



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

Tema:

“IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA
EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”

Trabajo de Graduación. Modalidad: TEMI. Trabajo Estructurado de Manera
Independiente, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas
Computacionales e Informáticos.

AUTOR: Julio César Pilla Yanzapanta

TUTOR: Ing. M.Sc. López Sevilla Galo Mauricio

Ambato – Ecuador

Mayo de 2013

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: **“IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”**, del señor Julio Cesar Pilla Yanzapanta, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos y Computacionales, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que le informe investigado reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, mayo 2013

EL TUTOR

.....
Ing. M.Sc. López Sevilla Galo Mauricio

CC: 1802836039

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”** es absolutamente original, auténtico y personal en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicas que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, mayo 2013

.....
Julio Cesar Pilla Yanzapanta

CC: 1804273090

APROBACION DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. M.Sc. Elsa Pilar Urrutia Urrutia e Ing. M.Sc. José Vicente Morales Lozada, revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado **“IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”**, presentado por el señor Julio Cesar Pilla Yanzapanta de acuerdo al Art. 18 del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, mayo 2013.

Ing. M.Sc. Edison Homero Álvarez Mayorga

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Elsa Pilar Urrutia Urrutia

DOCENTE CALIFICADOR

Ing. M.Sc. José Vicente Morales Lozada

DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi querida familia. En especial a mis padres Hislayo y Margarita mis abuelita Rosa, a mis hermanos Edison, Hipólito, Oscar, Erik, a mis hermanas Jomayra y Anahí quienes me han apoyado en cada momento de mi vida.

También a las personas que no están con nosotros pero que desde el cielo me cuidan y me protegen mis abuelitos Hipólito y Vicente.

Julio Cesar Pilla Yanzapanta

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que me brindaron su apoyo durante toda mi carrera, amigos, compañeros. Al gran equipo humano que conforma la Facultad de ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

Gracias a mis padres Hislayo, Margarita a mi tío Segundo que es como otro padre.

A mi familia por todo el apoyo que me brindaron durante toda esta etapa.

Julio Cesar Pilla Yanzapanta

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
APROBACION DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRAFICOS	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA	1
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	1
1.2.1. Contextualización	1
1.2.2. Árbol del Problema	4
1.2.3. Análisis Crítico	5
1.2.4. Prognosis	6
1.2.5. Formulación del problema	6
1.2.6. Preguntas directrices	7
1.2.7. Delimitación	7
1.3. JUSTIFICACIÓN	8
1.4. OBJETIVOS	10

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO	11
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	11

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	13
2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	16
2.3.1 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	17
2.3.1.1. INTERNET	17
2.3.1.2. REDES INALÁMBRICAS	18
2.3.1.3. ESTABLECER COMUNICACIÓN REMOTA	21
2.3.1.4. NAVEGACIÓN SEGURA HTTPS	23
2.3.1.5. NAVEGACIÓN SIMPLE HTTP	23
2.3.1.6. SEGURIDAD EN LAS REDES DE DATOS	24
2.3.1.7. SEGURIDAD EN LA RED INALÁMBRICA	24
2.3.2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	25
2.3.2.1. MANEJO ADECUADO DE LOS USUARIOS	25
2.3.2.2. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN EN REDES DE COMUNICACIÓN	26
2.3.2.3. PROTOCOLO DE INTERNET TCP/IP	26
2.3.2.4. PROTOCOLOS PARA REDES E INTERCONEXION DE REDES	29
2.3.2.5. MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN REDES DE COMPUTADORES	29
2.3.2.6. COMPARTIR INFORMACIÓN DENTRO DE UNA RED	32
2.3.2.7. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN	32
2.3.2.8. MEDIOS DE TRANSMISIÓN	33
2.3.2.9. INFORMÁTICA	35
2.4. HIPÓTESIS	35
2.5. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	36
2.5.1. Variable Independiente	36
2.5.2. Variable Dependiente	36

CAPÍTULO III

METODOLOGIA	37
3.1. ENFOQUE	37
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	38
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	39

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	41
3.5.1. Variable Independiente:	41
3.5.2. Variable Dependiente:	42
3.6. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	43
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	43

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	44
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
4.1.1. ANÁLISIS DE DATOS DE CUESTIONARIO REALIZADO A DOCENTES DE INFORMATICA.	44
PREGUNTA N° 1	45
PREGUNTA N° 2	45
PREGUNTA N° 3	46
PREGUNTA N° 4	47
PREGUNTA N° 5	48
PREGUNTA N° 6	49
PREGUNTA N° 7	50
PREGUNTA N° 8	51
PREGUNTA N° 9	52
PREGUNTA N° 10	53
4.1.2. ANÁLISIS DE DATOS DE CUESTIONARIO DE USUARIO ESTUDIANTES.	55
PREGUNTA N° 1	55
PREGUNTA N° 2	56
PREGUNTA N° 3	57
PREGUNTA N° 4	58
PREGUNTA N° 5	59
PREGUNTA N° 6	61
PREGUNTA N° 7	62
PREGUNTA N° 8	63
PREGUNTA N° 9	64

PREGUNTA N° 10	65
----------------	----

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1. CONCLUSIONES	67
5.2. RECOMENDACIONES	68

CAPÍTULO VI

PROPUESTA	69
6.1. DATOS INFORMATIVOS	69
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	70
6.3. JUSTIFICACIÓN	71
6.4. OBJETIVOS	72
6.4.1. Objetivo General	72
6.4.2. Objetivos específicos	72
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	72
6.5.1. FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA	72
6.5.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA	73
6.5.3. FACTIBILIDAD OPERATIVA	73
6.6. FUNDAMENTACIÓN	73
6.6.1. DISEÑO DE LAS REDES INALÁMBRICAS	73
6.6.2. ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN	76
6.6.3. TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS	77
6.6.4. AUTENTIFICACIÓN DE LAS REDES	77
6.6.5. SEGURIDAD EN LAS REDES	78
6.6.6. SISTEMA DE CIFRADO WEP	79
WEP (WIRED EQUIVALENT PRIVACY).	79
ALMACENAMIENTO WEB TEMPORAL (WEB CACHING).	79
WPA (Wi-Fi PROTECTED ACCESS)	80
6.6.7. SERVIDORES PROXY	81
6.6.8. CONTRAFUEGOS FIREWALL	81

6.6.9. MEDIOS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA	82
6.6.10. TECNOLOGIA INALAMBRICA WIMAX	83
6.6.10.1. WIMAX – 802.16X	84
6.6.10.2. WIMAX EN EL ECUADOR	85
6.6.10.3. LOS COSTOS DE WIMAX	86
6.6.10.4. TECNOLOGÍA DE PUNTA EN PELILEO	86
6.6.11. SOFTWARE LIBRE	87
6.6.11.1. Definición	87
6.6.11.2.- GNU/LINUX	87
6.6.11.3.- HTTPS	88
6.6.11.4.- APACHE	88
6.6.11.5.- FREERADIUS	89
6.6.11.6. PHP	90
6.6.11.7. Soporte SSL/TLS en Apache Web Server	92
6.6.11.8. DHCP Server	92
6.6.11.9. MySQL Server	93
6.6.11.10. HOTSPOT (chillispot)	95
6.7. EJECUCION DE LA PROPUESTA	95
6.7.1. INSTALACION DE UNA NUEVA TARJETA DE RED AL SERVIDOR	95
6.7.2. SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO E INSTALACIÓN.	96
6.7.3.- DIRECCIONAMIENTO IP.	100
6.7.4. INSTALACIÓN DE PAQUETES NECESARIOS	104
6.7.4.1. CONFIGURACION E INSTALACION DE SERVIDOR PROXI.	107
6.7.4.2. CONFIGURACION OPENSLL y MOD_SSL	110
6.7.4.3. Procedimientos de configuración	110
6.7.4.4. Generando clave y certificado.	111
6.7.4.5. Configuración parámetros de Apache Web server.	115
6.7.5. INSTALACIÓN FREERADIUS Y MYSQL	118
6.7.5.1. Instale FreeRadius y MySQL	118
6.7.5.2. Iniciar MySQL y servicios FreeRADIUS	118
6.7.5.3. Ajuste el MySQL y servicios FreeRADIUS para iniciar en el arranque	118
6.7.6. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CHILLISPOT	121

6.7.7. CONFIGURACION DEL ACCESS POINT	122
6.8. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	125
6.8.1. ADMINISTRACIÓN DE USUARIO	125
6.8.1.1. INGRESO USUARIOS	125
6.8.1.2. EDICION USUARIOS	126
6.8.1.3. ELIMINAR USUARIOS	127
6.8.1.4. DESACTIVAR USUARIOS	127
6.8.1.5. CONSULTA DE USUARIOS	128
6.8.1.6. DETALLE DE USUARIOS	128
6.8.2. ADMINISTRACION DE GRUPOS	129
6.8.2.1. INGRESOS	129
6.8.2.2. EDICION	129
6.8.3. COSULTAS GENERALES	130
6.8.3.1. USURIOS	130
6.8.3.2. ACCESOS LIMITADOS	131
6.8.3.3. ACCESOS ILIMITADOS	131
6.8.3.4. USUARIOS POR FECHA DE INGRESO	131
6.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	132
6.9 .1. CONCLUSIONES	132
6.9.2. RECOMENDACIONES	133
GLOSARIO	134
IP: Internet Protocol (Protocolo de Internet)	134
6.10. BIBLIOGRAFIA	136
6.10.1. Bibliografía	136
6.10.1. Referencias web	137
6.11. ANEXOS	139
ANEXO 1: CUESTIONARIOS	139
ANEXO 2: RESUMEN DEL PROYECTO	141

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO II

Tabla N° 2. 1: Subordinación VI/VD	17
Tabla N° 2. 2: Arquitectura de Interconexión de Redes en TCP/IP	27
Tabla N° 2. 3: Direccionamiento IP	27
Tabla N° 2. 4: Clases de Direcciones IP	28

CAPÍTULO III

Tabla N° 3. 1: Población y muestra	39
Tabla N° 3. 2: Datos Muestra	40
Tabla N° 3. 3: Operacionalización Variable Independiente	41
Tabla N° 3. 4. Operacionalización Variable Dependiente	42

CAPÍTULO IV

Tabla N° 4. 1: Pregunta N° 1 Encuesta Docentes Informática	45
Tabla N° 4. 2: Pregunta N° 2 Encuesta Docentes Informática	45
Tabla N° 4. 3: Pregunta N°3 Encuesta Docentes Informática	46
Tabla N° 4. 4: Pregunta N°4 Encuesta Docentes Informática	47
Tabla N° 4. 5: Pregunta N° 5 Encuesta Docentes Informática	48
Tabla N° 4. 6: Pregunta N° 6 Encuesta Docentes Informática	49
Tabla N° 4. 7: Pregunta N° 7 Encuesta Docentes Informática	50
Tabla N° 4. 8: Pregunta N° 8 Encuesta Docentes Informática	51
Tabla N° 4. 9: Pregunta N° 9 Encuesta Docentes Informática	52
Tabla N° 4. 10: Pregunta N° 10 Encuesta Docentes Informática	53

Tabla N° 4. 11: Pregunta N° 1 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	55
Tabla N° 4. 12: Pregunta N° 2 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	56
Tabla N° 4. 13: Pregunta N° 3 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	57
Tabla N° 4. 14: Pregunta N° 4 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	58
Tabla N° 4. 15: Pregunta N° 5 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	59
Tabla N° 4. 16: Pregunta N° 6 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	61
Tabla N° 4. 17: Pregunta N° 7 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	62
Tabla N° 4. 18: Pregunta N° 8 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	63
Tabla N° 4. 19: Pregunta N° 9 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	64
Tabla N° 4. 20: Pregunta N° 10 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	65

CAPÍTULO VI

Tabla N° 6. 1. Estándares de comunicación	76
Tabla N° 6. 2. Medios de Comunicación	82
Tabla N° 6. 3. Ventajas y desventajas de PHP	91
Tabla N° 6. 4. Comparación del porque la elección de CentosOS	96
Tabla N° 6. 5. Direccionamiento IP LABORATORIO 01	100
Tabla N° 6. 6. Direccionamiento IP LABORATORIO 02	100
Tabla N° 6. 7. Direccionamiento IP LABORATORIO 03	101
Tabla N° 6. 8. Dirccionamiento IP LABORATORIO 04	102
Tabla N° 6. 9. Direccionamiento IP LABORATORIO 05	102
Tabla N° 6. 10. Direccionamiento IP Inspección	103
Tabla N° 6. 11. Direccionamiento IP Biblioteca	103
Tabla N° 6. 12. Direccionamiento IP Administración	104

ÍNDICE DE GRAFICOS

CAPÍTULO I

Grafico N° 1.1: Árbol del problema	4
------------------------------------	---

CAPÍTULO II

Gráfico N° 2. 1: Categorías Fundamentales	16
Gráfico N° 2. 2: WLAN caseras	18
Gráfico N° 2. 3: Coberturas de redes inalámbricas	20
Gráfico N° 2. 4: Establecimiento de la comunicación	21
Gráfico N° 2. 5: Tarjeta Inalámbrica para Desktop	21
Gráfico N° 2. 6: Diseño de protocolo TCP/IP	28
Gráfico N° 2. 7: Comunicación remota	30
Gráfico N° 2. 8: Torre de protocolos de Bluetooth	31
Gráfico N° 2. 9: Diseño Red WAN	32
Gráfico N° 2. 10: Transmisión de la Información	33
Gráfico N° 2. 11: Compartir una aplicación dentro de la red	34

CAPÍTULO IV

Gráfico N° 4. 1: Pregunta N° 1 Encuesta Docentes Informática	45
Gráfico N° 4. 2: Pregunta N° 2 Encuesta Docentes Informática	46
Grafico N° 4. 3: Pregunta N° 3 Encuesta Docentes Informática	47
Gráfico N° 4. 4: Pregunta N° 4 Encuesta Docentes Informática	48
Gráfico N° 4. 5: Pregunta N° 5 Encuesta Docentes Informática	49
Gráfico N° 4. 6: Pregunta N° 6 Encuesta Docentes Informática	50

Gráfico N° 4. 7: Pregunta N° 7 Encuesta Docentes Informática	51
Gráfico N° 4. 8: Pregunta N° 8 Encuesta Docentes Informática	52
Gráfico N° 4. 9: Pregunta N° 9 Encuesta Docentes Informática	53
Gráfico N° 4. 10: Pregunta N° 10 Encuesta Docentes Informática	54
Gráfico N° 4. 11: Pregunta N° 1 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	55
Gráfico N° 4. 12: Pregunta N° 2 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	57
Gráfico N° 4. 13: Pregunta N° 3 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	57
Gráfico N° 4. 14: Pregunta N° 4 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	58
Gráfico N° 4. 15: Pregunta N° 5 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	60
Gráfico N° 4. 16: Pregunta N° 6 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	61
Gráfico N° 4. 17: Pregunta N° 7 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	62
Gráfico N° 4. 18: Pregunta N° 8 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	63
Gráfico N° 4. 19: Pregunta N° 9 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	64
Gráfico N° 4. 20: Pregunta N° 10 Encuesta usuarios docentes y estudiantes	65

CAPÍTULO VI

Gráfico N° 6. 1. Clasificación de la tecnología Inalámbrica	74
Gráfico N° 6. 2. Firewall	82
Gráfico N° 6. 3. Redes Wimax	85
Gráfico N° 6. 4. Antenas Wimax	85
Gráfico N° 6. 5. Tarjeta de red Ethernet	96
Gráfico N° 6. 6. Arranque de la Instalación	97

Gráfico N° 6. 7. Dispositivos de red conectados	98
Gráfico N° 6. 8. Ingrese usuario y contraseña.	98
Gráfico N° 6. 9. Verificación que las dos tarjetas de red estén conectadas.	99
Gráfico N° 6. 10. Diagrama de la red planta baja bloque 1.	104
Gráfico N° 6. 11. Instalación de apache web server	105
Gráfico N° 6. 12. Lista de archivos de configuración	106
Gráfico N° 6. 13. Inicio del servidor apache	106
Gráfico N° 6. 14. Comprobación del servicio apache web server	106
Gráfico N° 6. 15. Lista de control de acceso LAB01	108
Gráfico N° 6. 16. Descripción lista general de Acceso	108
Gráfico N° 6. 17. Comprobación de paquetes SSL/mod_ssl	110
Gráfico N° 6. 18. Crear el directorio a certificar	111
Gráfico N° 6. 19. Generar clave y certificación.	112
Gráfico N° 6. 20. Generar fichero server.pem	112
Gráfico N° 6. 21. Generar fichero server.csr	113
Gráfico N° 6. 22. Configuración server.csr	114
Gráfico N° 6. 23. Certificación server.crt	114
Gráfico N° 6. 24. Permisos a la carpeta ssl	115
Gráfico N° 6. 25. Crear carpeta de dominio	115
Gráfico N° 6. 26. Configuración Virtual del dominio	116
Gráfico N° 6. 27. Reiniciar servicio apache	116
Gráfico N° 6. 28. Comprobación de certificados	117
Gráfico N° 6. 29. Certificado del cliente SSL	117

Gráfico N° 6. 30. Prueba de conexión freeradius y mysql	121
Gráfico N° 6. 31. Pantalla de configuración Inalámbrica	123
Gráfico N° 6. 32. Detalles generales de la configuración IP	124
Gráfico N° 6. 33. Ingreso usuario y clave de autenticación, radius y chillispot	125
Gráfico N° 6. 34. Ingreso de usuarios	126
Gráfico N° 6. 35. Formulario de Búsqueda	126
Gráfico N° 6. 36. Formulario de Edición	127
Gráfico N° 6. 37. Eliminar usuario	127
Gráfico N° 6. 38. Desactivar usuario	128
Gráfico N° 6. 39. Consulta usuario Independiente	128
Gráfico N° 6. 40. Detalles de usuarios	129
Gráfico N° 6. 41. Ingreso de grupos	129
Gráfico N° 6. 42. Editar grupos	130
Gráfico N° 6. 43. Consultar grupos ingresados	130
Gráfico N° 6. 44. Consultar usuarios con acceso ilimitado	131
Gráfico N° 6. 45. Consultar usuarios por fechas de ingreso	131

RESUMEN EJECUTIVO

La implementación de seguridad en la red interna de datos del Instituto Tecnológico Pelileo, permitirá que la información dentro de la institución sea mucho más segura y libre de intrusos, y mediante la autenticación de usuarios podremos restringir accesos a direcciones no aptas para la educación de estudiantes y docentes.

La seguridad en Internet cobra cada vez mayor importancia, ya que no sólo se deben proteger los servidores de la empresa con Firewalls, sino también la comunicación que se realizan a través de Internet, que es una red pública susceptible de ser interceptada por millones de usuarios.

Para realizar este tipo de autenticación se realizó una aplicación que permitirá ingresar, gestionar usuarios que requieran acceder a la red interna de la institución. Para lo cual se montó un sistema de autenticación basada en servicios de distribución LINUX mediante esta distribución tenemos muchos beneficios y configuraciones disponibles para realizar este tipo de seguridades

INTRODUCCIÓN

Las redes de computadoras están tomando un papel muy importante en el manejo, transmisión, recepción de información y archivos electrónicos a nivel del mundo entero, las instituciones educativas abren sus puertas a las nuevas Tecnologías de la Información para mejorar a sus docentes, estudiantes administrativos.

Este proyecto está dedicado a la administración de la red informática ya implementada en el Instituto Tecnológico Pelileo, para mejorar su conectividad dentro de la institución mediante la aplicación de autenticación de usuarios para que puedan acceder a la red interna controlado por firewall para evitar ataques informáticos de personas no autorizadas.

El presente trabajo de graduación se encuentra desarrollado mediante la siguiente distribución y la organización de capítulos.

CAPÍTULO I

En el tema de investigación, también tenemos la contextualización donde consideramos aspectos importantes que nos ayudará a complementar el tema de investigación, árbol del problema causas u consecuencia, con un análisis crítico tenemos una idea más clara del tema a investigar, la cual nos ayudará a formular el problema correctamente, también está la justificación mediante la cual el porqué del tema a investigar y llegamos a los objetivos que nos trae este trabajo.

CAPÍTULO II

Contiene el respaldo teórico necesario para dar inicio a la investigación, donde esta la fundamentación de investigaciones realizadas con anterioridad y temas relacionados a la nuevas tecnologías, redes inalámbricas, configuraciones de firewall, transmisión de la información, protocolos seguros de comunicación. Con la finalidad de llegar a comprender el problema y dar una buena solución.

CAPÍTULO III

Se determina la metodología de investigación a utilizar durante el desarrollo del proyecto, el enfoque a la cual está orientada la investigación en población, describiendo todas la técnicas e instrumentos que se tendrán en cuenta, el tipo de investigación, recolección y procesamiento de la información posterior al análisis.

CAPÍTULO IV

En este capítulo está enfocado al análisis e interpretación de resultados, de las encuestas realizadas a docentes de área de informática presidida por el Ing. Fausto Paredes, y las encuestas realizadas a usuarios en general (estudiantes, docentes y administrativos), para asegurar y confirmar las necesidades de los mismos.

CAPÍTULO V.

Contiene las conclusiones elaboradas a partir del análisis de resultados en el capítulo anterior, mediante la cual también sacamos las recomendaciones del trabajo desarrollado.

CAPÍTULO VI

Contiene la parte más importante del presente proyecto de investigación ya que está estructurada del desarrollo de la propuesta, detallando explícitamente el diseño, elaboración e implantación del sistema de autenticación de usuarios en la red interna del Instituto Tecnológico Pelileo del cantón Pelileo.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Implementación de seguridad en la red interna de datos para el manejo adecuado de usuarios y acceso remoto en el Instituto Tecnológico Pelileo.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.2.1. Contextualización

Estamos en un mundo en el cual los dispositivos de conexión remota están en constante aumento y en el que el acceso a la información no puede tener límites. En aras de satisfacer estas necesidades, han surgido nuevas tecnologías, cada una enfocada en un campo de acción específico. Teléfonos móviles (acceso a WAN), WLAN IEEE 802.11, LAN y Bluetooth, son ejemplos de tecnologías inalámbricas.

Las redes de computadoras han tomado un papel muy importante en el manejo, transmisión y recepción de información y archivos electrónicos, pero esto les hacen

vulnerables a virus, ataques de hackers que pueden acceder a información restringida dentro de una organización, empresa, institución educativa, etc.

Ecuador es un proceso que se ha llevado a cabo gracias a iniciativas desarrolladas desde lo local pero que carece de consensos o políticas nacionales o regionales que permitan ampliar su impacto positivo en el desarrollo de la región.

Asimismo, se hace un recorrido sobre la situación actual del país en lo referente a la implementación de este tipo de redes tanto en entornos rurales como urbanos; y se revisan además otros aspectos que dificultan su implementación y aprovechamiento por parte de las organizaciones.

Finalmente, se reflexiona sobre diferentes aspectos a considerar para aprovechar mejor estas tecnologías, que requieren la atención, discusión y toma de medidas no solo por parte de los gobiernos sino también del sector privado, las organizaciones sociales y los grupos de investigación.

Vale recalcar que en este gobierno se ha implementado en escuelas rurales este tipo de tecnologías llamando las escuelas del milenio. Dotando de redes inalámbricas propias a estas instituciones en lugares donde no tenían acceso a internet.

Tungurahua está en una época de transición tecnológica, modernizando su infraestructura de comunicaciones y masificando poco a poco el acceso a la misma.

Casos como el de la telefonía móvil de segunda y tercera generación, implican más y mejores servicios, que promueven e incentivan el uso de tecnologías como Bluetooth, radio Frecuencias, inalámbricas etc.

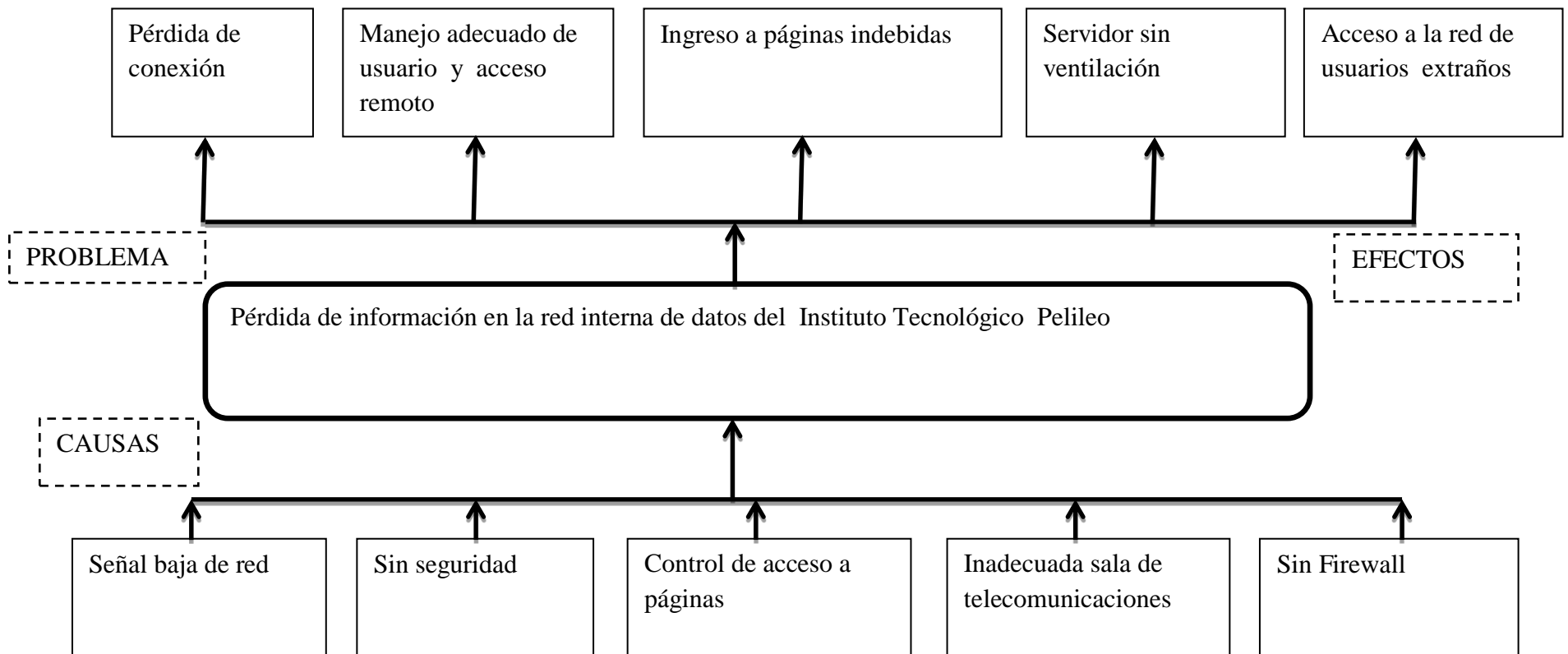
Del mismo modo, el sistema de comunicación del Instituto Tecnológico Pelileo está en vías de desarrollo, adaptándose a las nuevas tecnologías de la comunicación y transmisión de información mediante la red inalámbrica que el estado otorga a instituciones educativas y juntas parroquiales del cantón Pelileo, las mismas que son administradas por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pelileo.

La red de datos alámbrica e inalámbrica de la institución tiene falencias en seguridad, acceso remoto, pérdida de datos en la red inalámbrica, mala administración del ancho de banda y lugares sin conexión a Internet.

Con esto se propone las bases para implementar seguridad en aplicaciones, gestionando el acceso a internet de los usuarios ya sea en estudiantes, docentes y empleados.

1.2.2. Árbol del Problema

Grafico 1.1: Árbol del problema



Fuente: Análisis problema Instituto Tecnológico Pelileo

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

1.2.3. Análisis Crítico

El **Instituto Tecnológico “Pelileo”** tiene implementada la infraestructura de la red de datos alámbrica e inalámbrica, la cual no tiene una señal lo suficientemente amplia para proveer el servicio en lugares alejados, esto lleva a la pérdida de conexión en mucho de los casos y esto provoca el cierre inesperado de las aplicaciones que se estén ejecutando durante la conexión a la red.

La seguridad es importante en una red de datos ya sean públicas o privadas para proteger todos los datos, pero en el **Instituto Tecnológico Pelileo** es un problema que no se ha resuelto, se necesita implementar seguridad para cada tipo de usuario sean estos docentes o estudiantes, esto hace vulnerable el acceso remoto de personas que no están registradas y si estas son personas expertas podría dejar secuelas graves que afecten a la red.

El control de acceso a páginas es muy común en universidades, empresas, instituciones públicas y privadas, no obstante en el Instituto Tecnológico “Pelileo” no tiene una restricción adecuada para este control lo cual hace que los usuarios de la red puedan acceder a páginas de todo tipo, pueden navegar en la web en páginas de contenidos inmorales.

El lugar físico donde se encuentra ubicada la antena de transmisión y recepción de la señal es inadecuada para el control de los equipos que se utilizan para la red, no tiene una ventilación adecuada.

Los firewall son herramientas de control que ayuda a que los accensos sean seguros, esto es un cortafuego de internet viene por defecto en sistemas pero tenemos que configurarle dependiendo de las políticas de seguridad de cada institución.

1.2.4. Prognosis

De no aplicarse la seguridad en la red de datos alámbrica e inalámbrica. Se vería afectada por lo siguiente:

Acceso de todo tipo de usuarios sin restricción alguna.

Incorrecta administración de los usuarios como docentes, empleados, estudiantes del Instituto Tecnológico Pelileo.

Con el transcurrir del tiempo se puede producir disminución en el ancho de banda por el mal uso del Internet sin tener un control de acceso.

1.2.5. Formulación del problema

¿Cómo la implementación de seguridad en la red interna de datos del Instituto Tecnológico Pelileo, gestionará usuarios y accesos remotos en el periodo académico Septiembre 2011 – Junio 2012?

1.2.6. Preguntas directrices

¿Cómo comprobar el correcto control de acceso a la red interna de datos en el Instituto Tecnológico Pelileo?

¿Qué modelo de seguridad es el más adecuado para la supervisión de la red de datos?

¿Qué políticas de seguridad están siendo tomadas para la proteger la información?

¿Cómo controlar el acceso de usuarios a la red de datos y red inalámbrica del Instituto Tecnológico Pelileo?

1.2.7. Delimitación

De contenidos:

Área: Informática

Campo: Red interna de datos

Aspecto: Configuración y seguridad

De Espacio:

Espacial: La presente investigación se la va a realizar en el Instituto Tecnológico Pelileo

Temporal: Seis meses a partir de la aprobación por parte del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En países en vías de desarrollo como el nuestro se requiere de cambios globales que permitan una transformación entre la red alámbrica e inalámbricas, acordes a la situación actual de las nuevas formas de acceso a internet y otras aplicaciones que están en la nube.

El presente estudio nace como una idea para responder a las necesidades de autoridades del **Instituto Tecnológico “Pelileo”**, permitiendo de este modo implantar seguridad adecuada en la red de datos, con estos medios de comunicación de accesos remotos, logrando acortar distancias entre la redes alámbricas, para una nueva tecnología con mejor seguridad, para que los maestro, estudiantes, autoridades, puedan navegar por la red sin tener que preocuparse de la infraestructura física; cumpliendo con uno de sus objetivos para la cual fue implantada.

Las instituciones educativas en la actualidad deben optar por estrategias que le permitan el uso eficiente de los recursos, analizando desde distintos puntos de vista, la correcta administración de redes cableadas, red inalámbrica y libre de intrusos que pueden dañar la información que se transmite.

Esta investigación tiene como objeto brindar protección y confidencialidad a la información, el sistema debe ofrecer medidas de seguridad en las dos capas, la de aplicación y de enlace de datos.

En la capa de enlace, estas rutinas constan de cuatro entidades diferentes: una única dirección pública la que ingresa desde el punto de acceso que ofrece el proveedor, dos llaves secretas y un número aleatorio el cual es diferente para cada tipo de usuario.

Cabe mencionar que de implementarse las correctas políticas de seguridad, se mejoraría el funcionamiento de efectividad de los accesos a los servicios que ofrece la institución, y dar un mejor control a cada tipo de usuarios.

Las fuentes documentales y bibliográficas son muy extensas, debido a que las redes de datos no es un tema nuevo en especial en los países desarrollados, y nuestro país se ha caracterizado por ser un país excesivamente dependiente de otros y por ende no se han podido establecer las comunicaciones.

Finalmente, este trabajo servirá de referencia para nuevas investigaciones a futuro, ya que resulta de particular interés para otras instituciones educativas o públicas en general.

1.4. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Establecer la seguridad en la red interna de datos para el manejo adecuado de usuarios y acceso remoto en el Instituto Tecnológico Pelileo.

Objetivos Específicos:

- Cuantificar las causas de la pérdida de información en la estructura actual de la red interna del Instituto Tecnológico Pelileo.
- Analizar los tipos de usuarios, configuraciones necesarias y establecer políticas de acceso a la red alámbrica e inalámbrica dentro del Instituto Tecnológico Pelileo.
- Proponer la implementación de seguridad en la red alámbrica e inalámbrica del Instituto Tecnológico Pelileo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se encontraron diferentes trabajos realizados con el tema de redes inalámbricas, en la documentación que se encuentra en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas electrónica e industrial de la Universidad Técnica de Ambato.

TEMA:

“ASPECTOS DE SEGURIDAD DE REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL (WLAN)”

AUTOR: Hernán Santiago Analuisa Yancha

TUTOR: Ing. Hernando Buenaño

Ambato-Ecuador: 2006

Del trabajo antes mencionado se ha tomado como conclusión importante:

Un sistema de seguridad planificada correctamente puede ayudar a seguir la productividad continua reduciendo la probabilidad a los ataques de los hacker, virus y

los riesgos de seguridad internos en las redes de las empresas. Al mismo tiempo, pueden ayudar a las empresas a ahorrar los gastos que ocasiona una violación a la seguridad.

TEMA:

“DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN LÓGICA DE UNA RED PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTRANET INFORMATIVA BAJO EL SISTEMA OPERATIVO LINUX PARA EL CENTRO EDUCATIVO NUEVO MUNDO”.

AUTOR: Geovanny Mauricio Iturralde Ruiz

TUTOR: Ing. Janio Jadán

Ambato-Ecuador

Del trabajo antes mencionado se ha tomado como conclusión importante:

Que el sistema operativo Linux es el más adecuado para el desarrollo de la propuesta que se está planteando siendo el más recomendable para control de acceso en redes de datos.

Determinar los elementos que intervienen en una red inalámbrica segura investigar el funcionamiento de Hotspot en una red inalámbrica.

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE DATOS PRIVADA PARA LA INTERCONEXION DE LAS DEPENDENCIAS DE LA COOPERATIVA JUAN PIO DE MORA

AUTOR: Marco Paúl Rubio Trejos

TUTOR: Ing. Galo M. López S.

Ambato – Ecuador

Del trabajo antes mencionado se ha tomado como conclusión importante:

La implementación de una red privada WIFI es una solución efectiva para enlaces a larga distancia, dando como resultado la interconexión de las dependencias de la Cooperativa Juan Pío de Mora sin problemas de interferencia.

Los nuevos equipos que se han instalado, han optimizado el envío y transferencia de datos, mejorando notablemente la efectividad en los procesos laborables de la institución.

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La presente investigación se basa en la ley de la Propiedad Intelectual del Ecuador Art 4, Art 5, Art 6, Art 7, además se basa en el reglamento de Graduación para obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Configuración de redes inalámbricas IEEE 802.11 de Windows en todas sus versiones. Este es un estándar para la tecnología de redes inalámbricas.

Abalizada por la propiedad intelectual del Ecuador (IEPI), en todos sus artículos.

Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual es el Organismo Administrativo Competente para propiciar, promover, fomentar, prevenir, proteger y defender a nombre del Estado Ecuatoriano, los derechos de propiedad intelectual reconocidos en la presente Ley y en los tratados y convenios internacionales, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que sobre esta materia deberán conocerse por la Función Judicial.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Suplemento -- Registro Oficial N° 298 -- Martes 12 de Octubre del 2010

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos.

Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

LA CONSTITUCIÓN Y SU DEMANDA POR EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

GNU con Linux y Software Libre Decreto 1014 Gobierno del Ecuador El 10 de abril de 2008 se emite el decreto 1014 en donde:

Art 1. Establecer como política pública para la Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art 4. Se faculta la utilización de software privativo (no libre) únicamente cuando no exista una solución de Software Libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional.

Art 6. La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto. Los usuarios deben tener derecho a (libertad):

0.- Utilizar el programa sin restricciones, donde quiera, como quiera y para lo que quiera.

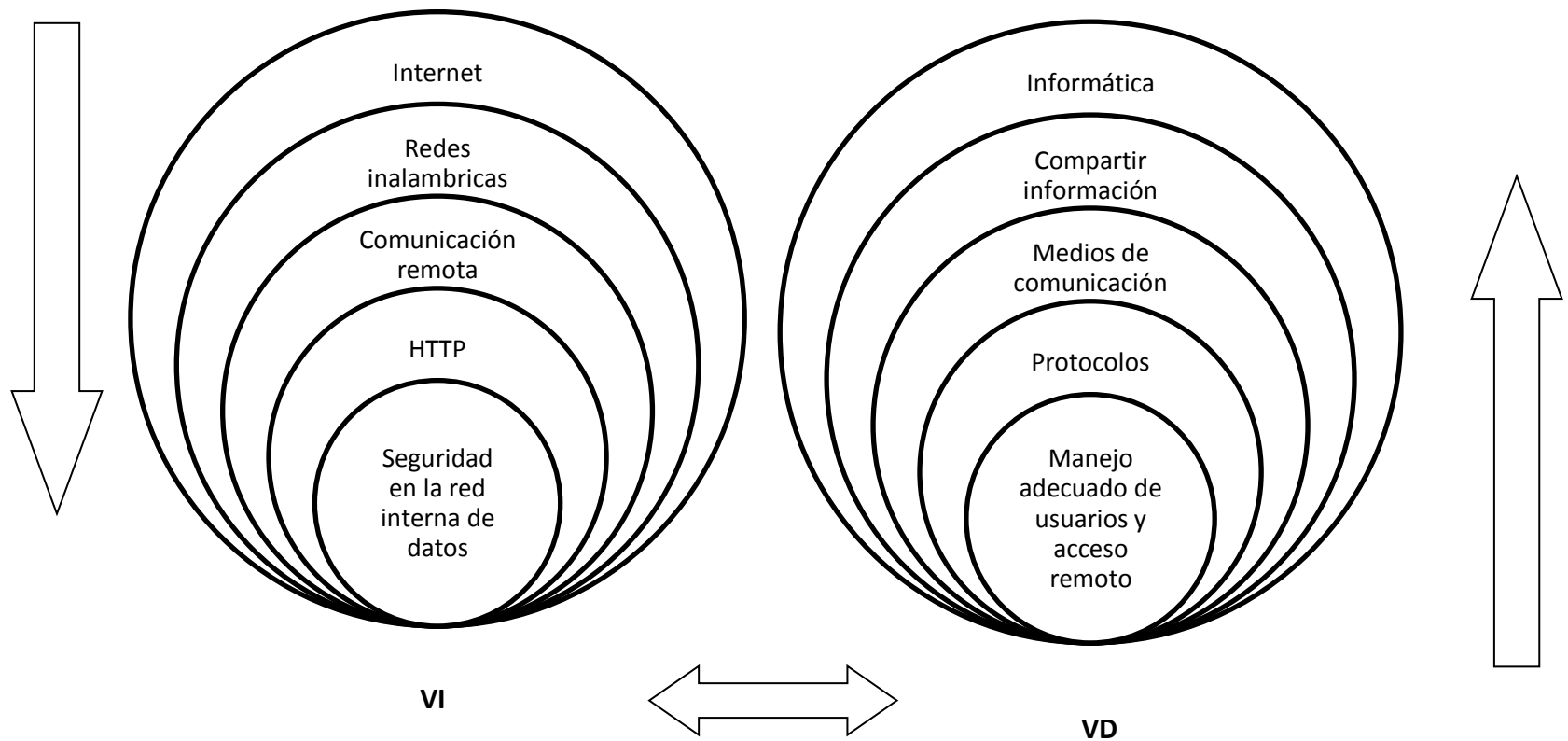
1.- Estudiar cómo funciona el programa y, si lo desean, adaptarlo a sus necesidades específicas.

2.- Distribuir copias a sus amigos, empleados, conocidos, empleadores y, en fin, a cualquier persona que deseen.

3.- Mejorar el programa, publicar y distribuir sus mejoras al público de modo que más personas salgan beneficiadas de los cambios.

2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Gráfico N° 2. 1: Categorías Fundamentales



Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

SUBORDINACIÓN

Tabla N° 2. 1: Subordinación VI/VD

Seguridad en la red interna de Datos				Manejo adecuado de usuario y acceso remoto			
http	Acceso al medio	Wifi	www	TCP/IP	Tranmision al medio	Archivos remotos	Documentos Electronicos

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

2.3.1 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE

INDEPENDIENTE

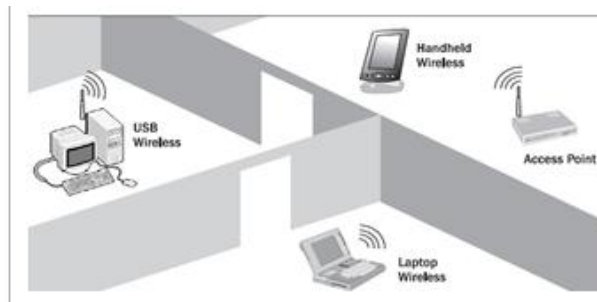
2.3.1.1. INTERNET

LAMARCA M (2009).- “Internet, la red de redes, suministra un foro de comunicación en el que participan millones de personas de todos los países del mundo, en mayor o menor medida. Internet aporta o soporta una serie de instrumentos para que la gente difunda y acceda a documentos y a la información (WWW, FTP), para que los individuos y los grupos se relacionen a través de una serie de medios de comunicación más o menos nuevos (correo electrónico, nuevas, listas de distribución, video conferencia, chats, conversación telefónica, poner un fax, radio, televisión, periódicos y revistas "on line", cine).”

En realidad, Internet no es un medio de comunicación, sino muchos medios, una red que comprende distintos tipos y distintos sistemas de comunicación. Muchas de ellas están relacionadas con diferentes y variadas categorías de comunicación, información e interacción. Algunas son nuevas y otras muy antiguas, pero estas categorías no se excluyen mutuamente, ya que no sólo los usuarios pueden participar en Internet mediante una combinación de comunicación, información e interacción al mismo tiempo, sino que también los distintos medios se entremezclan en el mismo canal.

2.3.1.2. REDES INALÁMBRICAS

Gráfico N° 2. 2: WLAN caseras



Fuente: Internet
Autor: **JHON BECKERT**

BECKERT J. (20 11). Tal como su nombre lo indica, las redes inalámbricas son aquellas que carecen de cables. Gracias a las ondas de radio, se lograron redes de computadoras de este tipo, aunque su creación refirió varios años de búsqueda.

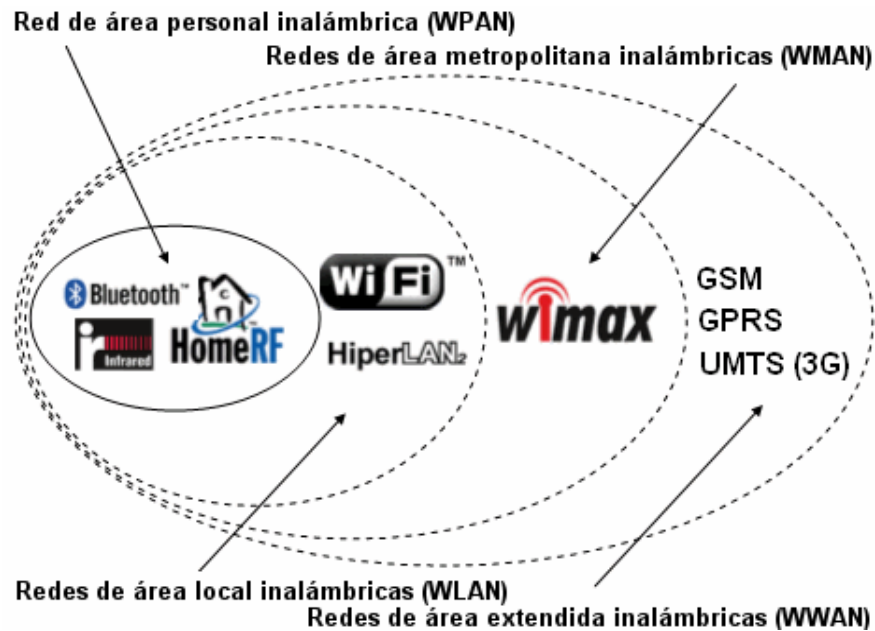
Esta tecnología facilita en primer lugar el acceso a recursos en lugares donde se imposibilita la utilización de cables, como zonas rurales poco accesibles.

Además, estas redes pueden ampliar una ya existente y facilitar el acceso a usuarios que se encuentren en un lugar remoto, sin la necesidad de conectar sus computadoras a un **hub** o **Switch** por intermedio de cables.

Vale la pena conocer los conceptos de algunos términos:

- **Wireless:** (**sin cables**), y se denomina así a los dispositivos que no utilizan cables para realizar el envío y la recepción de datos.
- **Wi-Fi:** abreviatura del término inglés *Wireless Fidelity*. Es el término utilizado corrientemente para una red local sin cables (WLAN) de alta frecuencia.
- **WLAN** (*Wireless Local Area Network*, o red de área local inalámbrica): una WLAN es un tipo de red de área local (LAN) que utiliza ondas de radio de alta frecuencia en lugar de cables para comunicar y transmitir datos.
- **Bluetooth:** tecnología y protocolo de conexión entre dispositivos inalámbricos. Incluye un chip específico para comunicarse en la banda de frecuencia comprendida entre 2,402 y 2,480 GHz con un alcance máximo de 10 metros.

Gráfico N° 2. 3: Coberturas de redes inalámbricas



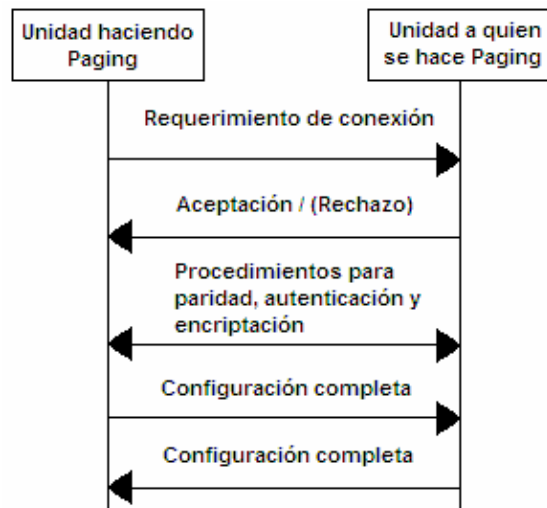
Fuente: Internet
Autor: Valverde Jefferson

VALVERDE JEFFERSON (2008). “Las redes inalámbricas permiten que los dispositivos remotos se conecten sin dificultad, ya se encuentren a unos metros de distancia como a varios kilómetros. Asimismo, la instalación de estas redes no requiere de ningún cambio significativo en la infraestructura existente como pasa con las redes cableadas.

Tampoco hay necesidad de agujerear las paredes para pasar cables ni de instalar portacables o conectores. Esto ha hecho que el uso de esta tecnología se extienda con rapidez.”

2.3.1.3. ESTABLECER COMUNICACIÓN REMOTA

Gráfico N° 2. 4: Establecimiento de la comunicación



Fuente: Internet

Autor: Oscar Darío Rodríguez Calvachi

Gráfico N° 2. 5: Tarjeta Inalámbrica para Desktop



Fuente: Internet

Autor: Oscar Darío Rodríguez Calvachi

RODRÍGUEZ C. OSCAR D. (2005) Lo que supone una red Wireless, es la **movilidad**. En la actualidad, muchos usuarios y empleados de empresas requieren para sus tareas acceder en forma remota a sus archivos, trabajos y recursos.

La red Wireless permite hacerlo sin realizar ninguna tarea compleja de conexión o configuración, y evita que cada usuario viaje hasta su empresa o su casa para poder acceder a los recursos de su red de datos.

Los Wifi más populares:

VALVERDE JEFFERSON (2008). El estándar original es el 802.11, éste ha ido evolucionando y ahora las posibilidades de alcance y velocidad son varias. Siempre hablando de Wifi algunas variantes son estas:

IEEE 802.11b y IEEE 802.11g, ambos disponen de una banda de 2.4 GHz el primero alcanza una velocidad de 11 Mbps y el segundo de 54 Mbps. Son de los estándares más extendidos lo que les brinda una gran aceptación internacional.

IEEE 802.11a, más conocido como **Wifi5** porque su banda es de 5 GHz, al tener mayor frecuencia que el estándar anterior dispone también de menor alcance, aproximadamente un 10% menos. Por otro lado, al ser un sistema bastante nuevo todavía no hay otras tecnologías que lo usen, así que la conexión a Internet desde el ordenador es muy limpia y sin interferencias.

IEEE 802.11n, éste trabaja también a 2.4 GHz pero la velocidad es mucho mayor que la de sus predecesores, 108Mbps.

La comunicación remota hace fácil el compartir información entre lugares de una organización, y esto hace posibles los distintos estándares de comunicación IEEE.

2.3.1.4. NAVEGACIÓN SEGURA HTTPS

ANNA SOLANA (2011). Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) es una combinación del protocolo HTTP y protocolos criptográficos. Se emplea para lograr conexiones más seguras en la WWW, generalmente para transacciones de pagos o cada vez que se intercambie información sensible (claves de seguridad) en internet.

MIGUEL JULIÁN (2010). “Muchas veces, para comprender por qué narices alguien se ha molestado en inventar algo complicado es mejor pensar para qué lo ha ideado. ¿Cuáles son los problemas que han motivado la aparición de este HTTPS? El principal problema es una falta de privacidad en nuestra navegación normal.”

2.3.1.5. NAVEGACIÓN SIMPLE HTTP

CHAMORRO DARWIN (2006; Pág. 33,34). En su Investigación menciona el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) utilizado para brindar este servicio es muy sencillo conceptualmente, ya que se establece una conexión por cada requerimiento al servidor. Estas conexiones no tienen estado y son básicamente un pedido seguido de una respuesta. Por estas características este protocolo está particularmente adaptado al uso de proxies. Además la mayoría de los clientes soportan el protocolo SOCKS, así como el uso de proxies de HTTP como discutiremos en esta parte, brindando una amplia gama de alternativas al momento de implementar una solución. Es por lo tanto muy sencillo brindar una solución para el uso del servicio de web.

2.3.1.6. SEGURIDAD EN LAS REDES DE DATOS

BONILLA CAROLINA (2009; Pág.16). En la actualidad, las organizaciones e instituciones son cada vez más dependientes de sus redes informáticas y un problema que las afecte, por mínimo que sea, puede llegar a comprometer la continuidad de las operaciones.

La falta de medidas de seguridad en las redes inalámbricas es un problema que está en crecimiento. Cada vez es mayor el número de atacantes y cada vez están más organizados, por lo que van adquiriendo día a día habilidades más especializadas que les permiten obtener mayores beneficios. Tampoco deben subestimarse las fallas de seguridad provenientes del interior de la organización o instituciones educativas.

2.3.1.7. SEGURIDAD EN LA RED INALÁMBRICA

RAMÍREZ ANA DEL CISNE (2009; Pág. 20). Cualquier equipo que se encuentre a 100 metros o menos de un punto de acceso, podría tener acceso a la red inalámbrica. Por ejemplo, si varias empresas tienen sede en un mismo edificio, y todas ellas poseen red inalámbrica, el equipo de un empleado podría encontrarse en cierto momento en el área de influencia de dos o más redes diferentes, y dicho empleado podría conectarse (intencionalmente o no) a la red de una compañía que no es la suya.

THE STANDARD FOR WILLESS FIDEITY (2011). El establecimiento de una red hace fácil compartir el acceso y datos del Internet. Pero usted no desearía compartir su información con cualquier persona. Con una red inalámbrica, su información está

viajando a través de los alambres físicos del airwaves-not, así que cualquier persona dentro de la gama puede "escuchar " en su red. Aquí están cuatro medidas de seguridad esenciales que usted debe tomar para asegurar su red inalámbrica.

1. Cambie el SSID de defecto (nombre de la red).
2. Inhabilite la opción de la difusión del SSID.
3. Cambie la contraseña del defecto utilizada para tener acceso a un dispositivo inalámbrico.
4. Active la filtración del MAC ADDRESS.

2.3.2. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

2.3.2.1. MANEJO ADECUADO DE LOS USUARIOS

MARTÍNEZ LUCIA (2011). Actualmente, la gran mayoría de las redes están conectadas por algún tipo de cableado, que actúa como medio de transmisión por donde pasan las señales entre los equipos. Hay disponibles una gran cantidad de tipos de cables para cubrir las necesidades y tamaños de las diferentes redes, desde las más pequeñas a las más grandes.

Existe una gran cantidad de tipos de cables. Algunos fabricantes de cables publican unos catálogos con más de 2.000 tipos diferentes que se pueden agrupar en tres grupos principales que conectan la mayoría de las redes:

- Cable coaxial.
- Cable de par trenzado (apantallado y no apantallado).

- Cable de fibra óptica.

La implementación de políticas de seguridad informática, facilitan la administración de red, así como reducen errores de los usuarios por mal manejo en los computadores.

Evitar que los usuarios puedan revelar sus claves de acceso al sistema a otros usuarios y con esto ellos puedan ver o manipular información a la cual no están autorizados.

2.3.2.2. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN EN REDES DE COMUNICACIÓN

ANONIMO (2002). Los protocolos son como reglas de comunicación que permiten el flujo de información entre computadoras distintas que manejan lenguajes distintos, por ejemplo, dos computadores conectados en la misma red pero con protocolos diferentes no podrían comunicarse jamás, para ello, es necesario que ambas "hablen" el mismo idioma, por tal sentido, el protocolo TCP/IP fue creado para las comunicaciones en Internet, para que cualquier computador se conecte a Internet, es necesario que tenga instalado este protocolo de comunicación

2.3.2.3. PROTOCOLO DE INTERNET TCP/IP

MARTÍNEZ LUCIA (2010). El protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) hace posible enlazar cualquier tipo de computadoras, sin importar el sistema operativo que usen o el fabricante.

Tabla N° 2. 2: Arquitectura de Interconexión de Redes en TCP/IP

Características

-
- Protocolos de no conexión en el nivel de red.
 - Conmutación de paquetes entre nodos.
 - Protocolos de transporte con funciones de seguridad.
 - Conjunto común de programas de aplicación.

Fuente: Internet
Autor: Martínez Lucia

Para entender el funcionamiento de los protocolos TCP/IP debe tenerse en cuenta la arquitectura que ellos proponen para comunicar redes.

Tabla N° 2. 3: Direccionamiento IP

Direcciones IP

-
- Longitud de 32 bits.
-
- Identifica a las redes y a los nodos conectados a ellas.
-
- Especifica la conexión entre redes.
-
- Se representan mediante cuatro octetos, escritos en formato decimal, separados por puntos.

Fuente: Internet
Autor: Martínez Lucia

Define que todas las redes que intercambiarán información deben estar conectadas a una misma computadora o equipo de procesamiento (dotados con dispositivos de comunicación); a tales computadoras se les denominan compuertas, pudiendo recibir otros nombres como enrutadores o puentes. TCP/IP utiliza un identificador denominado dirección Internet o dirección IP, cuya longitud es de 32 bytes. La dirección IP identifica

2.3.2.4. PROTOCOLOS PARA REDES E INTERCONEXION DE REDES

Un protocolo es un conjunto de reglas que establece cómo se transmiten, empaquetan y direccionan los datos en una red. Todas las computadoras de una red deben soportar el mismo protocolo, de lo contrario, no podrán comunicarse. Los más utilizados actualmente son: **NEtBIOS (NetBEUI), PPP, UPX/SPX y TCP/IP.**

2.3.2.5. MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN REDES DE COMPUTADORES

ROS-MARTÍN MARCOS (2007). Los medios de comunicación ante la Web

Los puntos destacados son los siguientes.

Organizar el contenido para evitar la sobrecarga informativa, así como tratar de evitar que el usuario.

Contenido único. Evitar los despachos de agencia y aportar.

Enlaces. No sólo a las informaciones publicadas dentro del sitio sino también a webs.

Comentarios. Permitir a los visitantes poder opinar y enriquecer la noticia.

Periodismo ciudadano. Los lectores a interactuar con el sitio de una manera más activa más allá de los comentarios.

Herramientas. Para imprimir, aumentar el tamaño de la letra, enviar por correo electrónico.

Marcadores. Permitir a los usuarios utilizar marcadores dentro de un sistema de gestión dentro del sitio web.

Imágenes en movimiento.

Sonido. Más allá del texto y la imagen cuando el testimonio lo requiera.

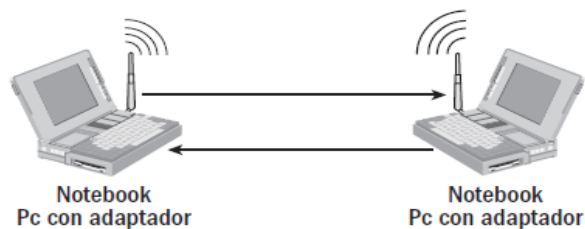
Bitácoras. Permitir a nuestros lectores que creen sus propios contenidos.

Redes sociales.

Corrección y calidad.

Innovación.

Gráfico N° 2. 7: Comunicación remota



Fuente: Internet

Autor: lectores@mpediciones.com

Los tipos de onda posibles son:

Ondas de radio: Son omnidireccionales, no necesita de parabólicas y no es sensible a los cambios climáticos como la lluvia. Hay varios tipos de banda, se puede transmitir con una frecuencia de 3 a 30 Hz y un máximo de 300 a 3000 MHz.

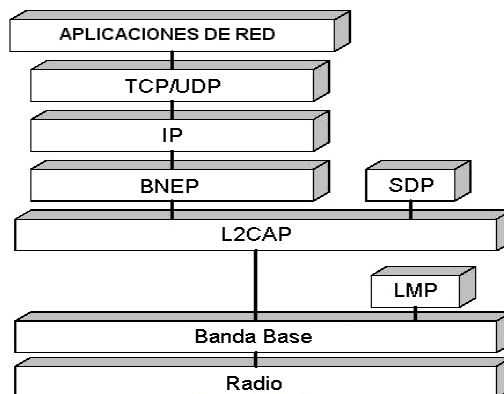
Microondas terrestres: Las antenas parabólicas se envían la información, alcanza kilómetros pero emisor y receptor deben estar perfectamente alineados. Su frecuencia es de 1 a 300 Ghz.

Microondas por satélite: la información se reenvía de un satélite, es de las ondas más flexibles pero es fácil que sufra interferencias.

Infrarrojos: deben estar alineados directamente, no atraviesan paredes y tienen una frecuencia de 300 GHz a 384 THz.

Bluetooth ofrece una forma de remplazar cables y enlaces infrarrojos que interconectan dispositivos por un enlace de radio universal de corto alcance, con capacidad de crear pequeñas radio *LANs*.

Gráfico N° 2. 8: Torre de protocolos de Bluetooth



Fuente: Internet

Autor: lectores@mpediciones.com

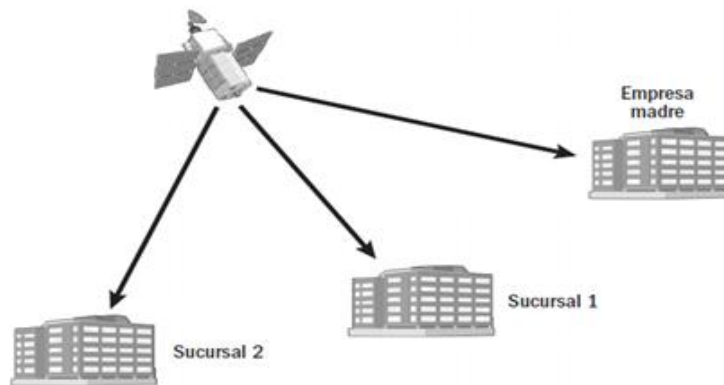
Modelo importante en redes de comunicaciones ya que nos muestra los medios de comunicación que están regados por la nube, para un mejor control de manejo de las capas que intervienen en la conexión remota de equipos.

2.3.2.6. COMPARTIR INFORMACIÓN DENTRO DE UNA RED

AMANDA PEREZ (2011). “Cuándo se activa el uso compartido de archivos, es posible determinar qué recursos estarán disponibles en la red. Todos los equipos de la red podrán utilizar los recursos que habilite para uso compartido”.

Puedo decir que la información es algo que no es de una sola persona sino de varios departamentos dentro de una organización, y es mejor tener una infraestructura donde podamos compartir la información sin temores dentro de la organización.

Gráfico N° 2. 9: Diseño Red WAN



Fuente: Internet
Autor: lectores@mpediciones.com

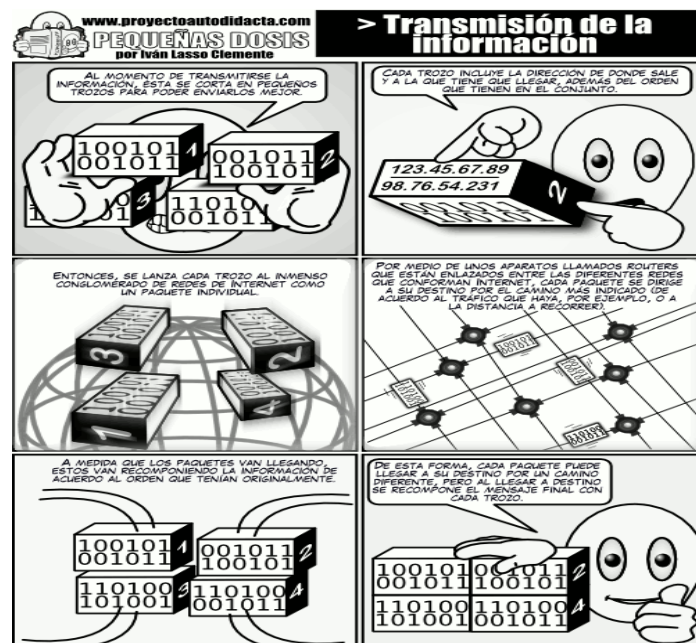
2.3.2.7. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN

IVÁN LASSO (2009). Al momento de transmitirse la información, esta se corta en pequeños trozos para poder enviarlos mejor. Cada trozo incluye la dirección de donde sale y a la que tiene que llegar, además del orden que tienen en el conjunto. Entonces, se

lanza cada trozo al inmenso conglomerado de redes de Internet como un paquete individual.

El principal propósito de armar una red consiste en que todas las computadoras que forman parte de ella se encuentren en condiciones de compartir su información y sus recursos con las demás.

Gráfico N° 2. 10: Transmisión de la Información



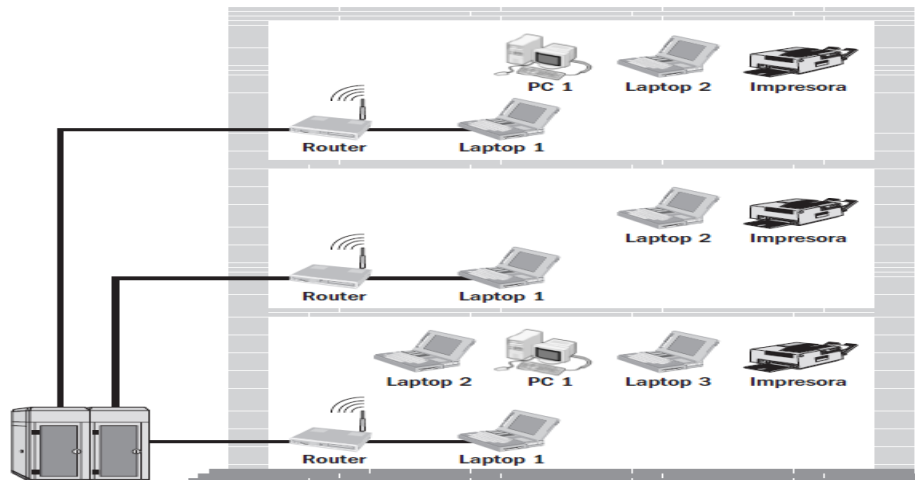
Fuente: Internet
 Autor: Iván Lazo

2.3.2.8. MEDIOS DE TRANSMISIÓN

“La mayor o menor velocidad de transmisión obtenida por cada dispositivo está directamente relacionada con el sistema de modulación empleado "Modulación". Este parámetro determina el tipo de modulación de radio que utiliza el adaptador inalámbrico para Ethernet a las velocidades de datos de 5,5 Mbps y 11 Mbps. Las versiones

anteriores del firmware utilizan la modulación MOK, mientras que las nuevas versiones del firmware utilizan la modulación CCK del estándar IEEE 802.11.” RAMÍREZ ANA DEL CISNE (2009; Pág. 42).

Gráfico N° 2. 11: Compartir una aplicación dentro de la red



Fuente: Internet

Autor: Iván Lazo

Los **recursos** que se pueden compartir en una red son:

Procesador y memoria RAM, al ejecutar aplicaciones de otras PC.

Unidades de disco duro.

Unidades de disco flexible.

Unidades de CD-ROM/DVD-ROM.

Impresoras.

Fax.

Módem.

Conexión a Internet.

También es posible compartir la información almacenada en las computadoras conectadas a la red, por ejemplo:

Ejecución remota de programas de aplicación.

Bases de datos.

Documentos en general (archivos de texto, imagen, sonido, video, etc.).

Directorios (carpetas).

Como ventaja adicional, la instalación de una red ofrece una interfaz de comunicación a todos sus usuarios. Esto se logra por medio de la utilización del correo electrónico, el chat y la videoconferencia.

2.3.2.9. INFORMÁTICA

“Es el tratamiento racional, automático y adecuado de la información, por medio del computador, para lo cual se diseñan y desarrollan estructuras y aplicaciones especiales buscando seguridad e integridad. En el contexto de la informática la información constituye un recurso de gran valor y se busca mantenerla y utilizarla de la mejor manera”. **CHAVES ANIVAR** (2011).

2.4. HIPÓTESIS

La implementación de seguridad en la red interna de datos permitirá el manejo adecuado de usuarios y acceso remoto en el Instituto Tecnológico Pelileo.

2.5. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.5.1. Variable Independiente

- Seguridad en la red interna de datos

2.5.2. Variable Dependiente

- Manejo adecuado de usuarios y acceso remoto

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. ENFOQUE

La investigación estaba sujeta a un enfoque cualitativo y cuantitativo, mediante la cual el investigador tomo como problema central: “IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”.

Preponderando el enfoque cualitativo ya que se tomó las mayores características correspondientes, a seguridades en las redes alámbricas e inalámbricas ya establecidas y configuradas previamente.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se contextualizo en la modalidad de campo dado que los problemas recolectados fueron tomados directamente del **Instituto Tecnológico “Pelileo”**.

Bibliográfica, los datos con los cuales se compararon lo anterior se obtuvieron en base a la normas legales que se encuentran tipificadas en diversos estándares de implementación de redes inalámbricas, libros, revistas, folletos, en su mayoría documentación de investigaciones similares hechas por estudiantes ya graduados de la universidad técnica de Ambato- Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Tesis que reposan en la biblioteca de la facultad.

Del mismo modo fue una investigación Experimental ya que se llevaron relaciones directas entre la variable dependiente e independiente.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Se ha tomado la investigación exploratoria, ya que ha permitido enfocar el problema que se encuentra en el Instituto Tecnológico Pelileo, para lo cual hemos planteado el siguiente tema: “IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”.

También se validó de la investigación descriptiva, ya que ha permitido realizar la contextualización, el análisis crítico y tener una mejor relación con el tema planteado.

Así mismo se aplicó la investigación correlacionar ya que se ha relacionado la variable independiente "**Seguridad en la red interna de datos**" con la variable dependiente "**Manejo adecuado de usuario y acceso remoto**" para conocer sus causas y sus efectos y poder profundizar el conocimiento de la problemática.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La presente investigación tiene dos tipos de población: La primera corresponde a los docentes que trabajan en el Instituto tecnológico Pelileo, dicha población corresponde 40 personas que al ser un universo pequeño se toma como muestra, esto es $n=40$.

Tabla N° 3. 1: Población y muestra

Universo:
- Rector ITP
- Vicerrector
- Inspector general
- Secretarias (2)
- Colecturía (2)
- Docentes y administrativos (65)

Fuente: Población Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

La segunda población que tomaremos en cuenta es la de los estudiantes que conforman esta institución. Son 1352.

Son en total: 1352

El error estándar es de 0.15

Tabla N° 3. 2: Datos Muestra

Tenemos:

N = Tamaño de la población 1200 estudiantes

p = Probabilidad de ocurrencia

p = 0,5

q = Probabilidad de no ocurrencia

q = 1 - p = 0,5

me = Error de nivel de aceptación.

me = 0.15

nc = niveles de confianza (constante de variación)

nc = 2

Fuente: Población Instituto Tecnológico Pelileo

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

$$n = \frac{Npq}{(N - 1) \frac{mc^2}{nc^2} + pq}$$

$$n = \frac{1352 * 0,5 * 0,5}{(1352 - 1) \frac{(0,15)^2}{(2)^2} + (0,5 * 0,5)}$$

$$n = \frac{338}{7,8493} = 43$$

$$n = 43 + 65 = 108$$

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1. Variable Independiente: Seguridad en la red interna de datos.

Tabla N° 3. 3: Operacionalización Variable Independiente

CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
Seguridad en redes es mantener bajo <u>protección los recursos</u> y la <u>información</u> con que se cuenta en una institución, a través de <u>procedimientos basados en políticas de seguridad</u> tales que permitan el <u>control adecuado de los datos.</u>	Protección de los recurso Información Procedimientos y políticas Control adecuado de datos	Hardware Software Confidencial Calificaciones Documentos importantes Mediante políticas establecidas dentro de la institución, o siguiendo estándares Mayor seguridad de datos. Datos clasificados. Información disponible cuando lo necesite	¿Qué propósito tiene el proteger los datos del Instituto Tecnológico Pelileo? ¿Cuál es el fin para que la información esté disponible en la red Inalámbrica? ¿Cuál es propósito de tener políticas de seguridad dentro del Instituto Tecnológico Pelileo? ¿Cuál es el propósito de ordenar la información en el servidor del Instituto Tecnológico Pelileo?	Encuestas a través de entrevistas, a los estudiantes, docentes, Coordinador de informática.

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

3.5.2. Variable Dependiente: Manejo adecuado de usuario y acceso remoto

Tabla N° 3. 4. Operacionalización Variable Dependiente

CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
Los usuarios de una red son los que están <u>registrados y administrados</u> sus <u>permisos dentro del área</u> , los cuales pueden <u>compartir ficheros, impresoras y otros recursos</u> , enviar <u>mensajes electrónicos</u> y ejecutar <u>aplicaciones compartidas</u> en la red inalámbrica.	<p>Registrados y administrados</p> <p>Permisos dentro del área</p> <p>Compartir ficheros, impresoras y otros recursos</p> <p>Mensajes electrónicos</p> <p>Ejecutar aplicaciones compartidas</p>	<p>Configurados en el servidor</p> <hr/> <p>Mediante políticas de acceso</p> <p>Control mediante acl.</p> <p>Configuración de seguridad</p> <hr/> <p>Usuarios satisfechos con los datos.</p> <p>Pueden enviar y recibir archivos de forma segura.</p> <p>Imprimir archivos desde cualquier portátil.</p> <hr/> <p>Navegación en la Web para correos</p> <hr/> <p>Consultar notas.</p> <p>Proceso de préstamos.</p>	<p>¿Qué propósito tiene el registrar a los usuarios en el servidor?</p> <p>¿Cuál es el propósito de asignar permisos a usuarios registrados?</p> <p>¿Cuál es la necesidad de compartir archivos dentro de la red inalámbrica?</p> <p>¿Cuál es la función principal de ejecutar aplicaciones dentro de una red?</p>	<p>Encuestas a través de entrevistas, docentes del área de informática.</p>

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

3.6. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Información Primaria.- Se realizó encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes, administrativos del Instituto Tecnológico Pelileo, en sus respectivos lugares de trabajo.

Información Secundaria.- Se recopiló información para la investigación en libros, tesis, bibliotecas, en internet.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para la recolección procesamiento y análisis de la información se aplicó los siguientes procedimientos:

1. Elaboración y validación del instrumento de relación de datos.
2. Aplicación de una prueba piloto.
3. Ajuste al instrumento de la relación de la información.
4. Recolección de información a los alumnos, docentes.
5. Organización y codificación de la información.
6. Análisis cualitativo y cuantitativo de la información.
7. Aplicación de fórmulas estadísticas para la tabulación de datos.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para establecer las necesidades de la red alámbrica e Inalámbrica del Instituto Tecnológico Pelileo, se ha tomado en cuenta encuestas realizadas a varios usuarios, docentes y estudiantes, los mismos que han vertido una serie de opiniones, entre las cuales destacado las siguientes Interrogantes para el desarrollo del presente trabajo.

La tabulación de datos se realizó mediante (Excel) representada mediante una tabla es la que se encuentran las opciones de cada pregunta, su función es demostrar de forma rápida, fácil de interpretar los resultados obtenidos.

Después de haber realizado las respectivas encuestas, se obtuvo los siguientes resultados:

4.1.1. ANÁLISIS DE DATOS DE CUESTIONARIO REALIZADO A DOCENTES DE INFORMATICA.

La encuesta realizada a los docentes del área de informática que son 7:

PREGUNTA N° 1

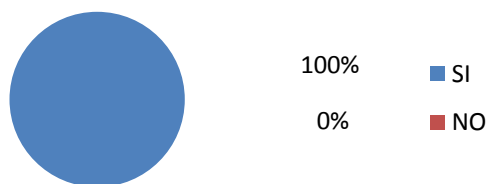
1.- ¿Sabe Ud. Qué es una red de datos?

Tabla N° 4. 1: Pregunta N° 1 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	SI	7	100%
2	NO	0	0%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 1: Pregunta N° 1 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De conformidad con los resultados obtenidos un 100% de docentes encuestados mencionan que si conocen sobre las redes de Datos.

Interpretación: Lo que demuestra claramente que los docentes del área de informática están consiente sobre el manejo y administración de una red de datos.

PREGUNTA N° 2

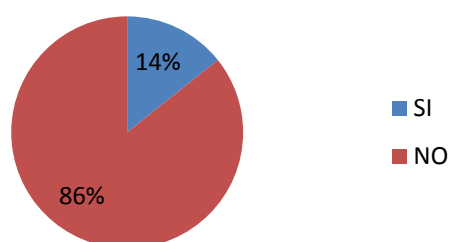
2.- ¿La institución tiene un servidor de Internet?

Tabla N° 4. 2: Pregunta N° 2 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	SI	1	14%
2	NO	6	86%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 2: Pregunta N° 2 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De conformidad a los resultados obtenidos de las encuestas a docentes de informática el 14% que corresponde a 1 docente menciona que el instituto si cuenta con un servidor de datos, mientras que el 86% que corresponde a 6 docentes dicen que no cuenta con un servidor.

Interpretación: De lo que demuestra que los docentes del área de informática no están completamente relacionados con la institución, no saben lo que tiene y lo que no tiene.

PREGUNTA N° 3

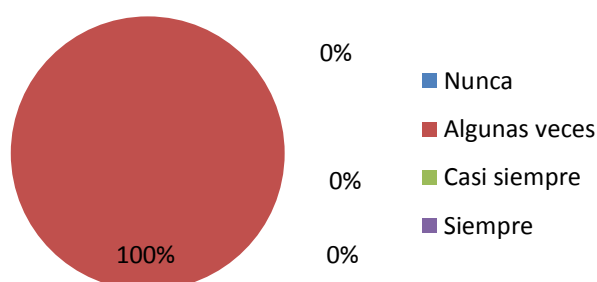
3.- ¿La navegación dentro de la red interna se realizan de manera rápida?

Tabla N° 4. 3: Pregunta N°3 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	Nunca	0	0%
2	Algunas veces	7	100%
3	Casi siempre	0	0%
4	Siempre	0	0%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 3: Pregunta N°3 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Del total de docentes encuestados el 100% de ellos menciona que el acceso y navegación en la red es rápido en algunas ocasiones.

Interpretación: De la respuesta obtenida se puede decir que el internet que se tienen en el instituto no es del todo lento.

PREGUNTA N° 4

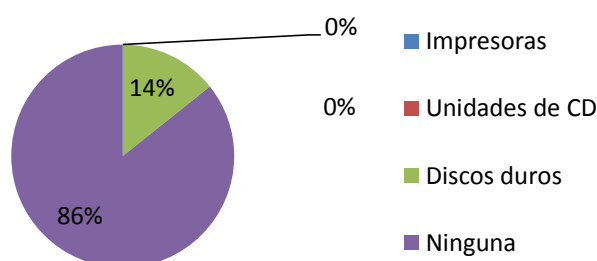
4.- ¿La red interna de datos, han servido como medio de consulta y compartir recursos físicos?

Tabla N° 4. 4: Pregunta N°4 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	Impresora	0	0%
2	Unidades de CD	0	0%
3	Discos duros	1	14%
4	Ninguno	6	86%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 4: Pregunta N°4 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: La encuesta realizada a docentes del área de informática, de los cuales un 86% que son 6 docentes mencionan que en ningún momento se han compartido dispositivos físicos.

Interpretación: De las respuestas obtenidas en esta pregunta se puede deducir que la red del ITP no está configurada para compartir ningún tipo de recursos físicos.

PREGUNTA N° 5

5.- ¿Cree Ud. Qué la información dentro de una red de datos debería ser segura?

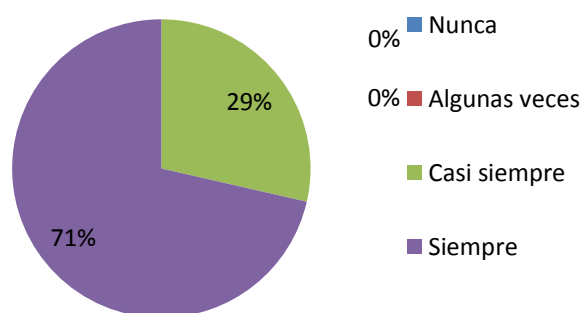
Tabla N° 4. 5: Pregunta N° 5 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	Nunca	0	0%
2	Algunas veces	0	0%
3	Casi siempre	2	29%
4	Siempre	5	71%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 5: Pregunta N° 5 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Los docentes encuetados son 7. De los cuales 2 de ellos mencionaron que casi siempre debe ser segura la información. Pero 5 de dicen que la información en una red siempre debe ser segura.

Interpretación: Gracias a las respuestas obtenidas en esta pregunta podemos ratificar el porqué del proyecto de implementar seguridad a una red de datos.

PREGUNTA N° 6

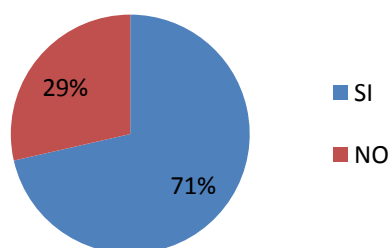
6.- ¿Cree Ud. que al implementar seguridad en la red de datos del Instituto tecnológico Pelileo mejorará la conectividad?

Tabla N° 4.6: Pregunta N° 6 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	SI	5	29%
2	NO	2	71%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 6: Pregunta N° 6 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas a docentes del área de informática obtuvimos el siguiente resultado. 5 mencionaron que se debería implementar seguridad, pero dos de ellos dicen que no mejoraría. Marco teórico

Interpretación: Según estos resultados obtenidos en la presente pregunta puedo concluir que al implementar una seguridad se mejorara la conexión en la red del ITP.

PREGUNTA N° 7

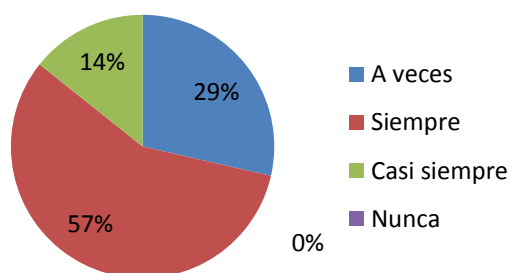
7.- ¿Cree Ud. que al registrar sus laptops tendrán una conexión segura a Internet y otras aplicaciones?

Tabla N° 4. 7: Pregunta N° 7 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	A veces	2	0%
2	Siempre	4	100%
3	Casi siempre	1	0%
4	Nunca	0	0%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 7: Pregunta N° 7 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas a docentes del área de informática obtuvimos el siguiente resultado. 2 dice que si registran su laptops a veces será segura la conexión, 4 dicen que siempre será segura, pero 1 dice que casi siempre sería segura.

Interpretación: Se concluye con los resultados de esta pregunta que si todos los usuarios de una red inalámbrica registran sus laptops se puede tener un mejor acceso a la red.

PREGUNTA N° 8

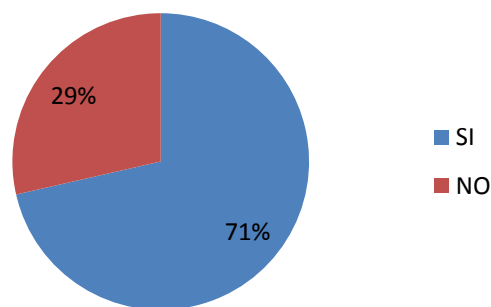
8.- Cree Ud. que se mejoraría la conexión al implementar subredes en los laboratorios del Instituto tecnológico Pelileo?

Tabla N° 4. 8: Pregunta N° 8 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	SI	5	71%
2	NO	2	29%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 8: Pregunta N° 8 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: El 71% de los docentes que corresponde a 5, mencionan que al implementar subredes en los laboratorios se mejoraría la conectividad para consultas y trabajos, pero el 29% mencionan que no se mejoraría en nada.

PREGUNTA N° 9

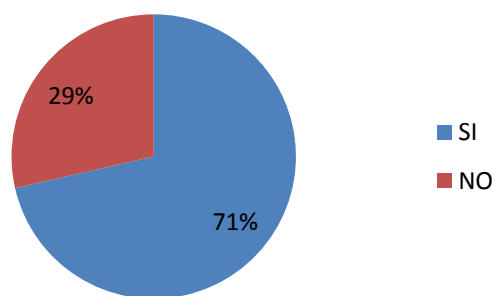
9.- ¿Esta Ud. de acuerdo con que se bloqueen páginas sociales y mejorar en ancho de banda para las consultas?

Tabla N° 4. 9: Pregunta N° 9 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	SI	5	71%
2	NO	2	29%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 9: Pregunta N° 9 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Del total de docentes del área de informática encuestados el 71%, están en total acuerdo en que se bloqueen páginas sociales, y el 21% están en total desacuerdo.

Interpretación: En este caso la mayoría de docentes del área de informática están de acuerdo con que se bloqueen las páginas sociales.

PREGUNTA N° 10

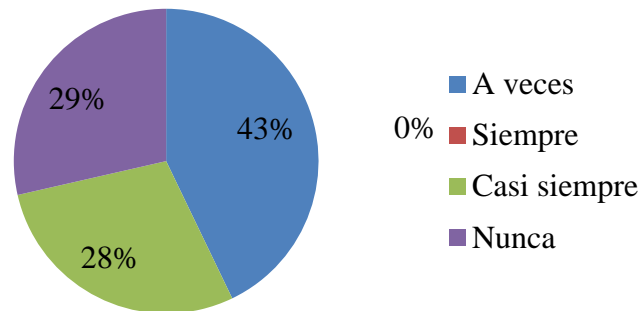
10.- ¿Existe cobertura en todos los lugares de la Institución?

Tabla N° 4. 10: Pregunta N° 10 Encuesta Docentes Informática

N°	Indicadores	Frecuencia	Porcentajes
1	A veces	3	43%
2	Siempre	0	0%
3	Casi siempre	2	29%
4	Nunca	2	28%
Total		7	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 10: Pregunta N° 10 Encuesta Docentes Informática



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Del total de docentes del área de informática, 3 de ellos que corresponde al 43% mencionan que “A veces” tienen cobertura, el 28% que corresponde a 2, dicen que “Casi siempre” tienen cobertura, y el 29% dicen que nunca hay cobertura dentro de la institución.

Interpretación: Con los resultados obtenidos con respecto a esta pregunta se puede decir que no es buena la cobertura dentro del ITP.

4.1.2. ANÁLISIS DE DATOS DE CUESTIONARIO DE USUARIO

ESTUDIANTES.

La encuesta realizada a estudiantes de la institución 108:

PREGUNTA N° 1

1.- ¿En qué curso se encuentra matriculado?

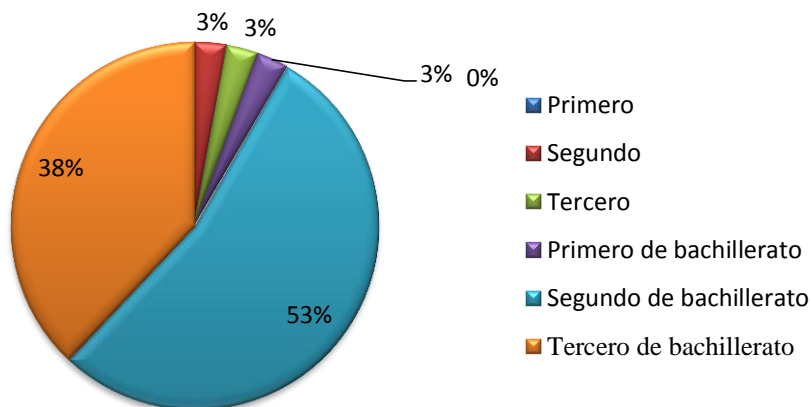
Objetivo: Determinar que estudiantes utilizan más el internet.

Tabla N° 4. 11: Pregunta N° 1 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Primero	0	0%
2	Segundo	3	3%
3	Tercero	3	3%
4	Primero de bachillerato	3	3%
5	Segundo de bachillerato	58	54%
6	Tercero de bachillerato	41	38%
Total		108	100%

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 11: Pregunta N° 1 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Los estudiantes encuestados del Instituto Tecnológico Pelileo, 3 estudiantes de segundo curso que corresponde al 3% indican que si utilizan el internet. También 3 estudiantes de tercer curso que corresponde al 3% indican que también utilizan el internet dentro de la institución. 3 estudiantes de Primero de Bachillerato que corresponde al 3% indican que utilizan el internet dentro de la institución. Y 58 estudiantes de segundo de bachillerato que corresponde al 54% indican que si utilizan el internet la cual es la mayoría. Y por último 41 estudiantes de los terceros de bachillerato mencionan que también utilizan internet dentro de la institución educativa.

Interpretación: Con los resultados obtenidos en esta pregunta se puede concluir que los estudiantes de primero y segundo de bachillerato son los usuarios que mas utilizan la red.

PREGUNTA N° 2

2.- Seleccione el sexo.

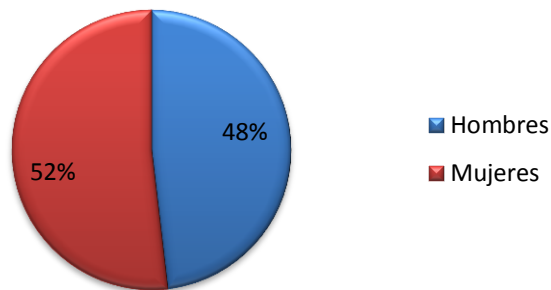
Objetivo: Conocer si hombres o mujeres utilizan más el internet.

Tabla N° 4. 12: Pregunta N° 2 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Hombres	52	48%
2	Mujeres	56	52%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico 4. 12: Pregunta N° 2 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Del total de estudiantes, encuestados tenemos que un 48% son hombre, y un 52% son mujeres. La población del Instituto en su mayoría son mujeres.

PREGUNTA N° 3

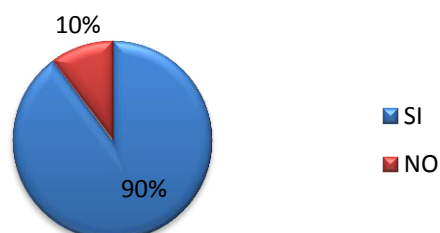
3.- ¿Ha utilizado Internet dentro de la ITP?

Tabla N° 4. 13: Pregunta N° 3 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	SI	97	90%
2	NO	11	10%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 13: Pregunta N° 3 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: Los estudiantes encuestados de la institución, de los cuales 97 que corresponde a un 90% indican que si utilizan internet dentro de la institución, y un total 11 que corresponden al 10% indican que no utilizan el internet del colegio.

Interpretación: Claramente podemos determinar que la mayoría de estudiantes encuestados realizan sus tareas consultas dentro de la institución educativa.

PREGUNTA N° 4

4.- ¿Cuántas horas utiliza Internet en el instituto Tecnológico Pelileo?

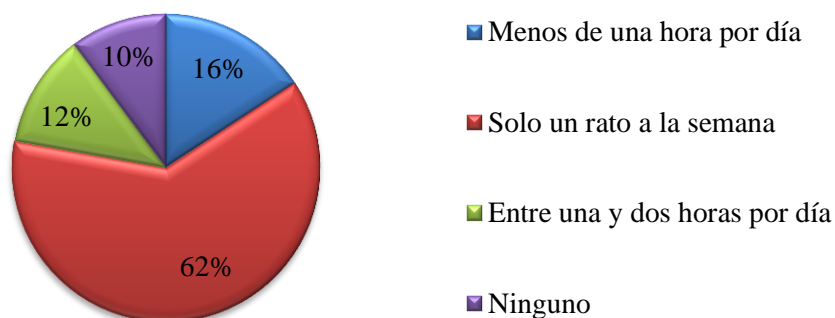
Objetivo: Determinar el tiempo que utilizan el internet.

Tabla N° 4. 14: Pregunta N° 4 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Menos de una hora por día	17	16%
2	Solo un rato a la semana	67	62%
3	Entre una y dos horas por día	13	12%
4	Ninguno	11	10%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 14: Pregunta N° 4 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas un total de 17 usuarios que corresponden al 16% mencionan que utilizan el internet menos de una hora por día. Y 67 usuarios que corresponden al 62% mencionan que utiliza solo un rato a la semana, 13 usuarios mencionan que utilizan el internet entre unas y dos horas por día y esto corresponde al 12% del total. Pero 11 usuarios dicen que nunca han utilizado internet dentro del instituto.

Interpretación: Según los resultados obtenidos demuestra que muchos estudiantes apenas están por un momento conectados a la red del ITP.

PREGUNTA N° 5

5.- ¿A qué tipo de sitio entra con más frecuencia?

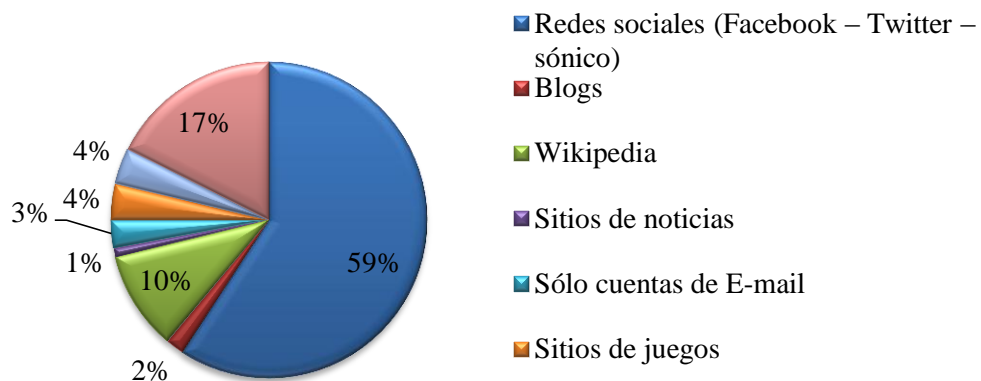
Objetivo: Determinar cuáles son los sitios a los que acceden con más frecuencia.

Tabla N° 4. 15: Pregunta N° 5 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Redes sociales (Facebook – Twitter –sónico)	64	59%
2	Blogs	2	2%
3	Wikipedia	11	10%
4	Sitios de noticias	1	1%
5	Sólo cuentas de E-mail	3	3%
6	Sitios de juegos	4	4%
7	Chat	4	4%
8	Otro	19	18%
Total		108	82%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 15: Pregunta N° 5 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas a los usuarios 64 de ellos que corresponden al 59% mencionas que cuando ingresas a internet acceden a Redes Sociales. 2 usuarios que corresponden al 2% dicen que entran con más frecuencia a Blogs. 11 usuarios que corresponde al 10% dicen que ingresan a consultar en Wikipedia. Solo 1 usuario que es el 1% menciona que visita sitios de noticias. 3 usuarios que es el 3% dicen que solo entran a cuentas de E-mail. 4 usuarios que son el 4% visitan sitios de juegos. Y 4 usuarios que es el 4% entran a internet solo a sitios de Chat. Y por último 19 usuarios que corresponden al 18% entran a distintos sitios en la web.

Interpretación: Gracias a las respuestas obtenidas en esta pregunta se puede llegar a la conclusión que los estudiantes ingresan con más frecuencia a las redes sociales.

PREGUNTA N° 6

6.- ¿Cuál cree que es el mejor sitio para crear cuentas de e-mail?

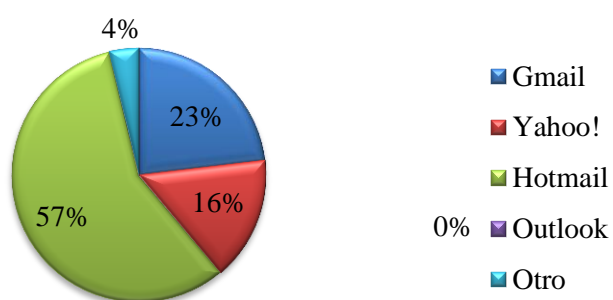
Objetivo: Determinar cuál es el servidor de correo más utilizado dentro entre los estudiantes.

Tabla N° 4. 16: Pregunta N° 6 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Gmail	25	23%
2	Yahoo!	17	16%
3	Hotmail	62	57%
4	Outlook	0	0%
5	Otro	4	4%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 16: Pregunta N° 6 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas: 25 de los usuarios que corresponde a 23% mencionan que el mejor servidor de correo es Gmail. Y 17 de los usuarios que corresponden a 16% mencionan que Yahoo! Es el mejor sitio para crear cuentas de correo. Pero una gran mayoría que son 62 usuarios que corresponde al

57% dicen que el mejor sitio para crear cuentas de E-mail es Hotmail. Y por último 4 usuarios que es el 4% dicen que crean cuentas de e-mail en otros servidores es mejor.

Interpretación: Según los resultados obtenidos puedo concluir que los estudiantes prefieren a Hotmail y seguido de gmail para crear cuentas de correo electrónico.

PREGUNTA N° 7

7.- ¿Cuál es el buscador que utiliza más frecuentemente para realizar sus tareas?

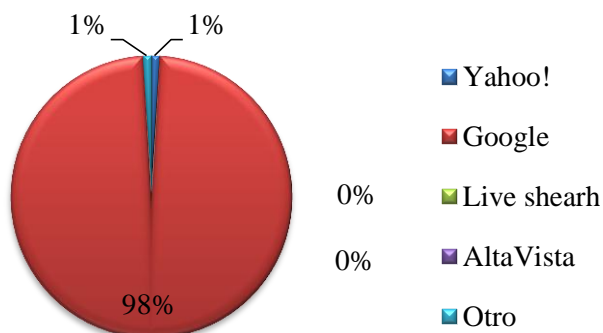
Objetivo: Determinar cuál es el buscador que los usuarios utilizan con más frecuencia para realizar sus tareas.

Tabla N° 4. 17: Pregunta N° 7 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Yahoo!	1	1%
2	Google	106	98%
3	Live shearh	0	0%
4	AltaVista	0	0%
5	Otro	1	1%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 17: Pregunta N° 7 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas se determinó que 106 usuarios que corresponde al 98% indican que Google es el mejor buscador. Y tan solo 2 usuarios tuvieron otras respuestas.

Interpretación: Gracias a las respuestas de los estudiantes puedo decir que el mayor buscador en internet es el google.

PREGUNTA N° 8

8.- ¿Usd. Cree siempre que la información publicada en Internet es real o correcta?

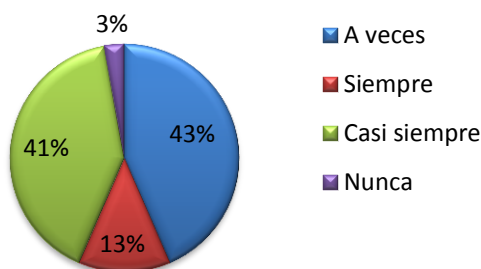
Objetivo: Conocer que opinan los usuarios de la información publicada en internet es real.

Tabla N° 4. 18: Pregunta N° 8 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	A veces	47	44%
2	Siempre	14	13%
3	Casi siempre	44	41%
4	Nunca	3	3%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 18: Pregunta N° 8 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas se determinó que 47 usuarios que corresponde al 44% indican que la información publicada en internet a veces es correcta. 14 usuarios encuestados que corresponde a 13% indican que la información es real. También 44 usuarios que corresponde a 41% indican que casi siempre es correcta la información publicada. Pero el 3% restante menciona que la información no es correcta.

Interpretación: Con los resultados obtenidos en esta pregunta se puede decir que en un 43 % es real y el resto es erróneo.

PREGUNTA # 9

9.- ¿Sabe usted a quien recurrir para solicitar información cuando falle a red?

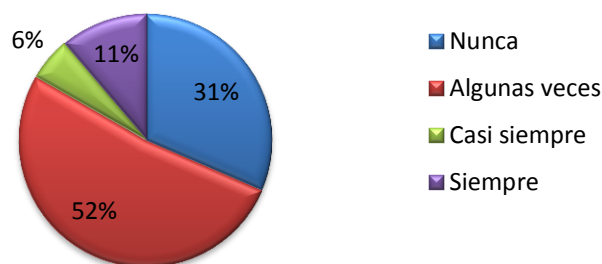
Objetivo: Concluir que los usuarios tengan respaldo en caso de fallas en la red.

Tabla N° 4. 19: Pregunta N° 9 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	Nunca	34	31%
2	Algunas veces	56	52%
3	Casi siempre	6	6%
4	Siempre	12	11%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 19: Pregunta N° 9 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas se determinó que 34 usuarios que corresponde al 31% indican que no saben a dónde acudir cuando falla la red. 56 usuarios que es el 56% dicen que si saben a quién pedir ayuda cuando hay problemas. Un 6% mencionan que casi siempre está el soporte de la red de datos y el 11% restante que son 12 usuarios dicen que nunca falla la red.

Interpretación: En este caso puedo concluir que en pocas ocasiones los usuarios sabe a quién acudir cuando falle la red o no se conecte a internet.

PREGUNTA N° 10

¿Los laboratorios tienen internet?

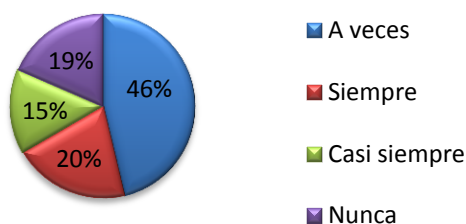
Objetivo: Determinar si los laboratorios de informática tienen internet.

Tabla N° 4. 20: Pregunta N° 10 Encuesta usuarios docentes y estudiantes

<u>Ítems</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>
1	A veces	50	46%
2	Siempre	22	20%
3	Casi siempre	16	15%
4	Nunca	20	19%
Total		108	100%

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 4. 20: Pregunta N° 10 Encuesta usuarios docentes y estudiantes



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Análisis: De acuerdo con las encuestas realizadas se determinó que 50 usuarios que corresponde al 46% indican que A veces tienen internet dentro de los laboratorios. Un 20% que corresponde a 22 usuarios mencionan que siempre hay internet en los laboratorios. 16 usuarios que corresponde a 15% dicen que casi siempre hay internet. Pero el 19% restante que son 20 usuarios dicen que nunca tienen internet en los laboratorios.

Interpretación: Gracias a las respuestas de los usuarios puedo decir que no siempre los laboratorios están conectados a internet, pero esto es bueno para que los estudiantes en horas de clases no estén navegando en internet.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. El acceso a la red de datos del Instituto Tecnológico Pelileo es demasiado lenta y no se toman las medidas adecuadas de seguridad.
2. El estudio que se realizó en el Instituto Tecnológico Pelileo para integrar seguridad de la red interna alámbrica e inalámbrica es en base a reglas de acceso.
3. La cobertura de la red inalámbrica en la institución es demasiado corta.
4. La infraestructura de red cableada está implementada en todos los laboratorios y oficinas de la institución pero no cuenta con la seguridad de acceso.

5. Para solucionar el problema planteado se ha obtenido mucha información acerca de seguridades en redes LAN, de diferentes fuentes de investigación.

5.2. RECOMENDACIONES

- 1 La inmediata implementación de seguridad en la red interna para poder acceder a la información de manera segura.
- 2 Que la institución adquiera nuevos equipos de conexión y puntos de repetición para tener cobertura dentro de toda la institución.
- 3 Utilizar lista de acceso mediante direccionamiento IP para un mejor control.
- 4 Realizar un sistema que controle el ingreso de usuarios, con herramientas de autenticación del usuario al momento de conectarse a la red.
- 5 Implementar más servicios de redes para poder precautelar la información dentro Instituto Tecnológico Pelileo.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

TEMA DE LA PROPUESTA:

“IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD EN LA RED INTERNA DE DATOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE USUARIOS Y ACCESO REMOTO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO”.

Información ejecutora:

Instituto Tecnológico Pelileo

Director de Tesis:

Ing. Galo López

Beneficiarios:

Docentes, estudiantes, autoridades y administrativos del Instituto Tecnológico

Pelileo

Ubicación:

Av. 24 de Mayo y Roldos Aguilera Pelileo, Tungurahua, Ecuador

Tiempo de ejecución:

15 de Junio del 2012

15 de Febrero del 2012

Equipo técnico responsable:

Ms. Ing. Fausto Paredes

INVESTIGADOR

Sr. Julio César Pilla Yanzapanta

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Las instituciones públicas trabajan actualmente con internet inalámbrico que otorga el estado, mediante la cual tienen una red inalámbrica previamente instalada, y el Instituto Tecnológico Pelileo no es la excepción, pero la red inalámbrica configurada carece de seguridad en acceso remoto.

Es notorio que las instituciones adquieren nuevos recursos tecnológicos, y requiere de personal capacitado para encargarse del trabajo.

En el Instituto Tecnológico Pelileo no cuenta con una red inalámbrica segura mediante la cual se afrontan pérdidas de datos y conexión a internet.

Los usuarios que tienen acceso a páginas indebidas lo cual perjudica a la institución ya que puedes realizar tareas no deseadas.

6.3. JUSTIFICACIÓN

La seguridad en redes de datos es sin duda un tema muy utilizado en la actualidad para proteger la información de corporaciones, instituciones, organismos gubernamentales y redes locales en general.

Que mejor opción que usar software libre para realizar la implementación de seguridad, pruebas gestionar directamente servidores y máquinas sin tener que contar con mayor cantidad de servidores físicos en una misma red inalámbrica, y es una magnífica oportunidad de romper con los mitos de que los servidores montados en la distribución Centos OS software libre son difíciles de configurar y cuando tengamos las herramientas necesarias y por supuesto el hardware suficiente como para ejecutarlo.

A través de la investigación se pudo detectar las necesidades y problemática que posee la red de datos revestida en el Instituto Tecnológico Pelileo, es por ese motivo que cada vez las instituciones públicas están buscando la manera de implantar seguridades, para poder acceder a Internet de forma segura y eficaz.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. Objetivo General

- Implementar la seguridad en la red de datos, para el manejo adecuado de usuarios y acceso remoto en el Instituto Tecnológico Pelileo.

6.4.2. Objetivos específicos

- Analizar el correcto funcionamiento de la red de datos.
- Determinar las herramientas necesarias para la implementación.
- Instalar el sistema operativo seleccionado.
- Configurar reglas de acceso y direccionamiento IP.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las configuraciones necesarias.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.5.1. FACTIBILIDAD TECNOLÓGICA

El presente estudio contempla la posibilidad de realizar el proyecto, se realizó un análisis de la propuesta a desarrollar con características de hardware y software del proyecto son totalmente accesibles, se tiene las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

También se consideró si la Institución en la que se desarrolló el proyecto tiene el personal que pose experiencia técnica requerida para diseñar, implementar, operar y mantener el sistema propuesto.

6.5.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El “Instituto Tecnológico Pelileo” en estos momentos cuenta con el presupuesto en hardware y software, necesario para poner en marcha el proyecto que será de gran inversión que significaría un ahorro a futuro.

6.5.3. FACTIBILIDAD OPERATIVA

El proyecto es operativo, en virtud que es posible conectar un conjunto de computadoras personales formando una red que permita que un grupo o equipo de personas involucrados en proyectos similares puedan comunicarse fácilmente y compartir programas.

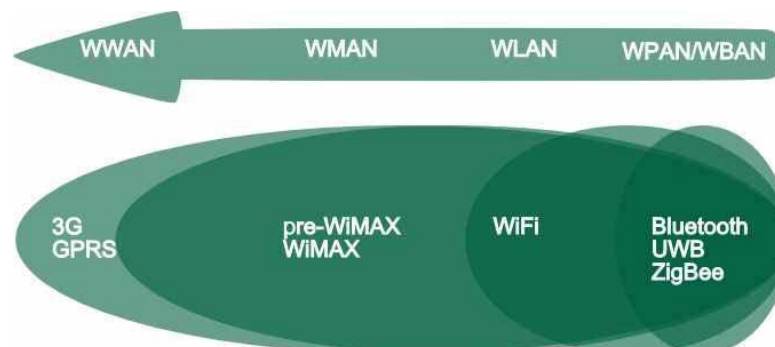
6.6. FUNDAMENTACIÓN

6.6.1. DISEÑO DE LAS REDES INALÁMBRICAS

CASTILLO JUAN (2008; Pág. 3, 4, 5). Gracias a la aparición y al éxito de los protocolos de comunicación inalámbrica se ha producido una gran difusión en la utilización de dichas redes, debido fundamentalmente a la interoperabilidad del equipamiento producido por distintos fabricantes.

- **Redes inalámbricas de área extensa (WWAN, *Wireless Wide Area Network*):** Cobertura más amplia. La familia de estándares IEEE 802.20 o UMTS.
- **Redes inalámbricas de área metropolitana (WMAN, *Wireless Metropolitan Area Network*):** Tienen un rango de acción promedio de unos 20 Km, y el estándar más destacado en este campo es el 802.16 (WiMAX).
- **Redes inalámbricas de área local (WLAN, *Wireless Local Area Network*):** Pensadas para cubrir áreas de unos pocos centenares de metros.
- **Redes inalámbricas de área personal (WPAN, *Wireless Personal Area Network*):** Rango de acción limitado, estando este restringido a unas decenas de metros. El estándar más representativo es el IEEE 802.15.1 (Bluetooth).
- **Redes inalámbricas de área corporal (WBAN, *Wireless Body Area Network*):** Rango muy limitado. Estos parámetros son enviados de forma inalámbrica a una estación base, desde la cual se toman estos datos para analizarlos. Unos de los estándares utilizados es el IEEE 802.15.4 (Zigbee).

Gráfico N° 6. 1. Clasificación de la tecnología Inalámbrica



Fuente: Universidad de Málaga
Autor: Juan Manuel Castillo Orihuela

Tal y como se comentó en el apartado anterior, las ventajas que presentan las redes inalámbricas son las siguientes:

- **Flexibilidad:** Permiten interconectar ubicaciones complicadas, y que además se puede ajustar de manera sencilla a los requerimientos impuestos.
- **Escalabilidad:** Posibilidad de adaptar y ampliar rápidamente las cualidades de la red en lo que a cobertura y ancho de banda se refiere.
- **Rapidez de despliegue:** El despliegue de una red inalámbrica suele ser por lo general bastante rápido, sobre todo si existe ya un equipamiento o una infraestructura previa que pueda ser aprovechada para llevar a cabo la instalación.
- **Costes reducidos:** Dependerá del caso, pero en general resulta menos costoso el despliegue de una red inalámbrica que una cableada, sobre todo si se dan de nuevo las condiciones citadas en el apartado anterior de que existan unas infraestructuras previas que puedan aprovecharse.

También hay que tener en cuenta que no todo son ventajas en las redes inalámbricas. Los problemas que se presentan son los siguientes:

- **Interferencias:** La propagación de ondas electromagnéticas a través del interfaz aire lleva implícito el riesgo de que puedan interferirse unas con otras.
- **Inestabilidad del medio físico:** La propagación electromagnética a través del interfaz aire es un fenómeno altamente complejo que se ve afectado por

elementos como las condiciones atmosféricas, presencia de ruido de fondo, interferencias no controladas y otras modificaciones del medio

- **Velocidad de transmisión y retardos:** Los factores descritos en los dos puntos anteriores son los que provocan que las velocidades de transmisión sean menores y los retardos mayores que en las transmisiones llevadas a cabo por medios cableados.

- **Seguridad:** Los datos transmitidos por el interfaz aire son susceptibles de ser escuchados por cualquiera que tenga los medios adecuados.

6.6.2. ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN

(Internet; 2008) Las redes inalámbricas conocidas también como Wifi, están sujetas a las normas y estándares establecidas por la IEEE.

Tabla N° 6. 1. Estándares de comunicación

Tecnología	Transmisión	Descripción
802.11		Estándar para redes inalámbricas con línea visual
802.11a	54 Mbps, 2,4 GHz, 5 GHz	Estándar superior al 802.11b
802.11b	11 Mbps	Es el estándar más utilizado en las comunidades inalámbricas.
802.11e		Estándar encargado de diferenciar entre video-

		voz-datos
802.11g	54 Mbps / 2,4 GHz	
802.11i		Es posible crear ataques de denegación de servicio (DoS). 802.15.- Bluetooth

Fuente: **Internet**
 Autor: Julio Cesar Pilla Yanzapanta

6.6.3. TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS

Así como en las redes cableadas existen varios tipos de redes inalámbricas:

- WAN/MAN (Wide Area Network/Metropolitan Area Network)
- LAN (Local Area Network)
- PAN (Personal Area Network)

6.6.4. AUTENTIFICACIÓN DE LAS REDES

Ernesto (2008) La autenticación de la WLAN se produce en la Capa 2. Es el proceso de autenticar el dispositivo no al usuario. Este es un punto fundamental a tener en cuenta con respecto a la seguridad, detección de fallas y administración general de una WLAN.

La autenticación puede ser un proceso nulo, como en el caso de un nuevo Access Point y tarjeta de red inalámbrica con las configuraciones por defecto en funcionamiento

6.6.5. SEGURIDAD EN LAS REDES

GUEVARA DAVID (2007; Pág. 19, 20). La seguridad de las transmisiones inalámbricas es una tarea difícil de lograr. Donde existen redes inalámbricas, la seguridad es reducida.

Está surgiendo varios nuevos protocolos y soluciones de seguridad tales como las Redes Privadas Virtuales (VPN) y el Protocolo de Autenticación Extensible (EAP). En el caso del EAP, el punto de acceso no brinda autenticación al cliente, sino que pasa esta tarea a un dispositivo más sofisticado, posiblemente un servidor dedicado, diseñado para tal fin. Con un servidor integrado, la tecnología VPN crea un túnel sobre un protocolo existente, como por ejemplo el IP. Esta forma una conexión de Capa 3, a diferencia de la conexión de Capa 2 entre el Access Point y el nodo emisor.

- * EAPMD5: El Protocolo de Autenticación Extensible (EAP) es el tipo de autenticación más antiguo, muy parecido a la protección CHAP con contraseña de una red cableada.
- * LEAP (Cisco): El Protocolo Liviano de Autenticación Extensible es el tipo más utilizado en los puntos de acceso de las WLAN de Cisco.
- * Autenticación del usuario: Permite que sólo usuarios autenticados se conecten, envíen y reciban datos a través de la red inalámbrica.
- * Cifrado: Brinda servicios de cifrado que ofrecen protección adicional de los datos contra intrusos.
- * Autenticación de datos: Asegura la integridad de los datos, autenticando los dispositivos fuente y destino.

6.6.6. SISTEMA DE CIFRADO WEP

ALEJANDRO CURQUEJO (2007). Este sistema aplica a los datos originales una operación lógica XOR (O exclusiva) utilizando una clave generada de forma pseudoaleatoria, siendo así transmitidos. Para generar dicha clave generadora, es el propio usuario quien la define además de un vector de inicialización IV que crea el propio sistema.

WEP (WIRED EQUIVALENT PRIVACY).

Que ha sido el primer estándar, donde es posible establecer contraseñas de 64 y 128 bits, para el primero se necesitan 10 dígitos hexadecimales, mientras que en el segundo son necesarios 26, y lógicamente debe coincidir con la clave de los puntos de acceso, este sistema no es seguro, pero si no se dispone de otro, es mejor que nada, existen aplicaciones que "rompen" o son capaces de resolver el WEP.

En el equipo o equipos "cliente" lógicamente también deberemos tener activada la clave WEP, a esta se puede acceder desde las propiedades de conexión de red, desde la pestaña de "Redes Inalámbricas - Asociación" donde estableceremos la misma clave.

ALMACENAMIENTO WEB TEMPORAL (WEB CACHING).

Un servidor web proxy es un servidor en la red local que mantiene copias de lo que ha sido leído recientemente, páginas web que son utilizadas a menudo, o partes de esas páginas.

Cuando la siguiente persona busque esas páginas, las mismas se recuperan desde el servidor proxy local sin ir hasta Internet. Esto resulta, en la mayoría de los casos en un acceso a la web más rápido, al mismo tiempo que se reduce significativamente la utilización del ancho de banda con Internet

WPA (Wi-Fi PROTECTED ACCESS)

ALEJANDRO CURQUEJO (2011). Esta está basada en los estándares IEEE 802.11i que mejoran de manera notoria la protección de datos y control de acceso, pudiendo decirse que el nivel de protección es alto ya que mejora el cifrado de datos mediante TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) mediante claves de sesión dinámica por usuario, sesión y paquete, pero es necesario acceder a través de un server de autenticación y que asegura la confidencialidad de datos.

Y por otro lado, WPA también ofrece la autenticación de los usuarios mediante el estándar 802.11x y EAP que permite controlar a todos y cada uno de los usuarios que se conectan a la red, aunque también permite, si se quiere, el acceso al usuario anónimo.

No obstante se pueden tomar las siguientes medidas para tratar de garantizar nuestra seguridad:

- 1.-Deshabilitar SSID
- 2.-Habilitar la WEP
- 3.-Habilitar el cifrado MAC
- 4.-Usar capas superiores tipo https
- 5.-Usar autenticaron EAP
- 6.-Revisar nuestra red para comprobar que no existen acceso no autorizados.

6.6.7. SERVIDORES PROXY

Limehouse Book (2007). Existen varios servidores proxy disponibles. Los que siguen son los paquetes de software utilizados más comúnmente:

- Squid. El software libre Squid es el estándar de facto en las universidades. Es gratuito, confiable, sencillo de utilizar y puede ser modificado.
- Servidor Proxy Microsoft 2.0. No está disponible para instalaciones nuevas porque ha sido reemplazado por el servidor Microsoft ISA y ha dejado de tener soporte.
- Servidor Microsoft ISA. ISA es un muy buen programa de servidor proxy, pero demasiado caro para lo que hace. Produce sus propios informes gráficos, pero sus archivos de bitácora (log) también pueden ser analizados con el popular software Sawmill.

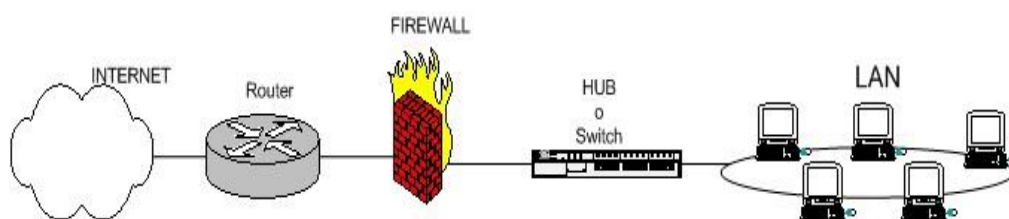
Evitar que los usuarios evadan el Servidor Proxy. Si bien eludir la censura de Internet y las políticas de acceso restrictivo a la información son un laudable esfuerzo político, los servidores proxy y las firewalls son herramientas necesarias en áreas con anchos de banda extremadamente limitados.

6.6.8. CONTRAFUEGOS FIREWALL

ALTADILL PELLO (2012). El firewall es un dispositivo que filtra el tráfico entre redes, como mínimo dos. El firewall puede ser un dispositivo físico o un software sobre un sistema operativo. Incluso puede ir más allá y realizar modificaciones sobre las comunicaciones, como el NAT.

Esa sería la definición genérica, hoy en día un firewall es un hardware específico con un sistema operativo o una IOS que filtra el tráfico TCP/UDP/ICMP/..IP y decide si un paquete pasa, se modifica, se convierte o se descarta. Para que un firewall entre redes funcione como tal debe tener al menos dos tarjetas de red. Esta sería la tipología clásica de un firewall.

Gráfico N° 6. 2. Firewall



Fuente: <http://www.pello.info>
 Autor: Pello Xabier Altadill

6.6.9. MEDIOS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

Tabla N° 6. 2. Medios de Comunicación

Medios de comunicación	Descripción
Ondas de radio	Son omnidireccionales, no necesita de parabólicas y no es sensible a los cambios climáticos como la lluvia, frecuencia de 3 a 30 Hz y un máximo de 300 a 3000 MHz.
Microondas terrestres	Las antenas parabólicas se envían la información, alcanza kilómetros pero emisor y receptor deben estar perfectamente alineados. Su frecuencia es de 1 a 300 Ghz.
Infrarrojos	Deben estar alineados directamente, no atraviesan paredes y tienen una frecuencia de 300 GHz a 384 THz.
Bluetooth	Ofrece una forma de remplazar cables y enlaces

infrarrojos que interconectan dispositivos por un enlace de radio universal de corto alcance, con capacidad de crear pequeñas radio LANs.

Fuente: **Internet**
Autor: Julio Cesar Pilla Yanzapanta

6.6.10. TECNOLOGIA INALAMBRICA WIMAX

ANONIMO (2010). WiMAX son las siglas en Ingles para Worldwide Interoperability for Microwave Access, es decir, Interoperabilidad mundial para acceso por microondas. Esta es una norma la cual trasmite datos utilizando ondas de radio en frecuencias de 2,3 a 3,5 Ghz.

WiMAX es una de las tecnologías usadas para hacer un enlace entre dispositivos móviles e Internet. Ésta tecnología está dentro de las que conocemos como bucle local (cableado que se extiende entre la central telefónica) y la ubicación de un usuario, lo cual faculta el recibir datos por microondas y retransmitir por medio de ondas de radio.

El IEEE 802.16. Es el protocolo que determina a ésta tecnología. Su nombre 'WiMAX' fue puesto por el 'WiMAX Forum' el cual se formó en Junio del 2001. El forum describe a WiMAX como una tecnología que se basa en estándares que faculta el acceso a una conexión inalámbrica de banda ancha para los lugares más apartados como una alternativa para cable y DSL.

VENTAJAS QUE OFRECE WIMAX:

Provee servicios de banda ancha en regiones donde el cable tiene un costo elevado e inestable (por ejemplo, zonas rurales). El equipo tiene que contar con una

certificación del WiMAX, sólo con ésta certificación su equipo podrá contar con interoperabilidad con otros productos. Puede alcanzar velocidades de hasta 75 Mbps, para esto tiene que tener el espectro totalmente limpio también alcanza distancias de hasta 80 kilómetros.

Es mucho más rápida que la de cableado. Su calidad es aparente ya que tan solo una estación puede ser utilizada por cientos de usuarios.

Finalmente, cuenta con seguridad máxima.

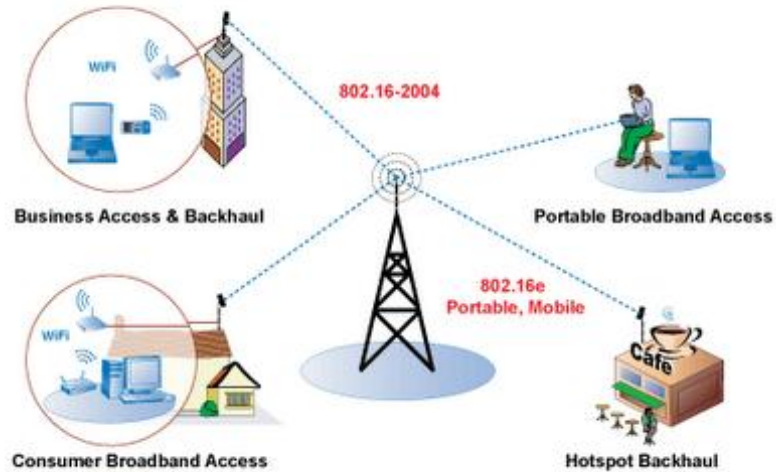
Las desventajas serian que el mal clima puede interrumpir la señal, otro equipo inalámbrico puede causar interferencia, esta tecnología consume mucha electricidad y finalmente, su instalación y costo operacional es elevado.

6.6.10.1. WIMAX – 802.16X

NETWORKWORLD (2009). Últimamente, parece que todo equipo electrónico de consumo masivo debe venir dotado de una conexión Wi-Fi para su conexión inalámbrica. Sin embargo, y no dentro de mucho tiempo, dicha norma (802.11x) será relegada a equipos de bajo costo o que necesiten solo un pequeño ancho de banda. El resto, se mudara a WiMAX

Efectivamente, la tecnología Wi-Fi. Normalmente asociada a las comunicaciones inalámbricas de PDA, teléfonos móviles, notebooks y demás equipos electrónicos será desplazada por WiMAX, un nuevo estándar que promete velocidades y alcances mucho mayores, la nueva norma WiMAX proporciona entre 40 y 70 kilómetros de cobertura con un ancho de banda de hasta 124 Mbit/s.

Gráfico N° 6. 3. Redes Wimax



Fuente: <http://valdeluzcity.blogspot.com/2009/10/tecnologia-wimax.html>

6. Autor: Anónimo

ATENCIA CARLOS (2011). Las redes de computación inalámbricas son redes de alta velocidad, de hasta 70Mb/s. En los últimos 10 años la industria de telecomunicaciones ha diseñado el estándar 802.11 (WiFi) 802.16 (WiMáx) e Hyperlan.

Gráfico N° 6. 4. Antenas Wimax



Fuente: <http://www.networkworld.es/El-nuevo-estandar-WiMAX-sera-ratificado-en-marzo/seccion-actualidad/noticia-104587>

Autor: networkworld

6.6.10.3. LOS COSTOS DE WIMAX

- Los costos de Wimax punto de acceso mayor 5000 USD
- Los costos del usuario mayor 4000USD Los precios de los equipos bajaran en los próximos años, igual que el Wifi.

6.6.10.4. TECNOLOGÍA DE PUNTA EN PELILEO

DIARIO LA HORA (2010). Una conferencia sobre Wimax a los jefes de sistemas de empresas y municipios del país, ofreció en Pelileo la empresa Sidepro, que ofrece tecnología de punta en diferentes áreas de la comunicación.

La aplicación de este sistema permitirá que el servicio de Internet llegue a los lugares más alejados y que no cuenten con este tipo servicios revolucionarios en los últimos tiempos.

Plutarco Ávila, señaló que el sistema les evitará los colapsos en las señales y podrán cubrir áreas como los centros educativos de las comunidades y caseríos en el caso de los cantones, quienes son principales entes referenciales para usar internet.

Por su parte los invitados a la capacitación como los funcionarios del municipio de Mocha, dijeron estar muy interesado en la adquisición de esta nueva tecnología, aunque aún no cuentan con el presupuesto para implementarlo.

6.6.11. SOFTWARE LIBRE

6.6.11.1. Definición

GUEVARA DAVID OMAR (2007). Existen varias definiciones acerca del software libre, pero lo más importante a resaltar es acerca del término libertad, el software libre son programas de computadoras desarrollados bajo los términos de libertad y esto no quiere decir que sean gratuitos.

Estos programas libres en concreto se refieren a cuatro libertades:

- Libertad para ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre.
- Libertad para estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades. Esto exige el acceso al código fuente.
- Libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos.
- Libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras. También exige el código fuente.

6.6.11.2.- GNU/LINUX

Linux es el núcleo del sistema operativo (kernel) utiliza el compilador e intérprete de comandos GNU, como base de su desarrollo (gcc, bash). Linux Torvalds luego de publicar su trabajo en una lista de Internet, hizo que muchos investigadores y expertos en informática de todo el mundo hicieron su aporte para que se haga realidad la culminación de su proyecto.

Cuando se habla de Linux se hace referencia al núcleo del sistema (kernel), más no a todo el sistema operativo que en realidad es un conjunto de software GNU, junto al núcleo del sistema, formando el sistema operativo GNU/Linux, que comúnmente se le denomina simplemente Linux.

6.6.11.3.- HTTPS

Joel Barrios Dueñas (2006). Es la versión segura del protocolo HTTP. Se trata de una combinación de este último con un mecanismo de transporte SSL o TLS, garantizando una protección razonable durante la comunicación cliente-servidor. Es ampliamente utilizado en la red mundial (WWW o World Wide Web) para comunicaciones como transacciones bancarias y pago de bienes y servicios.

El servicio utiliza el puerto 443 por TCP para realizar las comunicaciones (la comunicación normal para HTTP utiliza el 80 por TCP).

6.6.11.4.- APACHE

El Servidor Web Apache es el servidor HTTP (Hypertext Transfer Protocol) más popular y de más altas prestaciones. Está diseñado para ejecutarse como un proceso deamon standalone.

Este servidor web en la actualidad es el más utilizado en el Internet, permite la publicación de sitios web, como también la posibilidad de instalar módulos para el soporte de diferentes tecnologías para contar con complejos sitios web dinámicos.

Apache Web Server usa el puerto 80, el archivo principal de configuración es:
/etc/httpd/conf/httpd.conf.

6.6.11.5.- FREERADIUS

RADIUS es el más utilizado en el mundo. Es la base para múltiples ofertas comerciales. Suministra las necesidades de muchos AAA Fortune-500 compañías y proveedores de Internet Tier 1. También es ampliamente utilizado en la comunidad académica, incluyendo eduroam. El servidor es rápido, rico en características, modular y escalable.

AAA.- No se refiere pues a un protocolo en particular, sino a una familia de protocolos que ofrecen los tres servicios citados. Autenticación, Autorización, Contabilización

Autenticación.- Normalmente la primera entidad es un cliente (usuario, ordenador, etc) y la segunda un servidor (ordenador).

Autorización.- Se refiere a la concesión de privilegios específicos (incluyendo "ninguno") a una entidad o usuario basándose en su identidad (autenticada), los privilegios que solicita, y el estado actual del sistema.

Contabilización.- Es el seguimiento del consumo de los recursos de red por los usuarios. Esta información puede usarse posteriormente para la administración, planificación, facturación, u otros propósitos.

Archivos de configuración: /etc/raddb/radiusd.conf

El Access Server envía también registros de login y logout al radius server para que éste lo contabilice y registre. Estos registros son guardados para cada cliente de

forma separada en un archivo llamado detail, además estos registros pueden ser guardados en motor de base de datos como por ejemplo Mysql.

Los puertos que usa el servicio Radius son:

radius 1812/tcp

radius 1812/udp

radiusacct 1813/tcp Radius Accounting

radiusacct 1813/udp Radius Accounting

radiusdynauth

3799/tcp Radius Dynamic Authorization

radiusdynauth

3799/udp Radius Dynamic Authorization

6.6.11.6. PHP

PHP (PHP: hypertext preprocessor), siglas que corresponden a un acrónimo recursivo, es un lenguaje de programación en base a script, cuya sintaxis es muy parecida a el lenguaje de programación C o Perl.

Permite el desarrollo de aplicaciones web dinámicas, ya sea de forma estructurada, u orientada a objetos. Este lenguaje de programación ha sido liberado bajo la licencia.

GPL, soporta una gran cantidad de funciones para la conexión a motores de bases de datos, Este lenguaje es ideal para aprender a desarrollar aplicaciones web, como para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas complejas.

PHP es generalmente utilizado junto con el Servidor Web Apache, Perl, los motores de bases de datos MySQL y PostgreSQL en sistemas Linux. También existen versiones libres para plataformas relacionadas a los sistemas operativos de Microsoft.

El Servidor Web Apache da la posibilidad de usar el lenguaje de programación PHP, como un módulo adicional del mismo, permitiendo una ejecución muy rápida de las aplicaciones en relación a las desarrolladas en base a CGI (Common Gateway Interface).

Mantiene un único archivo de configuración, /etc/php.ini

Tabla N° 6. 3. Ventajas y desventajas de PHP

Ventajas	Desventajas
Multiplataforma	Promueve creación de código desordenado y con un mantenimiento complejo.
Manejo de excepciones	No posee adecuado manejo de Unicode.
Biblioteca nativa de funciones.	Es muy difícil de optimizar.
Permite técnicas de programación orientada a objetos.	Diseñado especialmente hacia un modo de realizar aplicaciones web que es problemático y obsoleto.
Amplia documentación en su página Oficial	
Destacada conectividad con MySQL	
Es libre no paga licencias	

Fuente: <http://blogs.utpl.edu.ec/disenowebymultimedia/2009/07/23/ventajas-y-desventajas-de-php-2/>
 Autor: Julio Cesar Pilla Yanzapanta

6.6.11.7. Soporte SSL/TLS en Apache Web Server

JOEL BARRIOS DUEÑAS (2011). OpenSSL es una implementación libre, de código abierto, de los protocolos SSL (Nivel de Zócalo Seguro).

TLS (Seguridad para Nivel de Transporte). Está basado sobre el extinto proyectoSSLey.

Además se cuenta con el módulo para el servidor web Apache mod_ssl, el cual provee soporte SSL versiones 2 y 3 y TLS versión 1.

Mod_ssl es un módulo para el servidor HTTP Apache, el cual provee soporte para SSL versiones 2 y 3 y TLS versión 1. Es una contribución de Ralf S. Engeschall, derivado del trabajo de Ben Laurie.

El paquete mod_ssl instala el archivo /etc/httpd/conf.d/ssl.conf, mismo que es innecesario modificar si se utilizan archivos de inclusión, con extensión *.conf, dentro del directorio /etc/httpd/conf.d/.

6.6.11.8. DHCP Server

ANONIMO (2005). El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) es un estándar TCP/IP diseñado para simplificar la administración de la configuración IP de los equipos de nuestra red.

El estándar DHCP permite el uso de servidores DHCP para administrar la asignación dinámica, a los clientes DHCP de la red, de direcciones IP y otros detalles

de configuración relacionados, siempre que los clientes estén configurados para utilizar un servidor DHCP.

6.6.11.9. MySQL Server

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario desarrollado como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU/GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Características Mysql:

- Interioridades y Portabilidad
 - ✓ Escrito en C y C++
 - ✓ Funciona en diferentes plataformas
 - ✓ Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
 - ✓ Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
 - ✓ El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor.

- Tipos de columnas
 - ✓ Diversos tipos de columnas: enteros con/sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET, ENUM, y tipos espaciales OpenGIS.
 - ✓ Registros de longitud fija y longitud variable.
- Sentencias y funciones
- Seguridad
 - ✓ Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.
- Escalabilidad y límites
 - ✓ Soporte a grandes bases de datos. Usamos MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros
- Conectividad
 - ✓ Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT,2000,XP, o 2003), los clientes pueden usar named pipes para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix
 - ✓ Soporte para conexión vía ODBC, ya sea con cliente Windows o Linux.
- Clientes y herramientas

6.6.11.10. HOTSPOT (chillispot)

Los Hotspots son los lugares que ofrecen acceso Wi-Fi, que pueden ser provechados especialmente por dispositivos móviles Como notebooks, PDAs, consolas, para Acceder a internet.

Los hotspots generalmente son un servicio que brindan los restaurantes, hoteles, aeropuertos, shoppings, supermercados, universidades y otros lugares públicos.

Un hotspot puede crearse empleando un router Wi-Fi, y puede ser público o privado.

También pueden emplearse cifrados de datos como WEP y WPA.

6.7. EJECUCION DE LA PROPUESTA

6.7.1. INSTALACION DE UNA NUEVA TARJETA DE RED AL SERVIDOR

Kim Linton (2012). Quítate los anillos de metal, relojes o brazaletes que estés usando. Apaga la computadora, desconéctala de la toma de corriente eléctrica y después toca el gabinete de metal para eliminar cualquier carga de electricidad estática que puedas tener. También puedes usar una pulsera antiestática, si así lo prefieres. Revisa tu manual de usuario de ser necesario para determinar cómo abrir el gabinete de tu PC en particular.

Busca una ranura disponible, alinea las muescas de la nueva tarjeta Ethernet y presiona hacia abajo hasta que escuches que encaje en su lugar. Asegúrate de que las muescas estén alineadas apropiadamente o de lo contrario dañarás la tarjeta. Revisa el manual de usuario si es necesario. Aprieta el tornillo que sujeta la tarjeta al

gabinete, coloca la cubierta nuevamente y conecta la computadora a la toma de corriente.

Gráfico N° 6. 5. Tarjeta de red Ethernet



Fuente: http://www.ehowenespanol.com/instalar-tarjeta-red-ethernet-pc-como_12727/

Autor: kim linton

6.7.2. SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO E INSTALACIÓN.

El sistema operativo seleccionado para la instalación es CentOS.

Tabla N° 6. 4. Comparación del porque la elección de CentOS

Aspectos	GNU/ LINUX	Windows
Filosofía	El sistema es libre cualquiera lo puede usar, modificar y distribuir	Pertenece a Microsoft, única compañía que lo puede modificar.
Precio	Gratis, tantas licencias como se desee	Según las versiones, cientos de dólares las licencias
Desarrollo	Miles de voluntarios en el mundo, cualquiera puede participar, pertenece a la "Comunidad".	Lo desarrolla Microsoft, que vende algunos datos técnicos relevantes y oculta otros.
Código fuente	Abierto a todos	Secreto empresarial
Estabilidad	Muy estable, es difícil que se quede colgado. Los servidores que lo usan pueden funcionar durante meses sin parar.	Poco estable, es común verse obligado a reiniciar el sistema. Los servidores no admiten más allá de un par de semanas sin reiniciar.
Seguridad	Extremadamente seguro, tiene varios sistemas de protección. No existen virus para Linux.	Muy poco seguro, existen miles de virus que atacan sistemas de Windows.
Facilidad de uso		Cuando funciona es muy

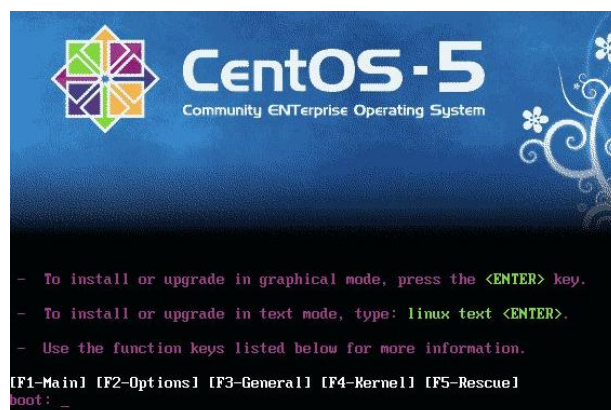
	En muchas tareas, poca. Día a día mejora este aspecto.	sencillo de manejar.
Controladores de hardware	Desarrollados por voluntarios; algunos dispositivos no funcionan en absoluto porque sus fabricantes ocultan los detalles técnicos.	Los fabricantes de dispositivos siempre los venden con controladores para Windows, todos deben funcionar en pocos momentos.
Difusión	Poco extendido en hogares y oficinas, muy extendido en servidores.	Copa todo el mercado, salvo el de servidores.
Disponibilidad de programas	Existen programas para casi todas las facetas, pero no hay tanta variedad como los programas de Windows.	Miles y miles de programas de todo tipo que se instalan con facilidad.
Precio de los Programas	Existen programas de pago, pero lo más habitual es que sean libres.	La mayor parte de programas son de pago.
Comunicación con otros Sistemas Operativos.	Lee y escribe en sistemas de archivos de Windows, Macintosh, etc. Por red, se comunica con cualquier otro sistema.	Sólo lee y escribe sus propios sistemas de archivos, y presenta incompatibilidades entre algunas de sus versiones.

Fuente: LINDBLOG

Autor: Julio Cesar Pilla Yanzabanta

De distribución libre ya que no tendrá ningún costo de licencias. Inserte un disco en la unidad de CD / DVD y reinicie su ordenador. En primer lugar, se muestra la siguiente pantalla, luego presione la tecla Enter y empezamos la instalación.

Gráfico N° 6. 6. Arranque de la Instalación



Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo

Autor: Julio César Pilla Yanzabanta

Selección y configuración de las interfaces de red. En esta parte muestra las dos tarjetas de red que se encuentran instaladas en el servidor. Se puede configurar con las direcciones IP, Mascara y Puerta de enlace que se quiera. Pero lo dejamos para después.

Gráfico N° 6. 7. Dispositivos de red conectados

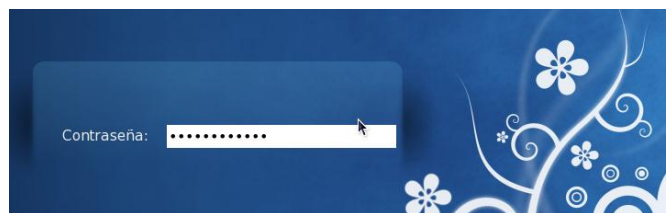


Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Fin de la Instalación, luego piden el súper usuario y la contraseña. El super usuario de CentOS es root.

Autenticación de Linux:

Gráfico N° 6. 8. Ingrese usuario y contraseña.



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 9. Verificación que las dos tarjetas de red estén conectadas.

```
.root@localhost ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 54:E6:FC:85:80:DC
          inet addr:192.168.15.50  Bcast:192.168.15.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::56e6:fcff:fe85:80dc/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:9638 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3572 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:969757 (947.0 KiB)  TX bytes:1075951 (1.0 MiB)
          Interrupt:169 Base address:0x8000

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:19:21:D5:EB:93
          inet addr:192.168.10.129  Bcast:192.168.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::219:21ff:fed5:eb93/64 Scope:Link
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:27502 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:21779 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:17385471 (16.5 MiB)  TX bytes:2455019 (2.3 MiB)
          Interrupt:201 Base address:0x4000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:8093 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:8093 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:5404757 (5.1 MiB)  TX bytes:5404757 (5.1 MiB)

un0      Link encap:UNSPEC  HWaddr 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
          inet addr:192.168.16.1  P-t-P:192.168.16.1  Mask:255.255.255.0
          UP POINTOPOINT RUNNING  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:5224 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2233 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:500
          RX bytes:472475 (461.4 KiB)  TX bytes:914036 (892.6 KiB)
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

En esta imagen verificamos que las tarjetas de red estén bien configuradas.

Para poder realizar la conexiones necesarias.

6.7.3.- DIRECCIONAMIENTO IP.

Direccionamiento IP de toda la red cableada:

Tabla N° 6. 5. Direccionamiento IP LABORATORIO 01

Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.0

Broadcast: 192.168.15.15

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
LAB01	PC01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.1
	PC02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.2
	PC03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.3
	PC04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.4
	PC05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.5
	PC06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.6
	PC07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.7
	PC08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.8
	PC09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.9
	PC10	PC10	USUARIO_1	192.168.15.10
	PC11	PC11	USUARIO_1	192.168.15.11
	PC12	PC12	USUARIO_1	192.168.15.12
	PC13	PC13	USUARIO_1	192.168.15.13

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzabanta

Tabla N° 6. 6. Direccionamiento IP LABORATORIO 02

Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.16

Broadcast: 192.168.15.31

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
LAB02	PC01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.17
	PC02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.18
	PC03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.19
	PC04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.20
	PC05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.21
	PC06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.22

PC07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.23
PC08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.24
PC09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.25
PC10	PC10	USUARIO_1	192.168.15.26
PC11	PC11	USUARIO_1	192.168.15.27
PC12	PC12	USUARIO_1	192.168.15.28
PC13	PC13	USUARIO_1	192.168.15.29

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 7. Direccionamiento IP LABORATORIO 03

Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.32

Broadcast: 192.168.15.47

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
LAB03	PC01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.33
	PC02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.34
	PC03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.35
	PC04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.36
	PC05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.37
	PC06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.38
	PC07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.39
	PC08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.40
	PC09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.41
	PC10	PC10	USUARIO_1	192.168.15.42
	PC11	PC11	USUARIO_1	192.168.15.43
	PC12	PC12	USUARIO_1	192.168.15.44
	PC13	PC13	USUARIO_1	192.168.15.45

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 8. Direccionamiento IP LABORATORIO 04**Mascara:** 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.48**Broadcast:** 192.168.15.63

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
LAB04	PC01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.49
	PC02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.50
	PC03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.51
	PC04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.52
	PC05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.53
	PC06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.54
	PC07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.55
	PC08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.56
	PC09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.57
	PC10	PC10	USUARIO_1	192.168.15.58
	PC11	PC11	USUARIO_1	192.168.15.59
	PC12	PC12	USUARIO_1	192.168.15.60
	PC13	PC13	USUARIO_1	192.168.15.61

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 9. Direccionamiento IP LABORATORIO 05**Mascara:** 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.64**Broadcast:** 192.168.15.79

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
LAB05	PC01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.65
	PC02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.66
	PC03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.67
	PC04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.68
	PC05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.69
	PC06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.70
	PC07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.71
	PC08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.72
	PC09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.73

PC10	PC10	USUARIO_1	192.168.15.74
PC11	PC11	USUARIO_1	192.168.15.75
PC12	PC12	USUARIO_1	192.168.15.76
PC13	PC13	USUARIO_1	192.168.15.77

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 10. Direccionamiento IP Inspección

Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.80

Broadcast: 192.168.15.95

Laboratorio	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
INSPECCION	INSP01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.81
	INSP02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.82
	INSP03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.83
	INSP04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.84
	INSP05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.85
	INSP06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.86
	INSP07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.87
	INSP08	PC08	USUARIO_1	192.168.15.88
	INSP09	PC09	USUARIO_1	192.168.15.89

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 11. Direccionamiento IP Biblioteca

Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.96

Broadcast: 192.168.15.111

Descripción	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
BIBLIOTECA	BIBLIO01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.97
	BIBLIO02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.98
	BIBLIO03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.99
	BIBLIO04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.100
	BIBLIO05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.101

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Tabla N° 6. 12. Direccionamiento IP Administración

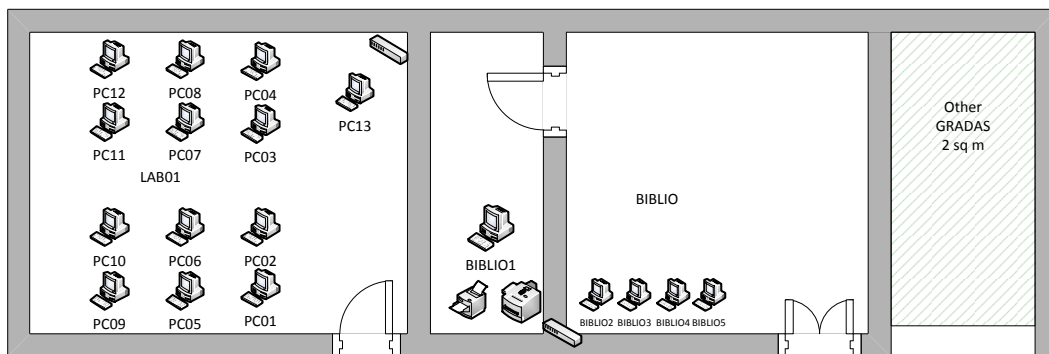
Mascara: 255.255.255.240 **IP RED:** 192.168.15.112

Broadcast: 192.168.15.127

Descripción	Nombre PC	Usuario	Clave	IP
ADMINISTRACION	ADMIN01	PC01	USUARIO_1	192.168.15.113
	ADMIN02	PC02	USUARIO_1	192.168.15.114
	ADMIN03	PC03	USUARIO_1	192.168.15.115
	ADMIN04	PC04	USUARIO_1	192.168.15.116
	ADMIN05	PC05	USUARIO_1	192.168.15.117
	ADMIN06	PC06	USUARIO_1	192.168.15.118
	ADMIN07	PC07	USUARIO_1	192.168.15.119

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 10. Diagrama de la red planta baja bloque 1.



Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Observar el anexo 3. El resto de diagramas.

6.7.4. INSTALACIÓN DE PAQUETES NECESARIOS

Existen varias formas de instalar Apache web server en distribuciones linux, tales como mediante un paquete previamente descargado o directamente desde internet mediante la línea de comandos.

Instalación de apache web server desde un paquete descargado:

Gráfico N° 6. 11. Instalación de apache web server

```
[root@localhost CentOS]# rpm -ivh httpd-2.2.3-43.el5.centos.1386.rpm
advertencia:httpd-2.2.3-43.el5.centos.1386.rpm: CabeceraV3 DSA signature: NOKEY,
key ID e8562897
Preparando... ##### [100%]
el paquete httpd-2.2.3-43.el5.centos.1386 ya está instalado
[root@localhost CentOS]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Archivos de configuración de apache web server

- ✓ /etc/httpd/conf/httpd.conf
- ✓ /etc/httpd/conf.d/*.conf

Monitoreo del servicio

- ✓ tail -f /var/log/httpd/access_log
- ✓ tail -f /var/log/httpd/error_log

Habilitar e iniciar el servicio

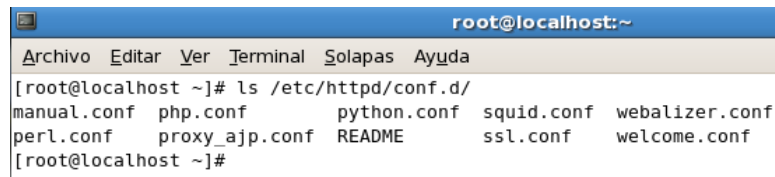
- ✓ chkconfig httpd on
- ✓ service httpd start

Configuramos el archivo httpd.conf, buscamos la línea “ServerName www.example.com:80” la descomentamos y añadimos el nombre de nuestro DNS en caso de tener configurado o la dirección IP de la interfaz de salida a internet.

ServerName www.itpelileo.edu.ec:80

Luego se procede a verificar si el sistema soporta la configuración SSL es brindar seguridad al visitante de la página web, una manera de decirles a los clientes que el sitio es auténtico, real y confiable para ingresar datos personales, y comprobamos con los siguientes comandos:

Gráfico N° 6. 12. Lista de archivos de configuración



```
root@localhost:~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost ~]# ls /etc/httpd/conf.d/
manual.conf  php.conf      python.conf  squid.conf   webalizer.conf
perl.conf    proxy_ajp.conf  README      ssl.conf     welcome.conf
[root@localhost ~]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Reiniciar el servicio de web server apache.

Activar el servicio para que siempre se inicie al encender o reiniciar el servidor.

Gráfico N° 6. 13. Inicio del servidor apache

```
[root@localhost ~]# service httpd restart
Parando httpd: [ FALLÓ ]
Iniciando httpd: [ OK ]
[root@localhost ~]# /etc/init.d/httpd restart
Parando httpd: [ OK ]
Iniciando httpd: [ OK ]
[root@localhost ~]# chkconfig httpd on
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

También comprobar si esta iniciado el servicio con el comando “**nmap**”.

Este servicio no viene instalado por defecto pero podemos hacerlo mediante esto comandos.

Gráfico N° 6. 14. Comprobación del servicio apache web server

```
[root@localhost CentOS]# rpm -ivh nmap-
nmap-4.11-1.1.i386.rpm      nmap-frontend-4.11-1.1.i386.rpm
[root@localhost CentOS]# rpm -ivh nmap-4.11-1.1.i386.rpm
advertencia:nmap-4.11-1.1.i386.rpm: CabeceraV3 DSA signature: NOKEY, key ID e8562897
Preparando... ##### [100%]
 1:nmap          ##### [100%]
[root@localhost CentOS]# nmap -p 80 localhost

Starting Nmap 4.11 ( http://www.insecure.org/nmap/ ) at 2012-11-30 18:50 ECT
Interesting ports on localhost.localdomain (127.0.0.1):
PORT      STATE SERVICE
80/tcp    open  http

Nmap finished: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.031 seconds
[root@localhost CentOS]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Realizado esto se observar que servicio si está respondiendo por el puerto 80.

6.7.4.1. CONFIGURACION E INSTALACION DE SERVIDOR PROXI.

Configurar el servidor proxy que servirá como cortafuegos entre las subredes que se han asignado a la red cableada.

Para lo cual se utilizó el cortafuego squid. Ya que es un servidor intermediario entre el internet y la red interna, este cortafuegos es muy confiable robusto, versátil y se distribuye bajo la licencia libre lo cual no cuesta ni un centavo la instalación.

En esta ocasión la instalación del squid la realizare de forma directa desde Internet, ejecutando los siguientes comandos en la línea de comandos de prom de CestOS.

```
[root@localhost ~]# yum -y install squid httpd
```

También es necesario la instalación del repositorio de **iptales** se utiliza para generar las reglas necesarias para el guión de Enmascaramiento de IP. La instalación desde internet en sencilla solo tenemos que digitar los comandos:

```
[root@localhost ~]# yum -y update kernel iptables
```

Squid utiliza el fichero de configuración localizado en **/etc/squid/squid.conf**, y podrá trabajar sobre este utilizando un editor de texto de los que vienen en linux.

Dentro del archivo de configuración están las líneas básicas de configuración:

http_port: Numero de puerto que utilizara Squid, se puede asignar cualquier puerto a partir del 1024 hasta 49151, los ejemplos más comunes son el puerto 3128 y 8080 por TCP.

cache_dir: es el nombre del directorio donde los caches del template son almacenados

Listas de control de acceso

Reglas de control de acceso

Configuración Squid:

Dentro de **squid.conf**, buscar la líneas:

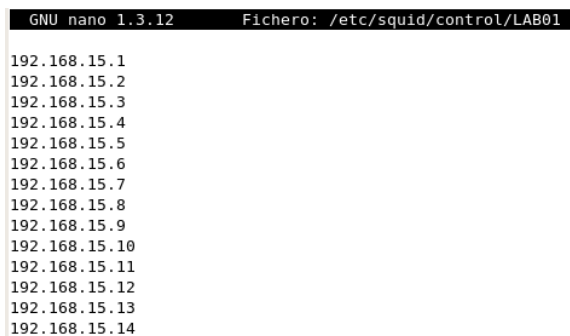
httpd_port 3128

cache_mem 16 MB

cache_dir ufs /var/spool/squid 700 16 256

Creación de las listas de control de acceso a las redes creadas dependiendo del direccionamiento.

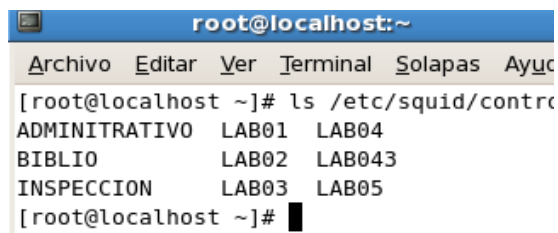
Gráfico N° 6. 15. Lista de control de acceso LAB01



```
GNU nano 1.3.12      Fichero: /etc/squid/control/LAB01
192.168.15.1
192.168.15.2
192.168.15.3
192.168.15.4
192.168.15.5
192.168.15.6
192.168.15.7
192.168.15.8
192.168.15.9
192.168.15.10
192.168.15.11
192.168.15.12
192.168.15.13
192.168.15.14
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 16. Descripción lista general de Acceso



```
root@localhost:~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost ~]# ls /etc/squid/control
ADMINITRATIVO LAB01 LAB04
BIBLIO          LAB02 LAB043
INSPECCION     LAB03 LAB05
[root@localhost ~]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Lista de control de acceso:

```
acl lab01 src "/etc/squid/control/LAB01"  
acl lab02 src "/etc/squid/control/LAB02"  
acl lab03 src "/etc/squid/control/LAB3"  
acl lab04 src "/etc/squid/control/LAB04"  
acl lab05 src "/etc/squid/control/LAB05"  
acl secretaria src "/etc/squid/control/ADMINISTRATIVO"  
acl inspeccion src "/etc/squid/control/INSPECCION"  
acl biblioteca src "/etc/squid/control/BIBLIO"  
  
acl horario time MTWHF 07:00-14:00
```

Reglas de control de acceso

Los laboratorios y biblioteca tienen acceso a internet controlado no puede descargar archivos como '.exe', '.zip', '.msi', '.mp3', etc. Se trata de que solo descarguen .xls, .doc, .ppt, .pdf (Office, archivos de adobe y otros "inofensivos" como .jpg, .gif, etc.).

Sin acceso a sitios porno, sitios de descargas de programas de cualquier tipo o sitios de juegos, sitios de radio, etc. o al menos lo más que se pueda controlar debido a que esto satura la red.

```
http_access allow secretaria  
http_access allow inspeccion  
http_access allow lab01 !extensiones !porno !juegos horario  
http_access deny all
```

6.7.4.2. CONFIGURACION OPENSLL y MOD_SSL

La instalar y configurar OpenSSL es un robusto paquete de herramientas de administración de criptografía (técnica que protege documentos y datos), que suministran funciones criptográficas a otros paquetes y navegadores web (para acceso seguro a sitios HTTPS).

Gráfico N° 6. 17. Comprobación de paquetes SSL/mod_ssl

```
[root@localhost ~]# rpm -q openssl
openssl-0.9.8e-12.el5_4.6
[root@localhost ~]# rpm -q mod_ssl
mod_ssl-2.2.3-43.el5.centos
[root@localhost ~]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

En este caso no es necesario instalar porque ya están. Si no estuviera se debe ejecutar los siguientes comandos.

- ✓ [root@localhost~]# yum -y install openssl
- ✓ [root@localhost~]# yum -y install mod_ssl

6.7.4.3. Procedimientos de configuración

Crear el directorio donde se almacenarán los certificados para todos los sitios SSL. El directorio, por motivos de seguridad, debe ser solamente accesible para el usuario root.

```
[root@localhost~]# mkdir -m 700 /etc/ssl
```

A fin de mantener cierta organización, y un directorio dedicado para cada sitio virtual SSL, es conveniente crear un directorio específico para almacenar los certificados de cada sitio virtual SSL. Igualmente, por motivos de seguridad, debe ser solamente accesible para el usuario root.

```
[root@localhost~]# mkdir -m 700 /etc/ssl/itpelileo.edu.ec
```

Acceder al directorio que se acaba de crear.

```
[root@localhost~]# cd /etc/ssl/itpelileo.edu.ec
```

Gráfico N° 6. 18. Crear el directorio a certificar

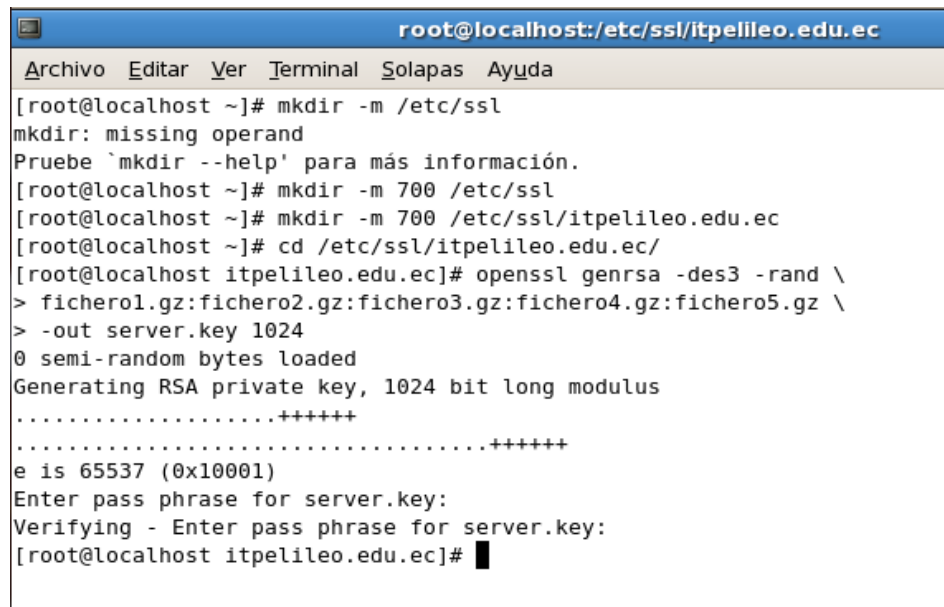
```
[root@localhost ~]# mkdir -m /etc/ssl
mkdir: missing operand
Pruebe `mkdir --help' para más información.
[root@localhost ~]# mkdir -m 700 /etc/ssl
[root@localhost ~]# mkdir -m 700 /etc/ssl/itpelileo.edu.ec
[root@localhost ~]# cd /etc/ssl/itpelileo.edu.ec/
[root@localhost itpelileo.edu.ec]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.7.4.4. Generando clave y certificado.

Se debe crear una clave con algoritmo RSA de 1024 octetos y estructura x509, la cual se cifra utilizando Triple DES (Data Encryption Standard), almacenado en formato PEM de modo que sea interpretable como texto ASCII. En el proceso descrito a continuación, se utilizan 5 ficheros comprimidos con gzip, que se utilizan como semillas aleatorias que mejoran la seguridad de la clave creada (server.key).

Gráfico N° 6. 19. Generar clave y certificación.



```
root@localhost:/etc/ssl/itpelileo.edu.ec
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost ~]# mkdir -m /etc/ssl
mkdir: missing operand
Pruebe `mkdir --help' para más información.
[root@localhost ~]# mkdir -m 700 /etc/ssl
[root@localhost ~]# mkdir -m 700 /etc/ssl/itpelileo.edu.ec
[root@localhost ~]# cd /etc/ssl/itpelileo.edu.ec/
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# openssl genrsa -des3 -rand \
> fichero1.gz:fichero2.gz:fichero3.gz:fichero4.gz:fichero5.gz \
> -out server.key 1024
0 semi-random bytes loaded
Generating RSA private key, 1024 bit long modulus
.....+++++
.....+++++
e is 65537 (0x10001)
Enter pass phrase for server.key:
Verifying - Enter pass phrase for server.key:
[root@localhost itpelileo.edu.ec]#
```

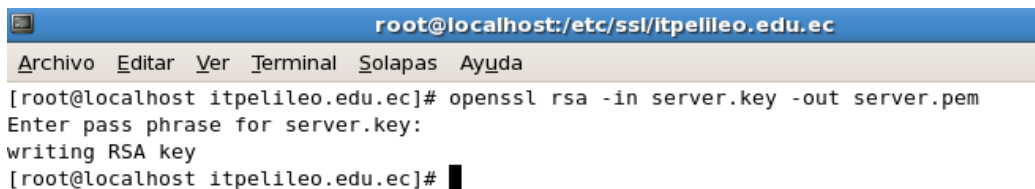
Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Si se utiliza este fichero (server.key) para la configuración del sitio virtual, se requerirá de interacción del administrador cada vez que se tenga que iniciar, o reiniciar, el servicio httpd, ingresando la clave de acceso de la clave RSA. Al (server.pem) solo sea accesible para root.

Ésta es la razón por la cual se crea el directorio /etc/ssl/midominio.org con permiso de acceso solo para root.

Gráfico N° 6. 20. Generar fichero server.pem



```
root@localhost:/etc/ssl/itpelileo.edu.ec
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# openssl rsa -in server.key -out server.pem
Enter pass phrase for server.key:
writing RSA key
[root@localhost itpelileo.edu.ec]#
```

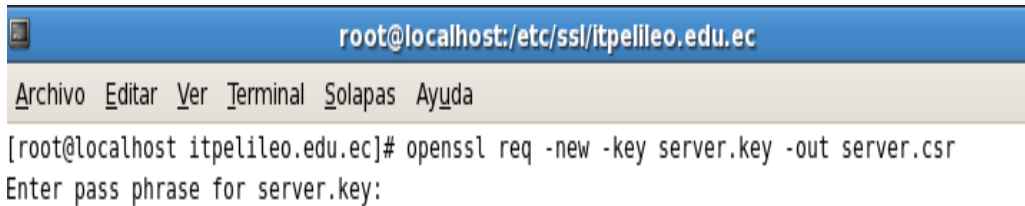
Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Opcionalmente se genera un fichero de petición CSR (Certificate Signing Request) que se hace llegar a una RA (Registration Authority o Autoridad de

Registro), como Verisign, quienes, tras el correspondiente pago, envían de vuelta un certificado (server.crt) firmado por dicha autoridad.

Gráfico N° 6. 21. Generar fichero server.csr



```
root@localhost:/etc/ssl/itpelileo.edu.ec
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# openssl req -new -key server.key -out server.csr
Enter pass phrase for server.key:
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Lo anterior solicitará se ingresen varios datos:

- Código de dos letras para el país.
- Estado o provincia.
- Ciudad.
- Nombre de la empresa o razón social.
- Unidad o sección.
- Nombre del anfitrión.
- Dirección de correo.
- Opcionalmente se puede añadir otra clave de acceso y nuevamente el nombre de la empresa.

La salida devuelta sería similar a la siguiente:

Gráfico N° 6. 22. Configuración server.csr



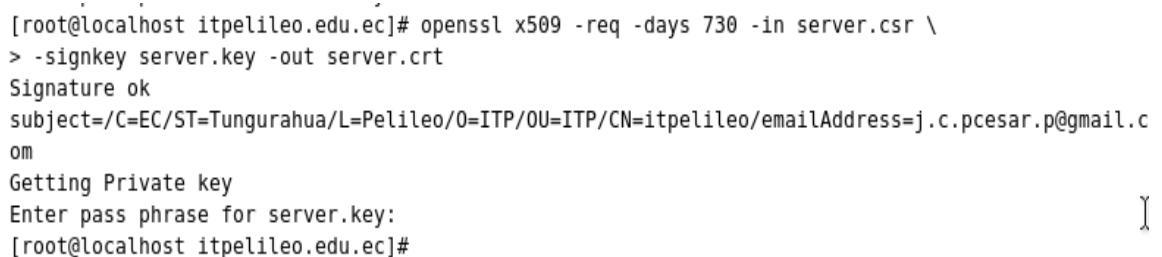
```
root@localhost:/etc/ssl/itpelileo.edu.ec
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# openssl req -new -key server.key -out server.csr
Enter pass phrase for server.key:
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [GB]:EC
State or Province Name (full name) [Berkshire]:Tungurahua
Locality Name (eg, city) [Newbury]:Pelileo
Organization Name (eg, company) [My Company Ltd]:ITP
Organizational Unit Name (eg, section) []:ITP
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:itpelileo
Email Address []:j.c.pcesar.p@gmail.com

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:colegio_2012
An optional company name []:itpelileo
[root@localhost itpelileo.edu.ec]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Si no se desea un certificado firmado por un RA, puede generarse uno certificado propio utilizando el fichero de petición **CSR** (server.csr). En el ejemplo a continuación, se crea un certificado con estructura X.509 en el que se establece una validez por 730 días (dos años).

Gráfico N° 6. 23. Certificación server.crt

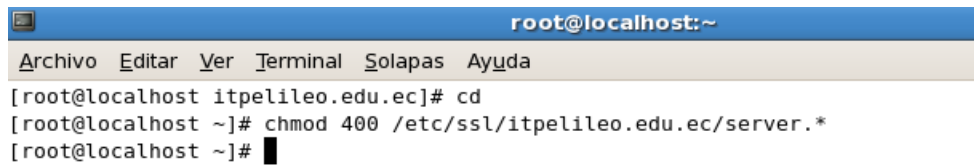


```
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# openssl x509 -req -days 730 -in server.csr \
> -signkey server.key -out server.crt
Signature ok
subject=/C=EC/ST=Tungurahua/L=Pelileo/O=ITP/OU=ITP/CN=itpelileo/emailAddress=j.c.pcesar.p@gmail.com
Getting Private key
Enter pass phrase for server.key:
[root@localhost itpelileo.edu.ec]#
```

Fuente: **Instituto Tecnológico Pelileo**
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Con la finalidad de que solo el usuario **root** pueda acceder a los ficheros creados, se deben cambiar los permisos de éstos a solo lectura para **root**.

Gráfico N° 6. 24. Permisos a la carpeta ssl



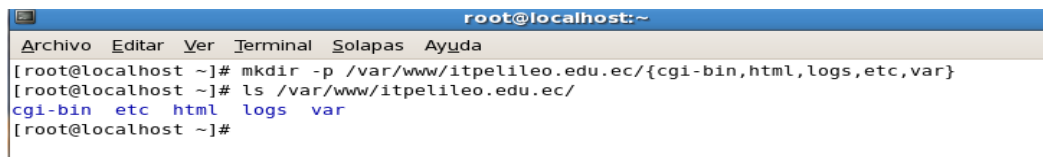
```
root@localhost:~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
[root@localhost itpelileo.edu.ec]# cd  
[root@localhost ~]# chmod 400 /etc/ssl/itpelileo.edu.ec/server.*  
[root@localhost ~]# █
```

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.7.4.5. Configuración parámetros de Apache Web server.

Crear la estructura de directorios para el sitio de red virtual.

Gráfico N° 6. 25. Crear carpeta de dominio



```
root@localhost:~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
[root@localhost ~]# mkdir -p /var/www/itpelileo.edu.ec/{cgi-bin,html,logs,etc,var}  
[root@localhost ~]# ls /var/www/itpelileo.edu.ec/  
cgi-bin etc html logs var  
[root@localhost ~]#
```

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

De todos directorios creados, solo:

/var/www/itpelileo.edu.ec/html.

/var/www/ itpelileo.edu.ec/etc.

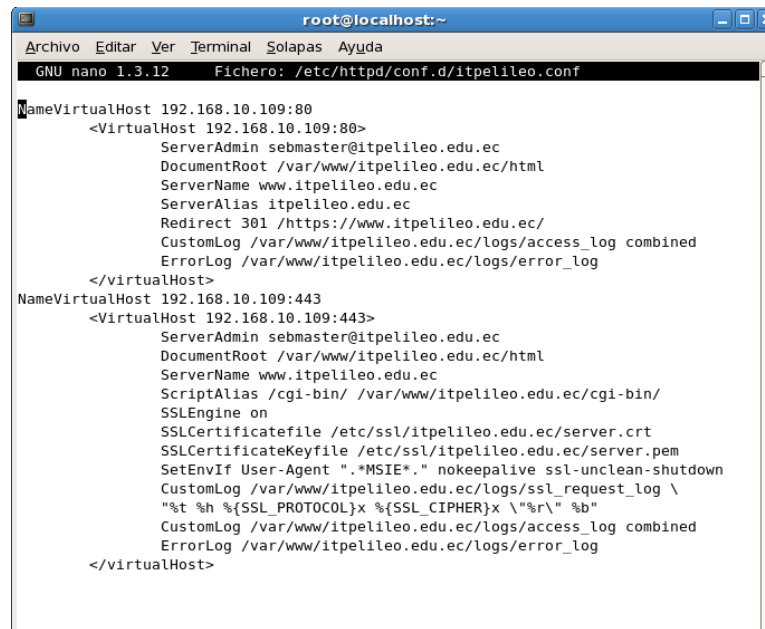
/var/www/ itpelileo.edu.ec/cgi-bin

/var/www/ itpelileo.edu.ec/var.

Por motivos de seguridad, y a fin de evitar que el servicio HTTPD no sea trastornado en caso de un borrado accidental de algún directorio, tanto **/var/www/ itpelileo.edu.ec/** como **/var/www/itpelileo.edu.ec/logs**, deben pertenecer al usuario **root**.

Crear el fichero **/etc/httpd/conf.d/itpelileo.conf** con el siguiente contenido.

Gráfico N° 6. 26. Configuración Virtual del dominio



```
root@localhost:~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
GNU nano 1.3.12 Fichero: /etc/httpd/conf.d/itpelileo.conf
NameVirtualHost 192.168.10.109:80
<VirtualHost 192.168.10.109:80>
    ServerAdmin sebmaster@itpelileo.edu.ec
    DocumentRoot /var/www/itpelileo.edu.ec/html
    ServerName www.itpelileo.edu.ec
    ServerAlias itpelileo.edu.ec
    Redirect 301 /https://www.itpelileo.edu.ec/
    CustomLog /var/www/itpelileo.edu.ec/logs/access_log combined
    ErrorLog /var/www/itpelileo.edu.ec/logs/error_log
</VirtualHost>
NameVirtualHost 192.168.10.109:443
<VirtualHost 192.168.10.109:443>
    ServerAdmin sebmaster@itpelileo.edu.ec
    DocumentRoot /var/www/itpelileo.edu.ec/html
    ServerName www.itpelileo.edu.ec
    ScriptAlias /cgi-bin/ /var/www/itpelileo.edu.ec/cgi-bin/
    SSLEngine on
    SSLCertificatefile /etc/ssl/itpelileo.edu.ec/server.crt
    SSLCertificateKeyfile /etc/ssl/itpelileo.edu.ec/server.pem
    SetEnvIf User-Agent ".*MSIE*" nokeepalive ssl-unclean-shutdown
    CustomLog /var/www/itpelileo.edu.ec/logs/ssl_request_log \
"%t %h %{SSL_PROTOCOL}x %{SSL_CIPHER}x \"%r\" %b"
    CustomLog /var/www/itpelileo.edu.ec/logs/access_log combined
    ErrorLog /var/www/itpelileo.edu.ec/logs/error_log
</VirtualHost>
```

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

A fin de que surtan efecto los cambios, es necesario reiniciar el servicio **httpd**.

Gráfico N° 6. 27. Reiniciar servicio apache

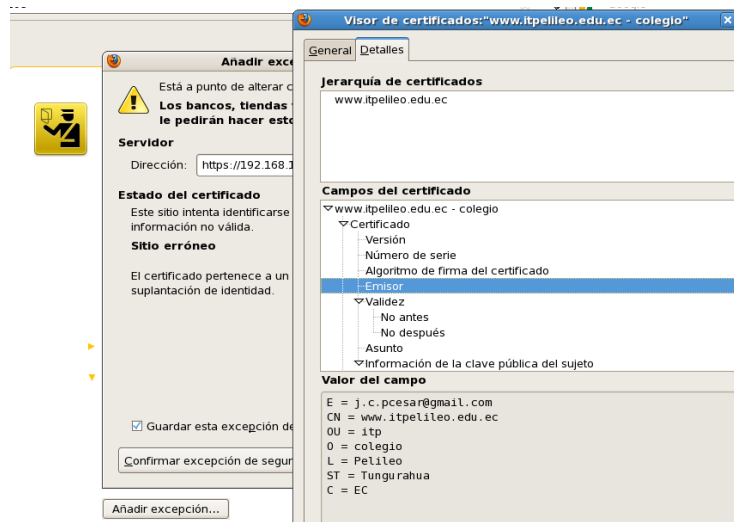
```
[root@localhost ~]# nano /etc/httpd/conf.d/itpelileo.conf
[root@localhost ~]# service httpd restart
Parando httpd: [FALLÓ]
Iniciando httpd: [ OK ]
[root@localhost ~]# █
```

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Comprobación.

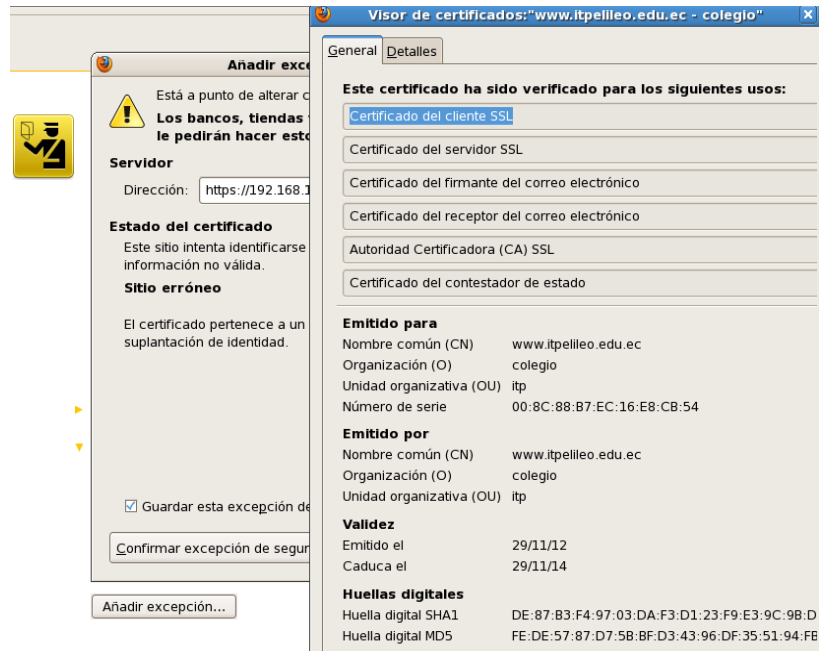
Solo basta dirigir cualquier navegador HTTP hacia **https://www.itpelileo.edu.ec/**. Tras aceptar el certificado, en el caso de que éste no haya sido firmado por un RA, deberá poderse observar un signo en la barra de estado del navegador, el cual indica que se trata de una conexión segura.

Gráfico N° 6. 28. Comprobación de certificados



Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 29. Certificado del cliente SSL



Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
 Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.7.5. INSTALACIÓN FREERADIUS Y MYSQL

FreeRADIUS es el servidor RADIUS la más utilizada en el mundo. Suministra las necesidades de muchos AAA Fortune-500 compañías y proveedores de Internet Tier 1. El servidor es rápido, rico en características, modular y escalable.

6.7.5.1. Instale FreeRadius y MySQL

```
[root@localhost ~]# yum -y install mysql-freeradius2 freeradius2  
freeradius2-utils
```

```
[root@localhost ~]# yum -y install mysql mysql-server
```

6.7.5.2. Iniciar MySQL y servicios FreeRADIUS

```
[root@localhost ~]# service mysqld start
```

```
[root@localhost ~]# service dariusd start
```

6.7.5.3. Ajuste el MySQL y servicios FreeRADIUS para iniciar en el arranque

```
[root@localhost ~]# chkconfig mysqld on
```

```
[root@localhost ~]# chkconfig radius on
```

Establezca la contraseña de root de MySQL

```
[root@localhost ~]# mysqladmin -u root password 'rootmysql'
```

Crear "radio" base de datos

```
[root@localhost ~]# mysqladmin -u root password rootmysql create radius
```

Acceda a la línea de comandos de MySQL

```
[root@localhost ~]# mysql -u root -p
```

Crear "jcesar" usuario

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON radius.* jcesar@localhost
IDENTIFIED BY 'rootmysql';

mysql> FLUSH PRIVILEGES;

mysql> exit;
```

Importar tablas a MySQL

```
[root@localhost~]#mysql -u jcesar -p rootmysql radius </etc/raddb/sql/mysql/cui.sql
[root@localhost~]# mysql -u jcesar -p rootmysql radius </etc/raddb/sql/mysql/ippool.sql
[root@localhost ~]# mysql -u jcesar -p rootmysql radius </etc/raddb/sql/mysql/nas.sql
[root@localhost ~]# mysql -u jcesar -p rootmysql radius </etc/raddb/sql/schema.sql
[root@localhost ~]# mysql -u jcesar -p rootmysql radius </etc/raddb/sql/mysql/wimax.sql
```

Ajuste "radiusd.conf" archivo

```
[root@localhost ~]# nano /etc/raddb/radiusd.conf
```

Buscamos a línea y descomentamos

```
$INCLUDE sql.conf
```

Ahora entramos en el archivo "sql.conf".

```
[root@localhost ~]# nano /etc/raddb/sql.conf
```

Configuramos para el que se pueda conectar con la Base de datos “**radius**”

```
sql {
    database="mysql"
    drive="rlm_sql_${database}"
    server="localhost"
    login="jcesar"
    password="rootmysql"
    radius_db="radius"
    acct_table1="radacct"
    acct_table2="radacct"
```

```
}
```

También descomentamos la línea

```
# readclients=yes
```

```
readclients=yes
```

Editamos el fichero de configuración de los sitios habilitados por defecto:

```
[root@localhost ~]# nano /etc/raddb/sites-enabled/default
```

Descomentamos la línea que dice sql de la sección “Authorization Queries” in sql.conf

```
sql
```

Descomentamos la línea que dice sql de la sección See “Accounting queries” in sql.conf

```
sql
```

Acceda a la línea de comandos MySQL como "jcesar" usuario

```
[root@localhost ~]# mysql -u jcesar -p
```

Añadir un usuario de prueba

```
mysql> INSERT INTO radcheck (username, attribute, value) VALUES  
( 'cesar', 'Password', 'cesar123');
```

```
mysql> exit;
```

Por último comprobamos la conexión entre "FreeRadius y MySQL"

Gráfico N° 6. 30. Prueba de conexión freeradius y mysql

```
[root@localhost ~]# radtest cesar cesar123 localhost 1812 testing123
Sending Access-Request of id 199 to 127.0.0.1 port 1812
  User-Name = "cesar"
  User-Password = "cesar123"
  NAS-IP-Address = 127.0.0.1
  NAS-Port = 1812
  Message-Authenticator = 0x00000000000000000000000000000000
rad_recv: Access-Reject packet from host 127.0.0.1 port 1812, id=199, length=20
[root@localhost ~]# █
```

Fuente: Instituto Tecnológico Pelileo
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.7.6. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CHILLISPOT

```
[root@localhost ~]# yum -y install chillispot
```

Si ya lo teems descargado.

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh install chillispot1.1.0.i386.rpm
```

Configuramos “chilli.conf”

```
[root@localhost ~]# nano /etc/chilli.conf
net 192.168.16.0/24
# Dirección de der de clientes
dynip 192.168.16.0/24
#direccionamiento será dinámico
dns1 192.168.10.108
#servidor dns a utilizar por los clientes
domain itpelileo.edu.ec
domain 192.168.10.108
#dominio
ipup /etc/chilli.ipup
ipdown /etc/chilli.ipdown
radiuslisten 127.0.0.1
#dirección del servidor radius
radiusserver1 127.0.0.1
radiusserver1 127.0.0.1
#puerto que utiliza el hospot
radiusauthport 1812
```

```
radiusacctport 1813
radiussecret testing123
Contraseña compartida con el server radius
dhcpif eth0
#interfaz de red a utilizar para autenticación
uamserver https://192.168.10.108/cgi-bin/hotspotlogin.cgi
#Dirección de autenticación de usuario
uamsecret ht2eb8ej6s4et3rg1ulp
uamallowed www.google.com
```

Copiar los archivos necesarios a la dirección correspondiente para su correcto funcionamiento.

```
[root@localhost ~]# cp /usr/share/doc/chillispot1.1.0/firewall.iptables /etc/rc.d
[root@localhost ~]# cd /etc/rc.d/
[root@localhost rc.d]# echo "firewall.iptables" >> /etc/rc.d/rc.local
[root@localhost ~]# cp /usr/share/doc/chillispot1.1.0/hotspotlogin.cgi
/var/www/fis.uta.edu.ec/cgi-bin/
```

El archivo hotspotlogin.cgi, es el que se mostrara de inicio, el cual podemos modificarlo a nuestro antojo para una mejor presentación. Iniciar el servicio:

```
[root@localhost ~]# service chilli start
```

Lo configuramos para que se inicie siempre cuando se encienda el servidor.

```
[root@localhost ~]# chkconfig chilli on
```

6.7.7. CONFIGURACION DEL ACCESS POINT

Configuración del dispositivo de punto de conexión

Abrir un navegador de internet e ingresamos la dirección IP: 192.168.0.1, recomendado Firefox.

Gráfico N° 6. 31. Pantalla de Ingreso DIR-600



Fuente: Configuración DIR-600
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 32. Pantalla de configuración Inalámbrica

CONFIGURACIÓN DE RED INALÁMBRICA

Banda Inalámbrica : 2.4GHz Band

Habilitar conexión inalámbrica :

Nombre de red inalámbrica : (También se llama el SSID)

Modo 802,11 : ▼

Activar automáticamente el canal de selección :

Canal inalámbrico : ▼

Velocidad de Transmisión : ▼ (Mbit/s)

Ancho del canal : ▼

Habilitar inalámbrica oculta : (También se llama la difusión de SSID)

Fuente: Configuración DIR-600
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

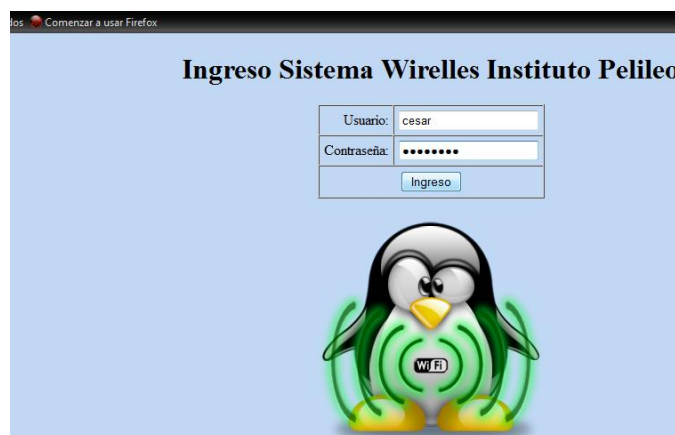
Gráfico N° 6. 33. Detalles generales de la configuración IP

LAN
Dirección MAC : BC:F6:85:43:96:E2
Dirección IP : 192.168.15.10
Máscara de subred : 255.255.255.0
Servidor DHCP : Habilitado

WIRELESS
Radio inalámbrica : Habilitado
Dirección MAC : BC:F6:85:43:96:E2
Modo 802,11 : 802,11 mixto (n / g / b)
Ancho del canal : 20/40MHz
Canal : 6
Nombre de red (SSID) : itp
Configuración protegida Wi-Fi : Habilitado/Configurado
Seguridad : Deshabilitado

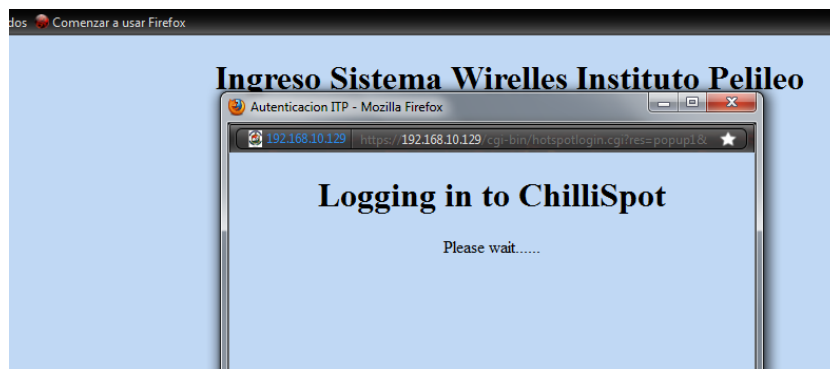
Fuente: Configuración DIR-600
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 34. Ingreso de autenticación



Fuente: Autenticación Chillispot
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 35. Ingreso usuario y clave de autenticación, radius y chillispot



Fuente: Autenticación chillispot
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Para un mejor manejo y administración de la red inalámbrica en el Instituto Tecnológico Pelileo, se ha desarrollada una aplicación mediante al cual podemos gestionar el ingreso de usuarios de una forma rápida sin necesidad de tantos conocimientos.

Este sistema es capaz de almacenar usuarios nuevos o modificar existentes mediante la conexión de la base de datos Radius que se encuentra en Mysql y el servidor Radius que nos permite la autenticación de usuarios registrados.

6.8.1. ADMINISTRACIÓN DE USUARIO

6.8.1.1. INGRESO USUARIOS

Mediante este formulario se puede ingresar usuarios en el servidor Radius mediante para poder autenticar mediante chillispot, de una manera rápida sin tantas complicaciones.

Gráfico N° 6. 36. Ingreso de usuarios

INSTITUTO TECNOLÓGICO "PELILEO"

REGISTRO USUARIOS

- Ingreso de usuario
- Editar usuario
- eliminar usuario
- Desactivar usuarios
- Consultar usuario

GRUPOS

- Ingreso Grupos
- Editar Grupos
- Consultar grupos

CONSULTAS

- Usuario

Ingreso de usuarios

Por favor llene los datos del nuevo usuario:

Usuario:

Clave:

Reingrese clave:

Grupo:

Tiempo de acceso en horas:

Caduca (yyyy-mm-dd):

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.1.2. EDICION USUARIOS

Mediante el siguiente formulario podemos buscar a usuarios existentes dentro del sistemas para luego modificar dicho usuario, si no existe nos muestra un mensaje diciendo usuario no encontrado.

Gráfico N° 6. 37. Formulario de Búsqueda

REGISTRO DE USUARIOS

- Ingreso de usuario
- Editar usuario
- eliminar usuario
- Desactivar usuarios
- Consultar usuario

GRUPOS

Usuarios Registrados

Usuario a consultar:

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

Gráfico N° 6. 38. Formulario de Edición

The screenshot shows a web interface for editing users. On the left is a sidebar with navigation options: 'REGISTRO DE USUARIOS' (Ingreso de usuario, Editar usuario, eliminar usuario, Desactivar usuarios, Consultar usuario), 'GRUPOS' (Ingreso Grupos, Editar Grupos, Consultar grupos), and 'CONSULTAS'. The main content area is titled 'Editar Usuarios' and contains a form with the following fields: 'Usuario' (mario), 'Clave' (mario123), 'Tiempo de acceso: (en horas)' (0), 'Caduca: (yyyymmdd)' (0), and 'Grupo' (ITP). A 'Modificar' button is located at the bottom of the form.

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas Instituto Tecnológico Pelileo

6.8.1.3. ELIMINAR USUARIOS

Para eliminar usuarios ingresados en el sistema realizamos primero la búsqueda del usuario dentro del sistema.

Gráfico N° 6. 39. Eliminar usuario

The screenshot shows a confirmation dialog box titled 'El usuario (mario) sera borrado; desea borrarlo?'. It features a search input field containing the name 'mario' and two buttons labeled 'SI' and 'NO'. The dialog is part of a web interface with a sidebar on the left containing navigation options: 'REGISTRO DE USUARIOS', 'GRUPOS', and 'CONSULTAS'. The main header of the interface reads 'INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO'.

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.1.4. DESACTIVAR USUARIOS

Podemos desactivar usuarios que ya estén registrados en la base de datos de radius y mysql. Mediante la búsqueda de usuario y el formulario de desactivación.

Gráfico N° 6. 40. Desactivar usuario

The screenshot shows a web interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The sidebar menu includes sections for 'REGISTRO DE USUARIOS', 'GRUPOS', and 'CONSULTAS'. The main content area is titled 'Bienvenid@' and 'Desactivar Usuarios'. It displays a confirmation dialog with the following text:

Usuario a desactivar
Cuenta: mario
Se Desactivara esta cuenta
Desactivar Cuenta

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.1.5. CONSULTA DE USUARIOS

Podemos consultar usuarios mediante su nombre de usuario, o todos en general pero en este formulario solo consultamos usuarios independientes, luego mediante un link consultamos todos los detalles de dicho usuario.

Gráfico N° 6. 41. Consulta usuario Independiente

The screenshot shows a web interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The sidebar menu includes sections for 'REGISTRO DE USUARIOS', 'GRUPOS', and 'CONSULTAS'. The main content area is titled 'Bienvenid@' and 'Usuario:'. It displays a search form with the following text:

Usuario a consultar: mario [Atras]

Below the search form is a table with the following data:

USUARIO	ATRIBUTO	ACTIVO
mario	UserPassword	0000-00-0

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.1.6. DETALLE DE USUARIOS

Formulario nos muestra tiempo de acceso, direcciones IPs, MACs mediante las cuales ha accedido a la red de datos de la institución.

Gráfico N° 6. 42. Detalles de usuarios

REGISTRO DE USUARIOS

- Ingreso de Usuario
- Editar Usuario
- Eliminar Usuario
- Desactivar Usuario
- Consultar Usuario

GRUPOS

- Ingreso Grupos
- Editar Grupos
- Consultar Grupos

DETALLES DE USUARIOS

Datos principales de (mario)

Meses
Acceso en el Mes Actual

INICIO	FIN	TIEMPO ACCESO (mm)	MB Enviados	MB Recibidos	FIN SECCION
Total mes: (horas) 0					

IPs Utilizadas

MACs Utilizadas

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.2. ADMINISTRACION DE GRUPOS

6.8.2.1. INGRESOS

Este formulario nos permite ingresar grupos de usuarios que podrán acceder a la red mediante la cual tendrán distintos privilegios de acceso a la red, como son el ancho de banda.

Gráfico N° 6. 43. Ingreso de grupos

REGISTRO DE USUARIOS

- Ingreso de Usuario
- Editar Usuario
- Eliminar Usuario
- Desactivar Usuario
- Consultar Usuario

GRUPOS

- Ingreso Grupos
- Editar Grupos
- Consultar Grupos

Ingreso de Grupos

Por favor llene los datos del nuevo usuario:

Grupo:

Ancho de bajada(kbps):

Ancho de subida(kbps):

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas
Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.2.2. EDICION

Se puede modificar el ancho de subida, también como el ancho de descarga, mediante a la búsqueda del grupo a modificar.

Gráfico N° 6. 44. Editar grupos

REGISTRO DE USUARIOS

- Ingreso de Usuario
- Editar Usuario
- Eliminar Usuario
- Desactivar Usuario
- Consultar Usuario

GRUPOS

- Ingreso Grupos
- Editar Grupos
- Consultar Grupos

CONSULTAS

- Usuario

Grupo Editado

Editar Grupos

Grupo:	ITP
Ancho de Banda de bajada: (kbps)	<input type="text" value="0"/> (128=128kbps)
Ancho de Banda de subida: (kbps)	<input type="text" value="0"/> (32=32kbps)

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.2.3.- CONSULTA

Mediante este formulario podemos mostrar todos los grupos que tenemos ingresados en el sistema.

Gráfico N° 6. 45. Consultar grupos ingresados

REGISTRO DE USUARIOS

- Ingreso de usuario
- Editar usuario
- eliminar usuario
- Desactivar usuarios
- Consultar usuario

GRUPOS

- Ingreso Grupos
- Editar Grupos
- Consultar grupos

CONSULTAS

Selección de Grupos

Usuarios Registrados

ID	Grupo	Atributo	op	Valor
18	ITP	WISPrBandwidthMaxUp	:=	1280000
7	colegio	IdleTimeout	:=	300
8	colegio	WISPrBandwidthMaxDown	:=	128000
9	colegio	WISPrBandwidthMaxUp	:=	128000
17	ITP	WISPrBandwidthMaxDown	:=	128000
16	ITP	IdleTimeout	:=	300
13	Estudiantes	IdleTimeout	:=	300
14	Estudiantes	WISPrBandwidthMaxDown	:=	64000
15	Estudiantes	WISPrBandwidthMaxUp	:=	64000

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.3. CONSULTAS GENERALES

6.8.3.1. USURIOS

Mediante este formulario podremos ver todos los usuarios registrados en un lista general.

6.8.3.2. ACCESOS LIMITADOS

Podremos saber que o cuales usuarios tienen acceso limitados en la red

6.8.3.3. ACCESOS ILIMITADOS

Podremos saber que o cuales usuarios tienen acceso ilimitados en la red

Gráfico N° 6. 46. Consultar usuarios con acceso ilimitado

The screenshot shows a web application interface with two main sections. On the left, there is a sidebar menu with two categories: 'REGISTRO DE USUARIOS' and 'GRUPOS'. Under 'REGISTRO DE USUARIOS', there are options: 'Ingreso de Usuario', 'Editar Usuario', 'Eliminar Usuario', 'Desactivar Usuario', and 'Consultar Usuario'. Under 'GRUPOS', there are options: 'Ingreso Grupos', 'Editar Grupos', and 'Consultar Grupos'. The main content area is titled 'USUARIOS CON ACCESO ILIMITADO' and contains a table with the following data:

USUARIO	GRUPO	SIN CADUCIDAD
cesar	ITP	Ilimitado
marco	ITP	Ilimitado

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.8.3.4. USUARIOS POR FECHA DE INGRESO

Lista de usuarios ingresados en un mes determinado, fecha de ingreso.

Gráfico N° 6. 47. Consultar usuarios por fechas de ingreso

The screenshot shows a web application interface with two main sections. On the left, there is a sidebar menu with the category 'REGISTRO DE USUARIOS' and options: 'Ingreso de Usuario', 'Editar Usuario', 'Eliminar Usuario', 'Desactivar Usuario', and 'Consultar Usuario'. The main content area is titled 'INSTITUTO TECNOLÓGICO PELILEO' and contains a form with a label 'Mes' and a dropdown menu showing 'Diciembre'.

Fuente: Sistema de registro Inalámbricas

Autor: Julio César Pilla Yanzapanta

6.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.9 .1. CONCLUSIONES

El sistema de autenticación de usuarios que se creó permite el control adecuado de autenticación de acceso a la red interna del Instituto Tecnológico Pelileo.

El nuevo direccionamiento IP que se realizó muestra un adecuado funcionamiento de la red en acceso y control.

Se ha creado reglas de acceso para los laboratorios de la institución con diferentes controles de esta manera disminuir el Broadcast de la red.

Este proyecto se realizó bajo la distribución de software libre Centos 5.5 ya que tiene los servicios necesarios para la realización donde se configuró los siguientes servicios: mysql, freeradius, squid proxy, chillispot, apache web server.

6.9.2. RECOMENDACIONES

La institución debe contratar personal capacitado para la administración, monitoreo y gestión del sistema implantado.

Adquirir nuevos puntos de acceso (Access Point) para poder cubrir toda el área de la institución.

Contratar un ancho de banda mucho mayor para que pueda distribuir la de una mejor manera y los usuarios no pierdan la conexión.

Sería de gran utilidad adquirir un servidor de respaldo, para que en caso de una falla que no se pueda corregir fácilmente, el sistema continúe brindando el servicio de autenticación a la institución.

GLOSARIO

IP: Internet Protocol (Protocolo de Internet)

Wi-Fi: Wireless Fidelity (Fidelidad Inalámbrica)

LAN: Local Area Network (Red de Área Local)

UTP: Unshielded Twisted Pair (Par trenzado sin Blindaje)

MAC: Media Access Control (Control de Acceso al Medio)

WAN: Wide Area Network (Redes de Área Amplia)

IEEE: The Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)

FTP: File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos)

HTTP: Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto)

SSID: Service Set Identifier (Mantenga El Identificador Determinado)

TKIP: Temporal Key Integrity Protocol (Protocolo Dominante Temporal De la Integridad)

EAP: Extensible Authentication Protocol (Protocolo Extensible De la Autenticación)

NAT: Network Address Translation (Traducción de Dirección de Red)

AAA: Autenticación, Autorización y Auditoría

SSL: Secure Sockets Layer (Capa de Conexión Segura)

TLS: Transport Layer Security (Seguridad de la Capa de Transporte)

DHCP: *Dynamic Host Configuration Protocol* (Protocolo de Configuración Dinámica de Red)

6.10. BIBLIOGRAFIA

6.10.1. Bibliografía

ANA DEL CISNE RAMÍREZ RIVERA; 2009; Pág. 42,42; “RED INALAMBRICA SEGURA PARA LA CLINICA CIROI”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T486S.

LUIS A. AMOROSO GARCÉS; 2006; Pág.42; “Rediseño De La Red Interna De La Universidad Técnica De Ambato Implementando Redes Virtuales (Vlan)” ; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T219E.

RED INALÁMBRICAANA DEL CISNE RAMÍREZ RIVERA; 2009; Pág. 8; “RED INALAMBRICA SEGURA PARA LA CLINICA CIROI”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T486S.

DARWIN IVÁN CHAMORRO SALAZAR; 2006; Pág. 33,34; “IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UNA INTRANET CON SU RESPECTIVA SEGURIDAD EN EL NUEVO EDIFICIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA.”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis

RAMÍREZ RIVERA ANA DEL CISNE; 2009; Pág. 20; “RED INALAMBRICA SEGURA PARA LA CLINICA CIROI”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T486S.

JUAN MANUEL CASTILLO ORIHUELA (2008; Pág. 3, 4, 5; BIBLIOTECA UNIVESIDAD DE MALAGA; TESIS INGENIRIA ELECTRONICA)

CAROLINA ANABEL BONILLA VACA (2009;Pág. 42; “USO DE VLANS Y ACLS PARA OPTIMIZAR LA RED DE COMUNICACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T446S.)

ING. DAVID OMAR GUEVARA AULESTIA (2007; Pág. 25, 19,20; “AUTENTICACION DE REDES INALAMBRICAS LAN UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis Maestría.)

KATTIA MARISELA RODRÍGUEZ MORA (2010; Pág. 9; “SEGURIDAD DE REDES USANDO REDES PRIVADAS VIRTUALES”; Biblioteca UTA-FISE; Tesis T495S.)

6.10.1. Referencias web

LAMARCA M (2009). *Internet.*

Recuperado de: <http://www.hipertexto.info/documentos/internet.htm>

BECKERT J. (20 11). *Redes inalámbricas.*

Recuperado de: http://www.telcommunity.com/wp-content/uploads/pdf/redes_wireless.pdf

VALVERDE JEFFERSON (2008). *Redes inalámbricas.*

Recuperado de: <http://es.kioskea.net/contents/wireless/wlintro.php3>

RODRÍGUEZ C. OSCAR D. (2005). *Redes inalámbricas.*

Recuperado de: http://www.telcommunity.com/wp-content/uploads/pdf/redes_wireless.pdf

ANNA SOLANA (2011). *WAM HTTPS.*

Recuperado de:
<http://www.lavanguardia.com/internet/20110428/54147245351/https.html>

MIGUEL JULIÁN (2010). *Explicando el protocolo HTTPS.*

Recuperado de: <http://www.genbeta.com/guia-de-inicio/explicando-el-protocolo-https>

THE STANDARD FOR WILLESS FIDEITY (2011). *Seguridad Inalámbrica.*

Recuperado de: http://wifi.cablesyredes.com.ar/html/seguridad_inalambrica.htm

MARTÍNEZ LUCIA (2011). *Medios de Transmisión.*

Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos37/medios-transmision/medios-transmision2.shtml>

ROS-MARTÍN MARCOS (2007). *Los medios de comunicación ante la Web 2.0.*

Recuperado de: <http://www.documentalistaenredado.net/594/los-medios-de-comunicacion-ante-la-web-20/>

ANANDA PEREZ (2011). *Compartir archivos en la red.*

Recuperado de: <http://www.canal-ayuda.org/a-informatica/compartirarchivosred.htm>

IVÁN LASSO (2009). *Transmisión de la Información – Proyecto autodidacta.*

Recuperado de: (<http://www.proyectoautodidacta.com/comics/transmisin-de-la-informacin>)

CHAVES ANIVAR (2011). *Curso de informática básica.*

Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos11/curinfa/curinfa.shtml>

6.11. ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIOS

Cuestionario

La presente encuesta se encuentra dirigida a los profesores del área de informática y está diseñada para obtener un criterio claro de posibles problemas que posee la red y su rendimiento de acuerdo a las necesidades.

OBJETIVO:

Determinar si en el Instituto Tecnológico Pelileo cuenta con seguridades en la red interna de datos y un manejo adecuado de acceso a internet.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor seriedad posible.
- Seleccione una sola opción en cada pregunta

1.- ¿Sabe Ud. que es una red interna de datos?

SI NO

2.- ¿La institución cuenta con un servidor de internet?

SI NO

3.- ¿El acceso, navegación y consulta dentro de la red interna se realizan de manera rápida?

Nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

4.- La red interna de datos, han servido como medio de consulta y compartir recursos físicos.

Impresoras Unidades CD Discos duros Ninguno

5.- ¿Cree Ud. que la información dentro de una red de datos debería ser segura?

Nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

6.- ¿Cree Ud. que al implementar seguridad en la red de datos del Instituto tecnológico Pelileo mejorara la conectividad?

SI NO

7.- ¿Cree Ud. que al registrar sus laptops tendrán una conexión segura a internet y otras aplicaciones?

A veces Siempre Casi siempre Nunca

8.- Cree Ud. que se mejoraría la conexión a implementar subredes en los laboratorios del Instituto tecnológico Pelileo?

SI NO

9.- ¿Esta Ud. de acuerdo con que se bloqueen páginas sociales y mejorar en ancho de banda para las consultas?

SI NO

10.- ¿Existe cobertura en todos los lugares de la Institución?

A veces Siempre Casi siempre Nunca

Gracias por su colaboración!!!!

La presente encuesta se encuentra dirigida a los usuarios de la red y está diseñada para obtener un criterio claro de posibles problemas que posee la red y su rendimiento de acuerdo a las necesidades.

OBJETIVO:

Determinar si en el Instituto Tecnológico Pelileo cuenta con seguridades en la red interna de datos y un manejo adecuado de acceso a internet.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor seriedad posible.
- Seleccione una sola opción en cada pregunta

1.- ¿Seleccione el curso en el que se encuentra?

- | | |
|-------------------------------|---|
| <input type="radio"/> Primero | <input type="radio"/> Primero de Bachillerato |
| <input type="radio"/> Segundo | <input type="radio"/> Segundo de Bachillerato |
| <input type="radio"/> Tercero | <input type="radio"/> Tercero de Bachillerato |

2.- ¿Seleccione el sexo?

- Hombre Mujer

3.- ¿Ha utilizado Internet dentro de la ITP?

- SI NO

4.- ¿Cuántas horas utiliza Internet en el instituto Tecnológico Pelileo?

- Menos de una hora por día
- Solo un rato a la semana
- Entre una y dos horas por día.
- Ninguno

5.- ¿A qué tipo de sitio entra con más frecuencia?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Redes sociales (Facebook – Twitter –sónico) | <input type="radio"/> Sólo cuentas de E-mail |
| <input type="radio"/> Blogs | <input type="radio"/> Sitios de juegos |
| <input type="radio"/> Wikipedia | <input type="radio"/> Chat |
| <input type="radio"/> Sitios de noticias | <input type="radio"/> Otro |

6.- ¿Cuál cree que es el mejor sitio para crear cuentas de e-mail?

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Gmail | <input type="radio"/> Hotmail |
| <input type="radio"/> Yahoo! | <input type="radio"/> Outlook |
| <input type="radio"/> Otro | |

7.- ¿Cuál es el buscador que utiliza más frecuentemente para realizar sus tareas?

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Yahoo! | <input type="radio"/> Live search |
| <input type="radio"/> Google | <input type="radio"/> AltaVista |
| <input type="radio"/> Otro | |

8.- ¿Cree siempre que la información publicada en Internet es real o correcta?

- A veces Siempre Casi siempre Nunca

9.- ¿Sabe usted a quien recurrir para solicitar información cuando falle a red?

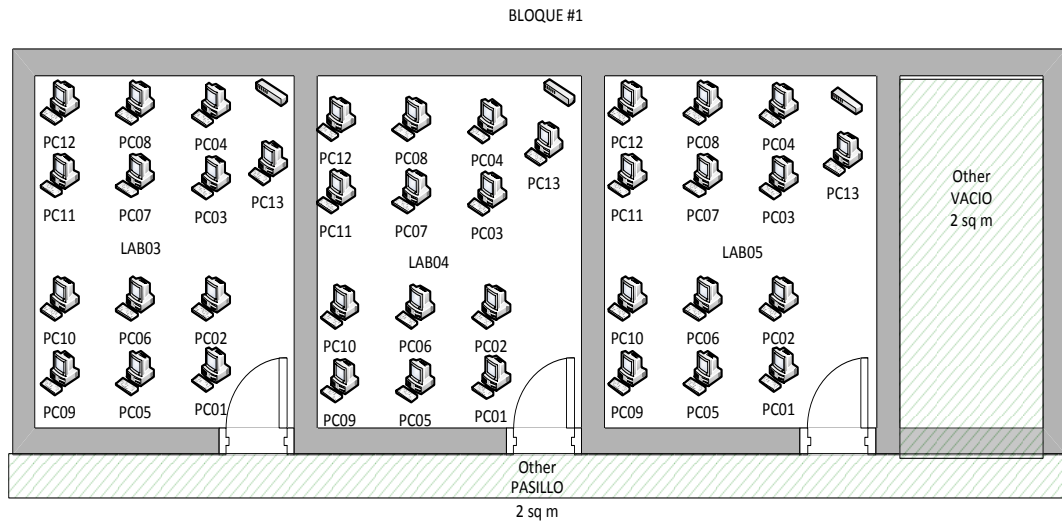
- Nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

10.- ¿Cuándo esta en los laboratorios tiene internet para realizar sus tareas?

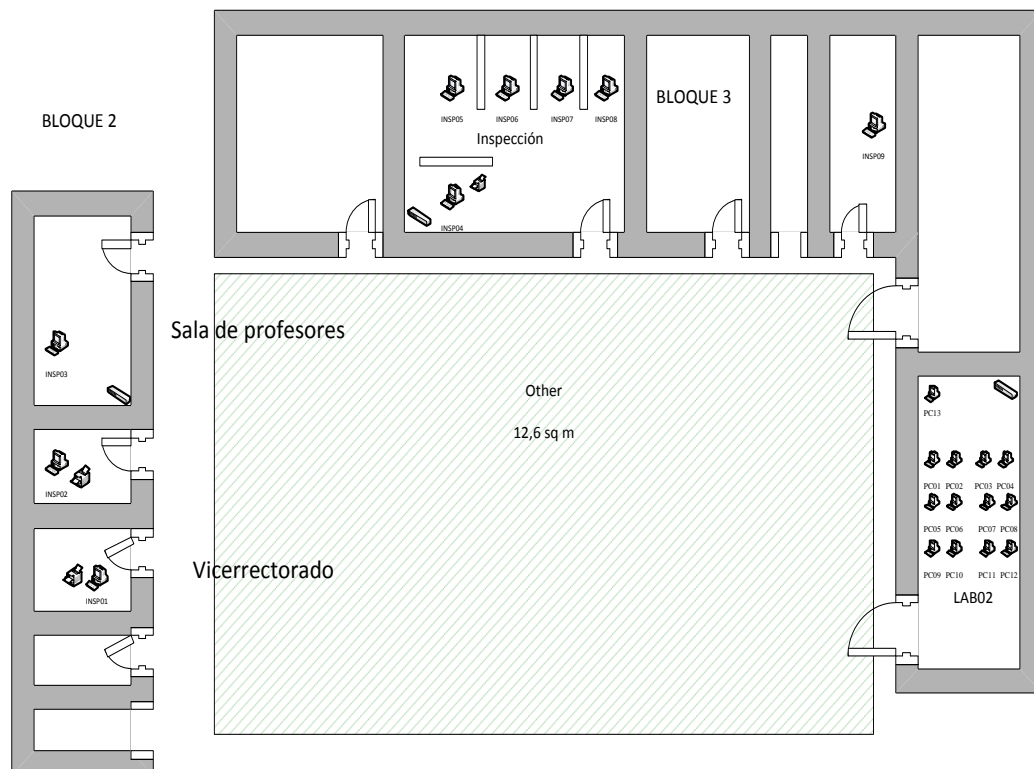
- A veces Siempre Casi siempre Nunca

ANEXO 2: RESUMEN DEL PROYECTO

Anexo 2.1. Diagrama de red planta alta Bloque #1



Anexo 2.2. Diagrama de red planta baja Bloque 2, Bloque 3.



Anexo 2.3. Diagrama de red planta alta Bloque 2.

