

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
INALÁMBRICA CON EL SISTEMA OPERATIVO LINUX EN LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO”**

Santiago Germán Chagcha Freire

DIRECTOR DE LA DISERTACIÓN: Ing. Víctor Chuncha

AMBATO, 2004 - 2005



**SECRETARIA
ESCUELA DE INGENIERIA
DE SISTEMAS**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
INALÁMBRICA CON EL SISTEMA OPERATIVO LINUX EN LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO”**

DIRECTOR:

Ing. Víctor Chuncha

Santiago Germán Chagcha Freire

AGRADECIMIENTO

A mis padres que me brindaron constantemente apoyo y quienes con cariño y abnegación me impulsaron a conseguir mi objetivo.

Al Ing. Víctor Chuncha, director de mi proyecto quién me guió acertadamente para poder concluir esta disertación.

A mis maestros que con sus sabias enseñanzas y su vocación de servicio supieron reforzar mis conocimientos y personalidad que me servirán como profesional.

Santiago Germán Chagcha Freire

DEDICATORIA

A mis padres por darme apoyo, abnegación, cariño en todo momento y sobre todo han sido mi guía en el trajinar de mi vida.

Con afecto y admiración a mis queridos padres sintetizo mi reciprocidad en este trabajo.

Santiago Germán Chagcha Freire

ÍNDICE

CAPÍTULO I PLAN ANALÍTICO

1.1.	Introducción.....	1
1.2.	Problema.....	2
1.2.1	Problematización.....	2
1.3.	Delimitación.....	2
1.4.	Importancia y Justificación.....	3
1.5.	Objetivos.....	4
1.5.1.	Objetivo General.....	4
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	4
1.6.	Marco Teórico.....	4
1.7.	Hipótesis.....	5
1.8.	Metodología de la Investigación.....	5
1.9.	Diagrama de Procedimientos.....	6

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1.	Sistema Operativo Linux.....	8
2.1.1.	Introducción al Sistema Operativo Linux.....	8
2.1.2.	Instalación del Sistema Operativo Linux Red Hat	9
2.1.3.	Seguridades del Sistema Operativo Linux.....	22
2.1.4.	Como funciona el Sistema Operativo Linux en una Red.....	26
2.2.	Redes.....	29
2.2.1.	Partes de una red.....	32
2.2.2.	Redes Inalámbricas.....	34
2.2.3.	Redes Inalámbricas con el Sistema Operativo Linux.....	35
2.3.	Dispositivos necesarios para la red.....	36
2.4.	Compatibilidad de dispositivos con los computadores del laboratorio..	37
2.5.	Ventajas y desventajas de las Redes Inalámbricas.....	38
2.6.	Análisis para la adecuación de la red en el laboratorio.....	40

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1.	Introducción.....	42
3.2.	Planificación.....	42
3.3.	Diseño de la Aplicación.....	43
3.4.	Instalación de la Red.....	44
3.5.	Configuración de las máquinas.....	44
3.6.	Guías – Manuales.....	75

CAPÍTULO IV

VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN

4.1.	Verificación de la Hipótesis.....	76
4.2.	Conclusiones.....	77
4.3.	Recomendaciones.....	77
4.4.	Validación.....	79
4.5.	Glosario.....	80
4.6.	Bibliografía.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.IL.01.	Pantalla de Introducción de Linux.....	9
Figura 2.1.IL.02.	Pantalla de Test.....	10
Figura 2.1.IL.03.	Pantalla de Bienvenida.....	10
Figura 2.1.IL.04.	Pantalla de Selección de Idioma.....	11
Figura 2.1.IL.05.	Pantalla de Selección de Teclado.....	11
Figura 2.1.IL.06.	Pantalla de Selección de Ratón.....	12
Figura 2.1.IL.07.	Pantalla de Tipo de Instalación.....	12
Figura 2.1.IL.08.	Pantalla de Partición del Disco.....	13

Figura 2.1.IL.09. Pantalla de Particionamiento Automático.....	13
Figura 2.1.IL.10. Pantalla de Particionamiento.....	14
Figura 2.1.IL.11. Pantalla de Gestor de Arranque.....	14
Figura 2.1.IL.12. Pantalla de Configuración de Red.....	15
Figura 2.1.IL.13. Pantalla de Configuración de Firewall.....	15
Figura 2.1.IL.14. Pantalla de Soporte Adicional del Idioma.....	16
Figura 2.1.IL.15. Pantalla de Selección de Huso Horario.....	16
Figura 2.1.IL.16. Pantalla de Configuración de Cuentas.....	17
Figura 2.1.IL.17. Pantalla de Configuración de la Autenticación.....	17
Figura 2.1.IL.18. Pantalla de Selección de Grupos de Paquetes.....	18
Figura 2.1.IL.19. Pantalla de Instalación de Paquetes.....	18
Figura 2.1.IL.20. Pantalla de Creación del Disco de Arranque.....	19
Figura 2.1.IL.21. Pantalla de Configuración del Monitor.....	19
Figura 2.1.IL.22. Pantalla de Configuración de Fecha y Hora.....	20
Figura 2.1.IL.23. Pantalla de Configuración de Sonido.....	20
Figura 2.1.IL.24. Pantalla de Actualización.....	21
Figura 2.1.IL.25. Pantalla de Instalación de Software Adicional.....	21
Figura 2.1.IL.26. Pantalla de Configuración Acabada.....	22
Figura 2.2.01. Red LAN.....	31
Figura 2.2.02. Red MAN.....	31
Figura 2.2.03. Red WAN.....	32
Figura 2.2.04. Cable UTP.....	33
Figura 2.2.05. Conector RJ45.....	33
Figura 2.2.06. Switch Router.....	33
Figura 2.3.07. Onda de Red Inalámbrica.....	35

Figura 2.4.01. Tarjeta Inalámbrica.....	38
Figura 2.4.02. Access Point.....	38
Figura 2.6.01. Memoria Dimm.....	40
Figura 2.6.02. Tarjeta Inalámbrica.....	41
Figura 2.6.03. Access Point.....	41
Figura 3.3.01. Diagrama del Laboratorio de Hardware y Redes.....	43
Figura 3.5.01. Tarjeta Inalámbrica.....	45
Figura 3.5.02. Access Point.....	52
Figura 3.5.AP.01. Página Principal.....	53
Figura 3.5.AP.02. Página de Ingreso de Contraseña.....	53
Figura 3.5.AP.03. Página de seleccionar la Instalación.....	54
Figura 3.5.AP.04. Página de Configuración de Zona de Tiempo.....	54
Figura 3.5.AP.05. Página de Selección de Conexión.....	55
Figura 3.5.AP.06. Página de Configuración de Cable Modem.....	55
Figura 3.5.AP.07. Página de Configuración Terminada.....	56
Figura 3.5.AP.08. Página de General Setup.....	56
Figura 3.5.AP.08.1. Página de General Setup – Time Zone.....	57
Figura 3.5.AP.08.2. Página de General Setup – Password Settings.....	57
Figura 3.5.AP.08.3. Página de General Setup – Remote Management.....	58
Figura 3.5.AP.09.1. Página de WAN Settings.....	58
Figura 3.5.AP.09.2. Página de WAN Settings – Dynamic IP.....	59
Figura 3.5.AP.09.3. Página de WAN Settings – Static IP.....	59
Figura 3.5.AP.09.4. Página de WAN Settings – PPPoE.....	60
Figura 3.5.AP.09.5. Página de WAN Settings – PPTP.....	60
Figura 3.5.AP.09.6. Página de WAN Settings – L2TP.....	61

Figura 3.5.AP.09.7. Página de WAN Settings – Telstra Big Pond.....	61
Figura 3.5.AP.09.8. Página de WAN Settings – DNS.....	62
Figura 3.5.AP.09.9. Página de WAN Settings – DDNS.....	62
Figura 3.5.AP.10.1. Página de Configuración de LAN.....	63
Figura 3.5.AP.11.1. Página de Configuración de Gíreles.....	63
Figura 3.5.AP.11.2. Página de Configuración de Wireless – Basic Settings.....	64
Figura 3.5.AP.11.3. Página de Configuración de Wireless – Advanced Settings.	64
Figura 3.5.AP.11.4. Página de Configuración de Wireless – Security.....	65
Figura 3.5.AP.11.5. Página de Configuración de Wireless – Access Control.....	65
Figura 3.5.AP.12.1. Página de Configuración de NAT.....	66
Figura 3.5.AP.12.2. Página de NAT – Application Layer Gateway.....	66
Figura 3.5.AP.13.1. Página de Firewall.....	67
Figura 3.5.AP.13.2. Página de Firewall – Access Control.....	67
Figura 3.5.AP.13.3. Página de Firewall – URL Blocking.....	68
Figura 3.5.AP.13.4. Página de Firewall – DoS.....	68
Figura 3.5.AP.13.5. Página de Firewall – DMZ.....	69
Figura 3.5.AP.14.1. Página de Status.....	69
Figura 3.5.AP.14.2. Página de Status – Internet Connection.....	70
Figura 3.5.AP.14.3. Página de Status – Device Status.....	70
Figura 3.5.AP.14.4. Página de Status – System Log.....	71
Figura 3.5.AP.14.5. Página de Status – Security Log.....	71
Figura 3.5.AP.14.6. Página de Status – DHCP.....	72
Figura 3.5.AP.14.7. Página de Status – Statistics.....	72
Figura 3.5.AP.15.1. Página de Status – Tools.....	73
Figura 3.5.AP.15.2. Página de Status – Configuration Tools.....	73

Figura 3.5.AP.15.3. Página de Status – Firmware Upgrade..... 74

Figura 3.5.AP.15.4. Página de Status – Reset..... 74



RESUMEN

La presente disertación trata sobre el estudio del Sistema Operativo Linux y su desenvolvimiento con el Sistema Operativo Windows en una Red Inalámbrica instalada en el Laboratorio de Hardware y Redes de la Escuela de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

En el Capítulo I se desarrolla sobre los campos en los que va a trabajar y sus características físicas del lugar donde se desarrollará las Redes Inalámbricas con el Sistema Operativo Linux Red Hat 8.0.

En el Capítulo II se desarrolla la explicación del Sistema Operativo Linux con sus seguridades, ventajas, desventajas, instalación detallada y su desenvolvimiento en las Redes Inalámbricas.

En el Capítulo III se presenta la planificación, diseño e instalación de los dispositivos con su respectiva instalación en cada uno de los Sistemas Operativos a trabajar en esta Disertación.

En el Capítulo IV se encuentra la verificación de hipótesis, conclusiones, recomendaciones y la validación de la presente disertación para su utilización en el laboratorio de hardware y redes de la Escuela de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

CAPÍTULO I

1. PLAN ANALÍTICO

1.1. INTRODUCCIÓN

A menudo se dice que vivimos en un mundo hecho por la computadora, pero esto es engañoso porque la era de la computadora fue creada por los seres humanos. Todos utilizaremos las computadoras en forma directa o indirecta en la toma de decisiones, ya que es utilizable en todos los aspectos y necesidades humanas.

Cada vez con mayor claridad las aplicaciones de la computadora son flexibles y versátiles, y dan rienda suelta a nuestra individualidad. No todas estas creativas aplicaciones de la computadora requieren un profesional de la computación, tan solo una persona que la manipule.

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos.

También es útil para hacer posibles redes con diferentes Sistemas Operativos. Pero la realidad es que esta tecnología está todavía en pañales y se deben de resolver varios obstáculos técnicos y de regulación antes de que las redes inalámbricas sean utilizadas de una manera general en los sistemas de cómputo de la actualidad.

1.2. PROBLEMA

La Escuela de Ingeniería de Sistemas no cuenta en su Laboratorio, con una Red Inalámbrica, para la enseñanza de la asignatura de Redes de Computadores, en el período 2005-2006.

1.2.1. PROBLEMATIZACIÓN

- En la Asignatura de redes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, no se trabaja con redes inalámbricas.
- Ausencia de componentes para formar una red inalámbrica.
- La carencia de manuales y Guías para que los alumnos realicen investigaciones en funcionamiento de una Red inalámbrica.

1.3. DELIMITACIÓN

La disertación abarcará la implementación de una red inalámbrica con el sistema operativo Linux (se utilizará este Sistema Operativo porque es gratuito, por su incursión en el mercado y la no existencia del mismo en la PUCESA) que funcione en el laboratorio de Hardware y Redes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato para los alumnos del sexto nivel de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en la asignatura REDES de Computadores.

Se adquirirá las tarjetas inalámbricas necesarias para la implementación de la red en los 4 equipos provistos por la PUCESA (Uno con Sistema Operativo Linux y tres con Sistema Operativo Windows). Además se desarrollará manuales multimedia con las especificaciones de hardware utilizado y los pasos para la instalación y configuración del Sistema Operativo Linux Red Hat 8.0.

El estudio se implementará en el Laboratorio de Redes en el período Octubre 2004 – Abril 2005, entonces podrá ser utilizado a partir del próximo semestre.

1.4. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

A nivel local la implantación de esta red inalámbrica será de mucho beneficio para la P.U.C.E.S.A ya que se contaría con un lugar donde se puede enseñar a los alumnos en la asignatura de Sistemas Operativos y Redes. La tecnología con la que se va a manejar esta red será de gran ayuda para estudiantes y alumnos que necesiten un lugar de trabajo para la práctica de redes con el Sistema Operativo Linux.

A nivel provincial para mejorar la tecnología de redes en relación con las diferentes Universidades de la Provincia y poder brindar más servicios al estudiantado de la P.U.C.E.S.A.

A nivel nacional será un aporte muy importante para que profesores y estudiantes puedan practicar y trabajar en esta área tan beneficiosa e interesante de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Es importante entender que en la parte científica de esta disertación se encontrará problemas de diferentes ámbitos entre Linux y otros Sistemas Operativos, por lo tanto se cuenta con la ayuda de profesores que tienen el conocimiento y experiencia en el trabajo con este tipo de tecnología, por lo que he optado por realizar una Red Inalámbrica con el Sistema Operativo Linux.

En la parte económica se cuenta con la capacidad para adquirir los dispositivos e implementos que se necesitará en la implementación de la Red Inalámbrica en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

1.5.OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Armar una Red Inalámbrica con el Sistema Operativo Linux en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, para ser utilizado en la asignatura de Redes de Computadores en la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar el Hardware necesario para instalar la Red Inalámbrica en el Laboratorio de Redes que sirva de material de estudio.
- Adquirir los componentes necesarios e implementar la Red Inalámbrica en el laboratorio de Redes.
- Realizar manuales multimedia para el uso de los estudiantes de Sexto Nivel de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en la Asignatura de Redes de Computadores

1.6. MARCO TEÓRICO

Las redes inalámbricas resultan muy atractivas ya que, a diferencia de las antiguas redes permiten que se pueda mover de un lugar a otro las máquinas sin tener que estar alargando o realizando alguna modificación en el cableado, ocupan comparativamente muy poco espacio y tienen un costo competitivo. Sin embargo, fueron las innovaciones tecnológicas en redes inalámbricas las que se han hecho tan versátiles y populares a estas. Además, la conexión y el traspaso de información de un computador a otro tienen una mayor velocidad que la del cableado de redes dependiendo del tipo de dispositivo con el cual se cuenta.

En esta disertación se ocupará temas fundamentales para la realización del sistema los cuales se nombra a continuación:

- Sistema Operativo Linux.
- Instalación Completa de Linux
- Como arranca Linux
- Configurando el núcleo, selección automática de drivers
- Como arrancar el sistema de ventanas
- El gestor de ventanas
- Conectividad en Linux
- Control de Dispositivos de redes
- Seguridades de las redes.
- Software para la elaboración de manuales multimedia: Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

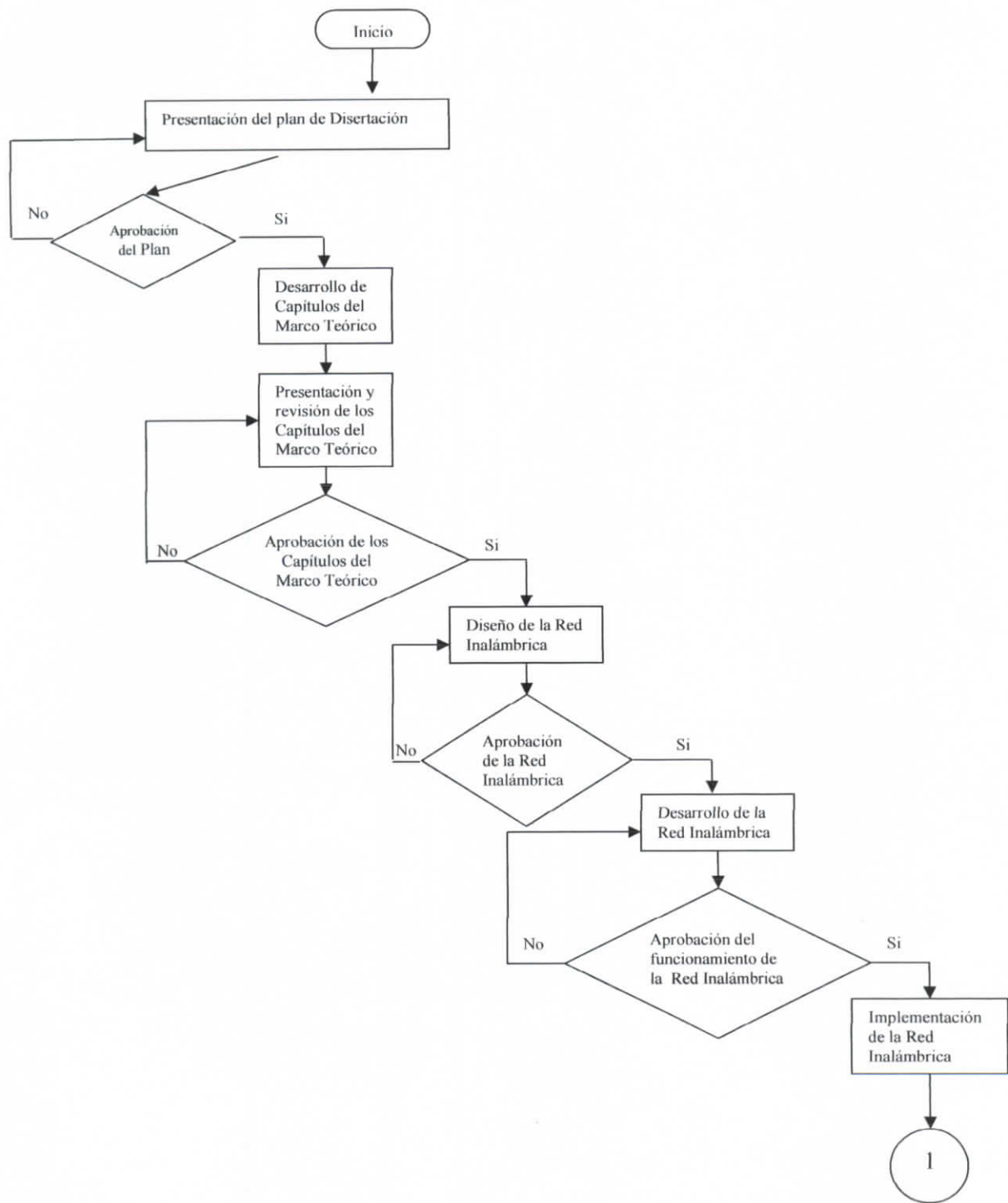
1.7. HIPÓTESIS

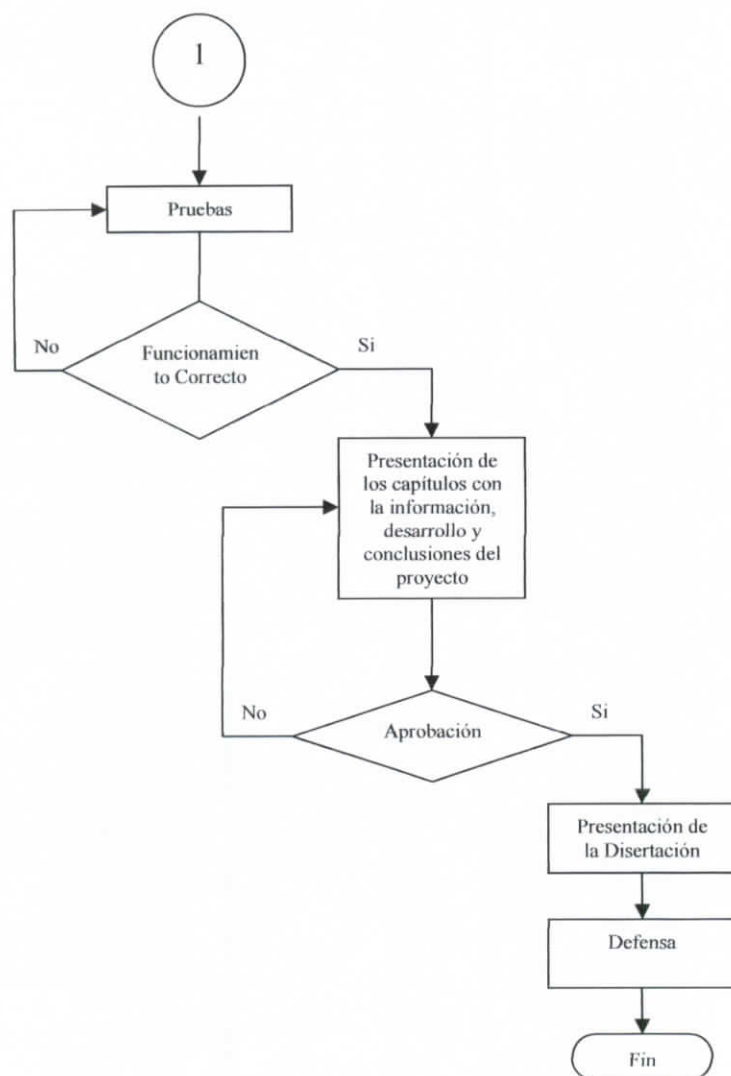
Con la implementación de la red inalámbrica con el Sistema Operativo Linux se facilitará el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Redes de Computadores que dicta en Sexto Nivel de Escuela de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA

1.8. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- El Paradigma Pragmatista es el que se aplica porque todo el conocimiento que se adquiere con en el proyecto se justificará con la resolución del problema.
- El tipo de Investigación es aplicada por que se implantará en el laboratorio de la Escuela de Sistemas de la P.U.C.E.S.A.
- Las técnicas que se utiliza son de diálogo, observación; ya que por medio de esta se obtendrá mayor información para el trabajo del tema propuesto.
- La población de trabajo es el encargado del laboratorio y mi persona que es la que va a realizar la red.

1.9. DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS





CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. SISTEMA OPERATIVO LINUX

Linux es un Sistema Operativo libre debido a que los usuarios de este pueden ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Para este fin fue creado por un estudiante de informática de la Universidad de Helsinki en Finlandia como un proyecto de fin de carrera, pero nunca se imaginó a lo que llegaría a ser Linux.

El origen de Linux estuvo inspirado en Minix, este nunca fue anunciado por Linus que fue la versión 0.01 en Agosto de 1991, esta versión no era ejecutable y estaba realizado en lenguaje ensamblador. Pero en Octubre 5 de 1991 Linus anunció la primera versión oficial que era la 0.02 esta ya se ejecutaba en el computador, así comenzaron a trabajar en este proyecto creando y modificando las versiones de Linux ahora hasta la 9.0.

Existen varias formas de adquirir el Sistema Operativo Linux por ejemplo del Internet, pero las distribuciones más conocidas son SuSe, RedHat, Fedora, Mandrake, Debian, Ubuntu.

2.1.1. Introducción al Sistema Operativo Linux

Linux es un Sistema Operativo que demuestra una variedad en sus características y manejo en computadores como su multitarea que es la capacidad de trabajar con varios programas al mismo tiempo, multiusuario es decir varios usuarios utilizando la misma computadora al mismo tiempo, multiprocesador es la capacidad que tiene para poder funcionar en máquinas que tienen más de un procesador, tiene una protección de memoria entre procesos de manera que ningún programa pueda colgar el sistema, el código fuente está a la disposición

para poder realizar alguna modificación y otras que son muy comunes en otros Sistemas Operativos como en Windows.

2.1.2. Instalación del Sistema Operativo Linux Red Hat

Para la instalación del Sistema Operativo Red Hat Linux 8.0, se sigue una secuencia de pantallas las que en su parte izquierda tienen una sección de ayuda e información de cómo hacer y que hacer durante la instalación.

A continuación se detalla los pasos a seguir y las opciones a escoger pantallas de instalación durante las misma, no todas las versiones muestran las mismas pero son similares:

Esta pantalla es la de introducción a la instalación del Sistema Operativo Red Hat Linux 8.0.



Figura 2.1.IL.01. Pantalla de Introducción de Linux Red Hat 8.0

En esta pantalla se debe escoger “Skip” para poder comenzar la instalación de Linux.

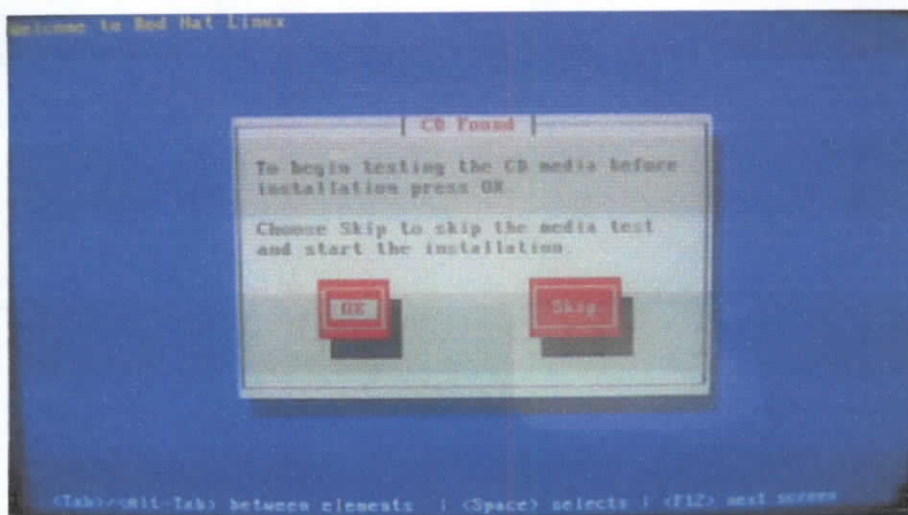


Figura 2.1.IL.02. Pantalla de Test

La pantalla siguiente es la de bienvenida a la Introducción de Red Hat Linux 8.0 y se presiona el botón “Siguiente”

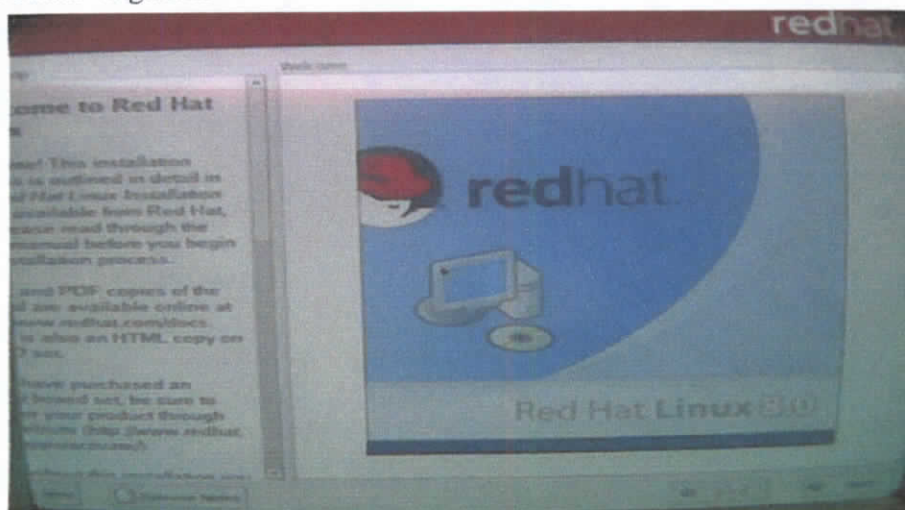


Figura 2.1.IL.03. Pantalla de Bienvenida

La pantalla siguiente da la opción de escoger el idioma en el que se quiere realizar la instalación y se presiona el botón “Siguiente”.

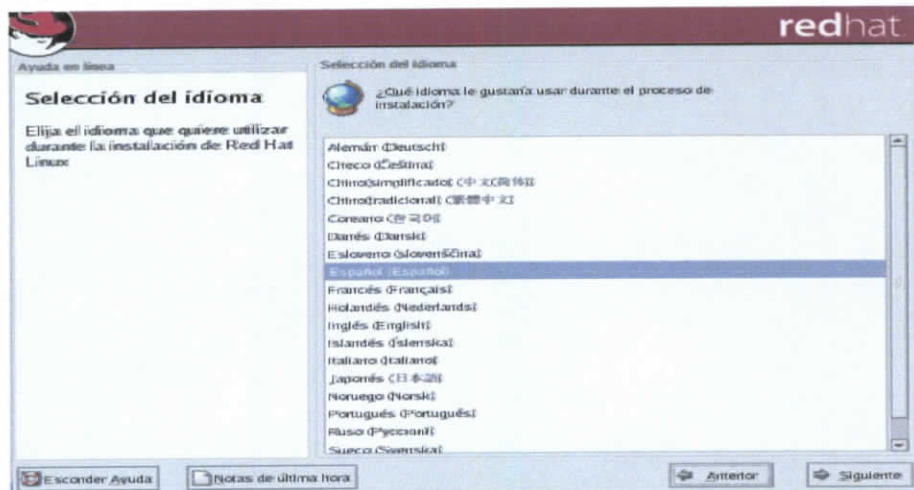


Figura 2.1.IL.04. Pantalla de Selección de Idioma

En ésta pantalla se encuentra opciones en las que se escoge el tipo de teclado que se tiene en el computador y luego se presiona el botón “Siguiente”.

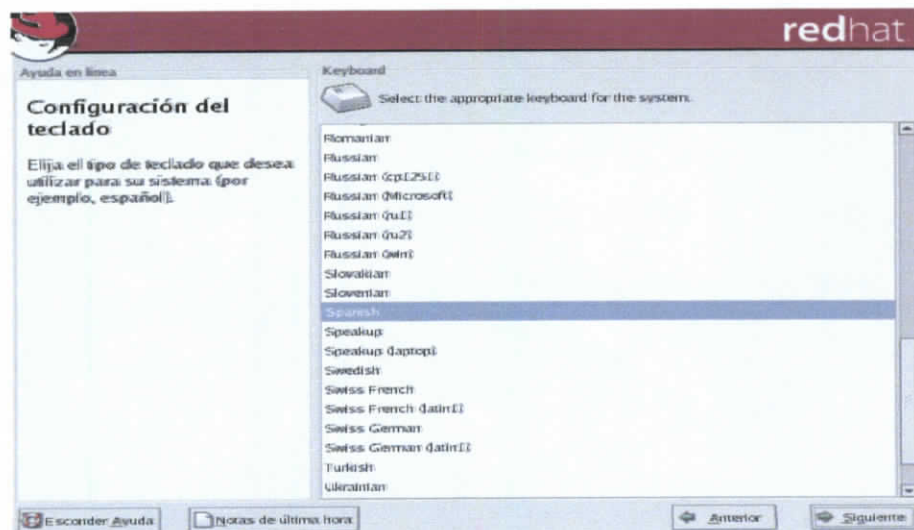


Figura 2.1.IL.05. Pantalla de Selección de Teclado

Esta pantalla da la opción de escoger el tipo de ratón que se tiene conectado al computador y se presiona el botón “Siguiente”.

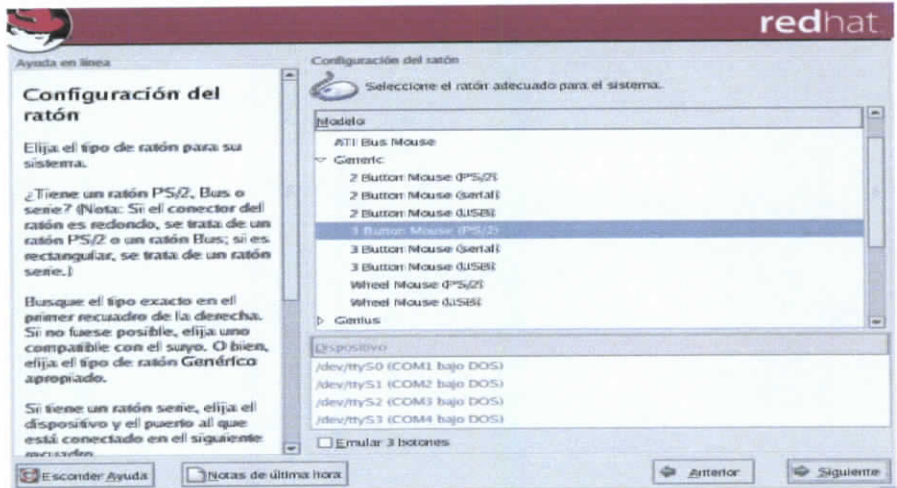


Figura 2.1.IL.06. Pantalla de Selección de Ratón

En ésta pantalla se escoge el tipo de instalación, aquí existe la personalizada que es la que se necesita para escoger los paquetes necesarios y luego se presiona el botón “Siguiente”.

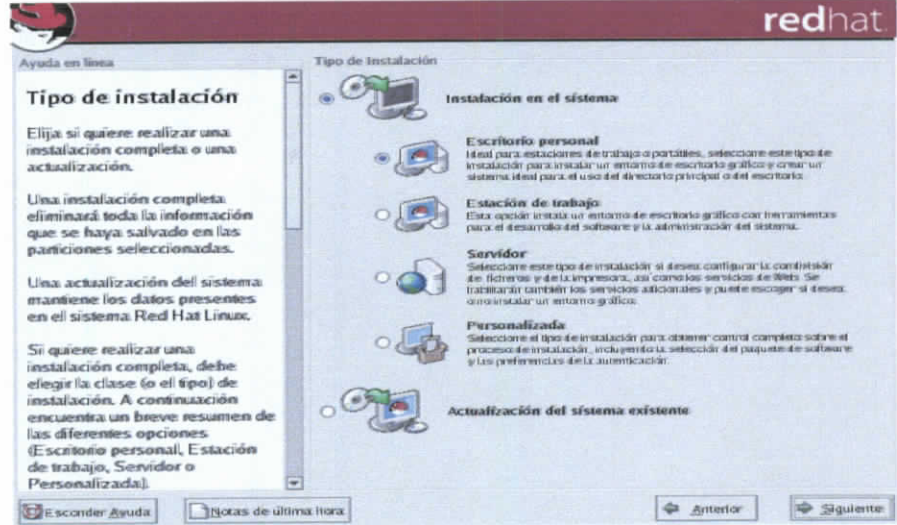


Figura 2.1.IL.07. Pantalla de Tipo de Instalación

Esta pantalla indica 3 opciones de partición del disco, pero la más recomendable es la automática y se presiona el botón “Siguiente”.

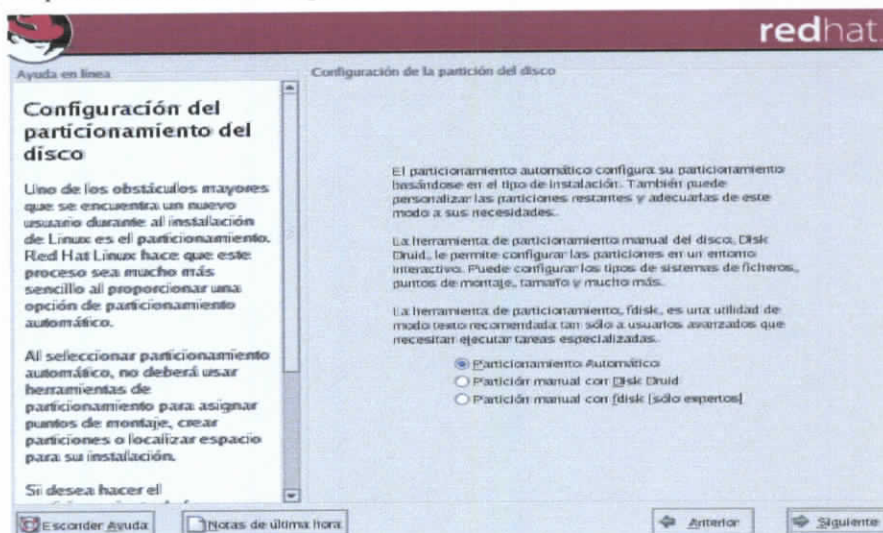


Figura 2.1.IL.08. Pantalla de Partición del Disco

La pantalla siguiente indica el tipo de particiones, la que se necesita es la opción de eliminar las particiones Linux y se presiona “Siguiente”.

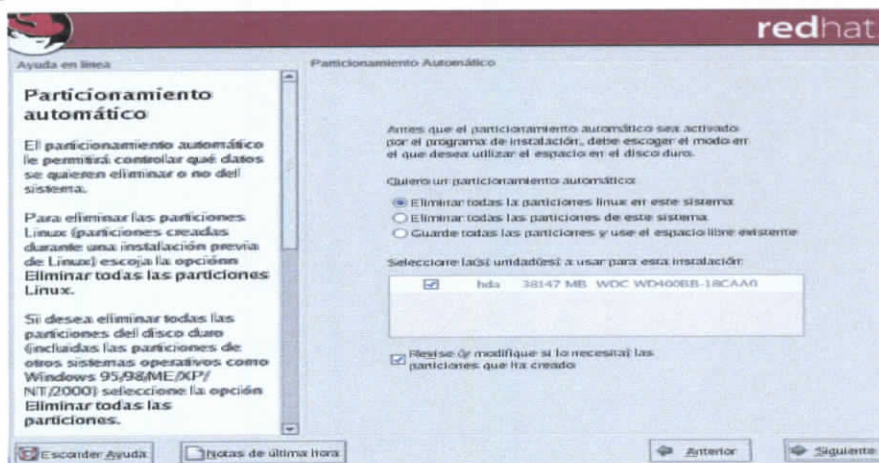
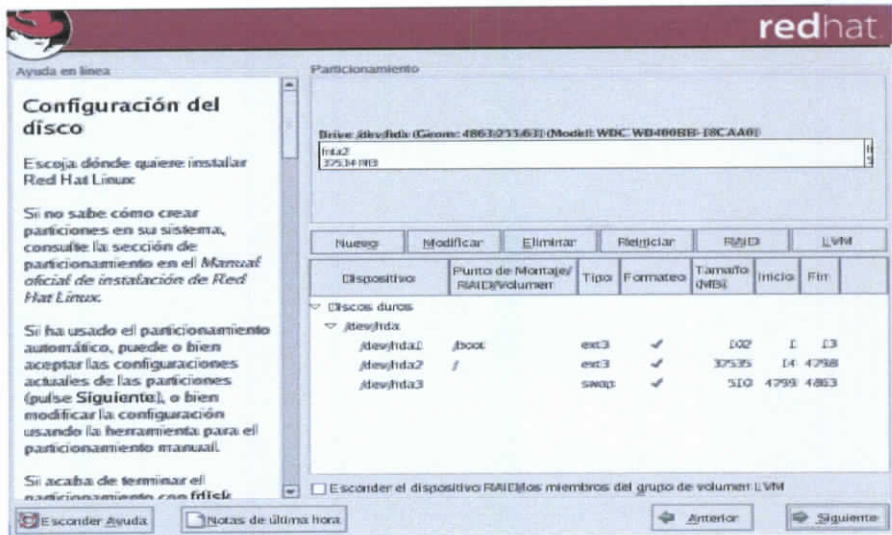
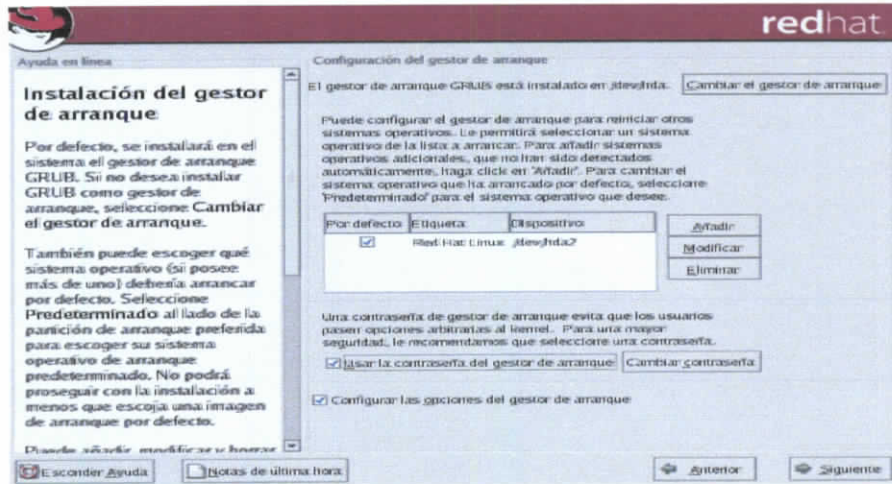


Figura 2.1.IL.09. Pantalla de Particionamiento Automático

La pantalla siguiente indica los datos del particionamiento que se va hacer en el computador y se presiona el botón “Siguiente”.



En la pantalla siguiente se puede escoger el gestor de arranque, el recomendado es GRUB y se presiona el botón “Siguiente”.



En esta pantalla se configura la red y los dispositivos, se presiona en el botón “Siguiente”.

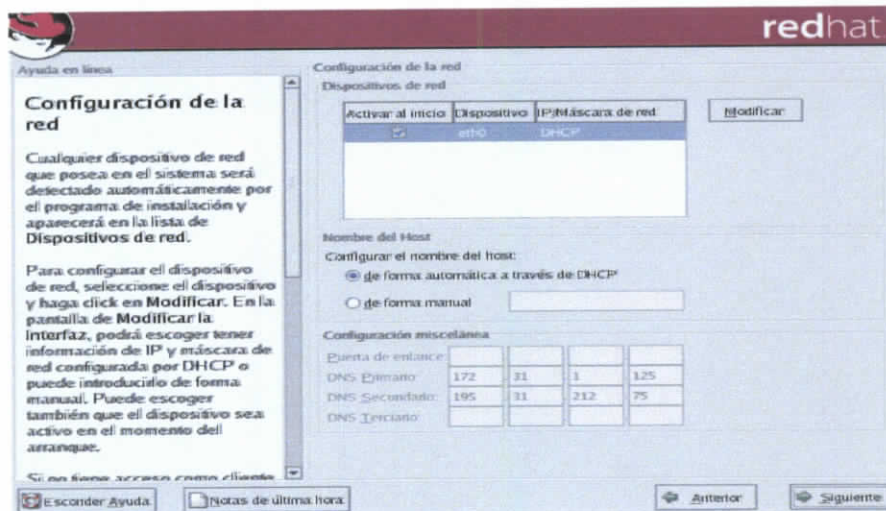


Figura 2.1.IL.12. Pantalla de Configuración de Red

Esta pantalla sirve para escoger los dispositivos que se necesita, ningún firewall y se presiona el botón “Siguiente”.

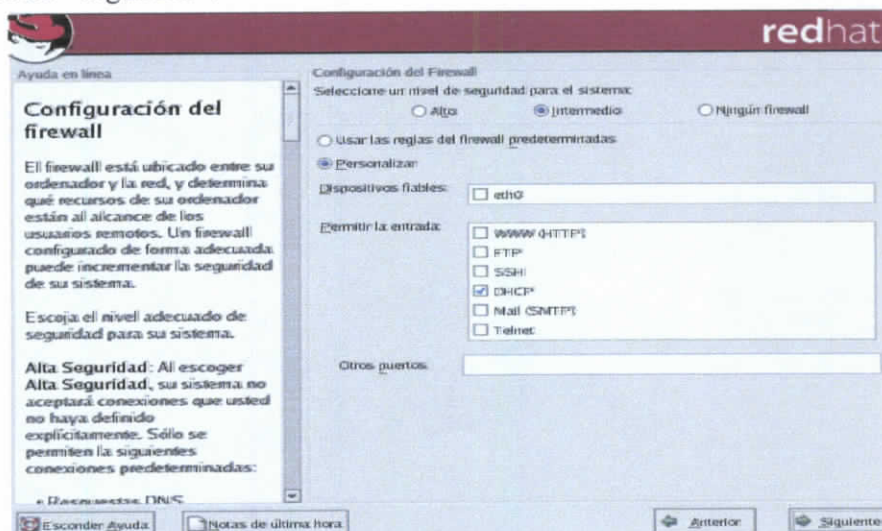


Figura 2.1.IL.13. Pantalla de Configuración de Firewall

La pantalla siguiente permite escoger un idioma adicional, se escoge el que es necesario y se presiona el botón “Siguiente”.

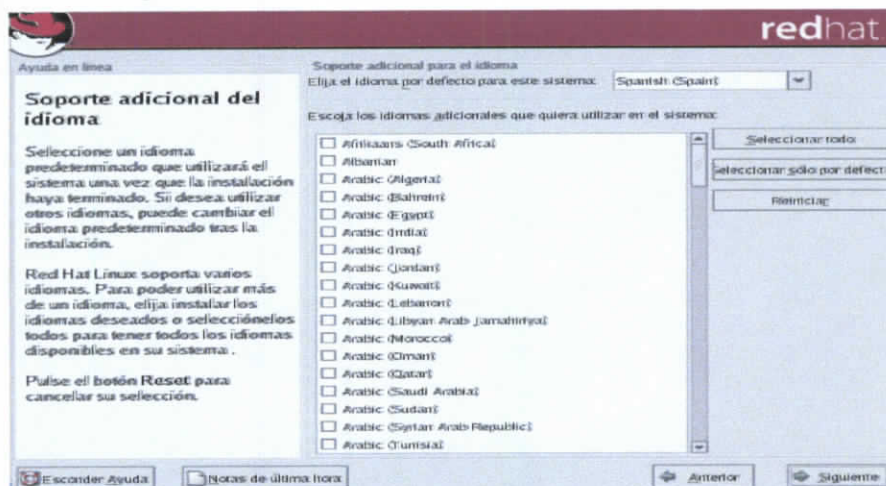


Figura 2.1.IL.14. Pantalla de Soporte Adicional del Idioma

En el mapa digital se escoge la zona o el país donde se encuentra, es decir el huso horario y se presiona el botón “Siguiente”.

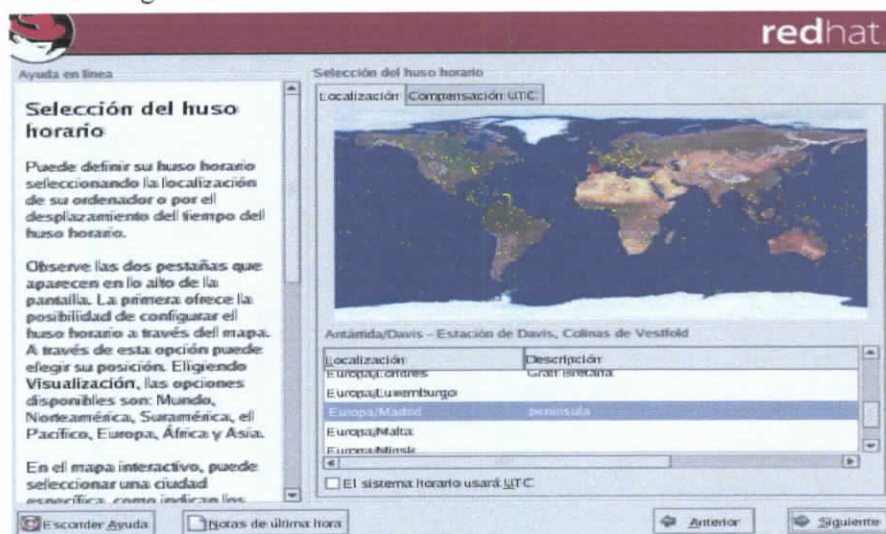


Figura 2.1.IL.15 Pantalla de Selección de Huso Horario

En esta pantalla se ingresa la contraseña de root y se confirma, se presiona el botón “Siguiente”.

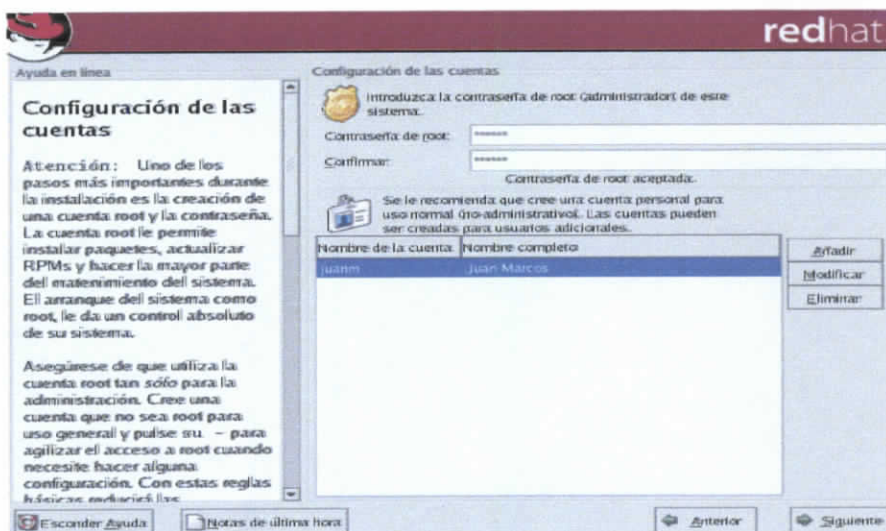


Figura 2.1.IL.16. Pantalla de Configuración de Cuentas

Esta pantalla es la autenticación que sirve para activar contraseñas de 256 caracteres, mas seguridad y usuarios, se presiona el botón “Siguiente”.

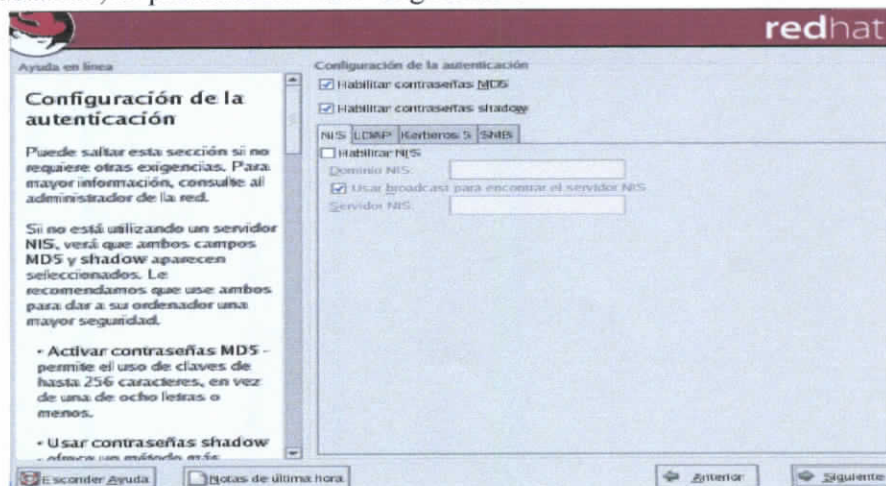


Figura 2.1.IL.17. Pantalla de Configuración de la Autenticación

Se selecciona en esta pantalla los grupos de paquetes que se necesita para la instalación y se presiona el botón “Siguiente”.

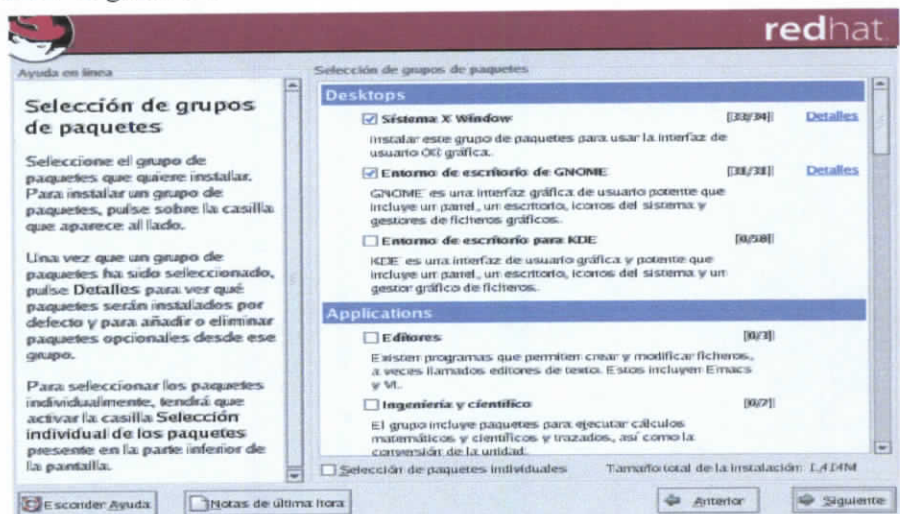


Figura 2.1.IL.18. Pantalla de Selección de Grupos de Paquetes

En esta pantalla se observa el progreso de los paquetes, se sigue las instrucciones para el ingreso de los 3 cd’s y se presiona “Siguiente”.

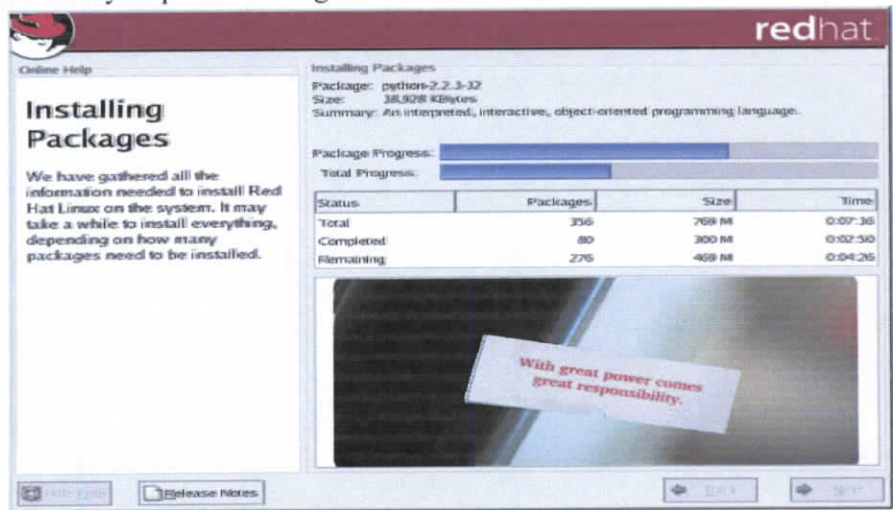


Figura 2.1.IL.19. Pantalla de Instalación de Paquetes

La pantalla da instrucciones para crear un disco de arranque, se crea el disco y se presiona el botón “Siguiente”.

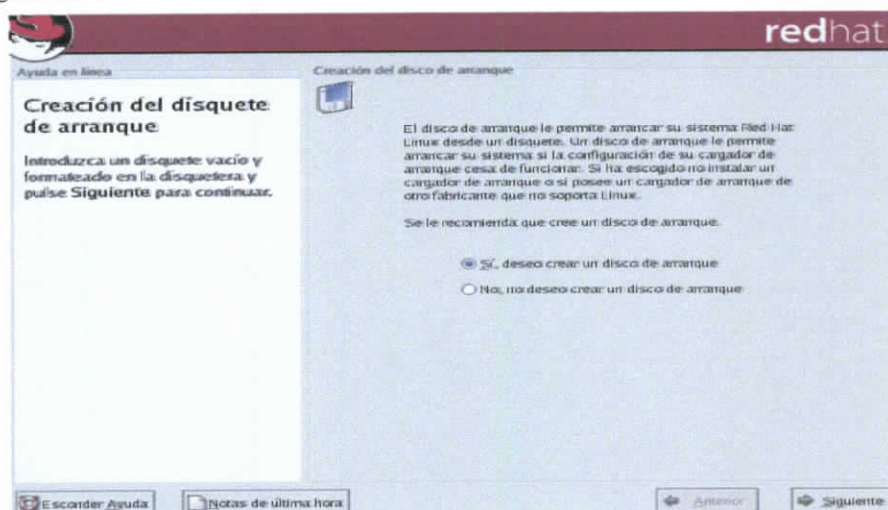


Figura 2.1.IL.20. Pantalla de Creación del Disco de Arranque

En esta pantalla permite escoger el monitor que se tiene conectado al ordenador y se presiona el botón “Siguiente”.

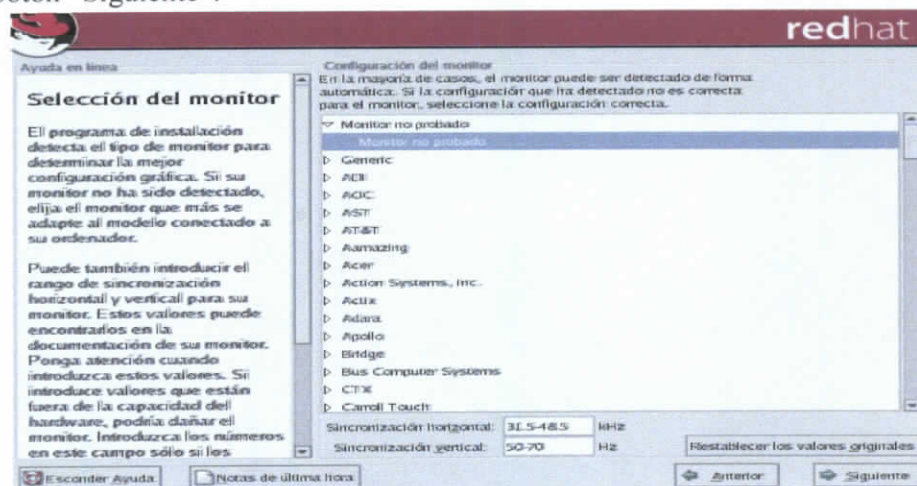


Figura 2.1.IL.21. Pantalla de Configuración del Monitor

Pantalla de configuración de fecha y hora, y se presiona el botón “Adelante”.

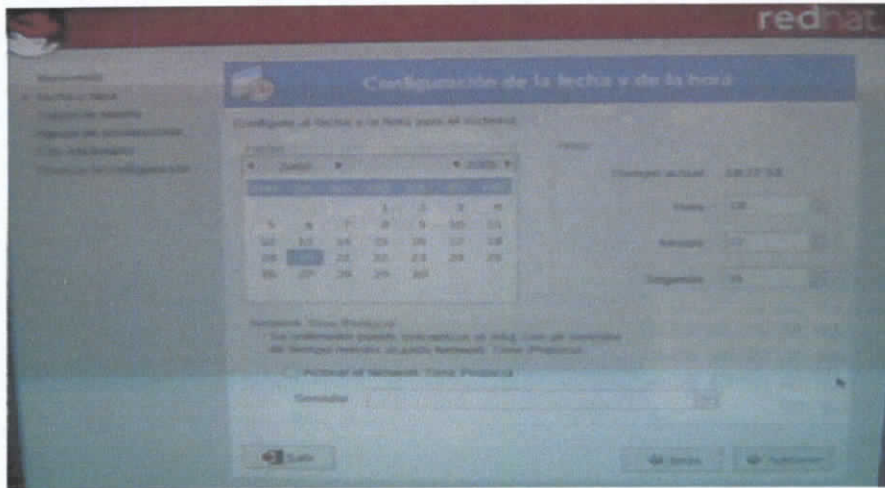


Figura 2.1.IL.22. Pantalla de Configuración de Fecha y Hora

Pantalla de configuración de la tarjeta de sonido, se presiona el botón “prueba” y luego el botón “Adelante”.

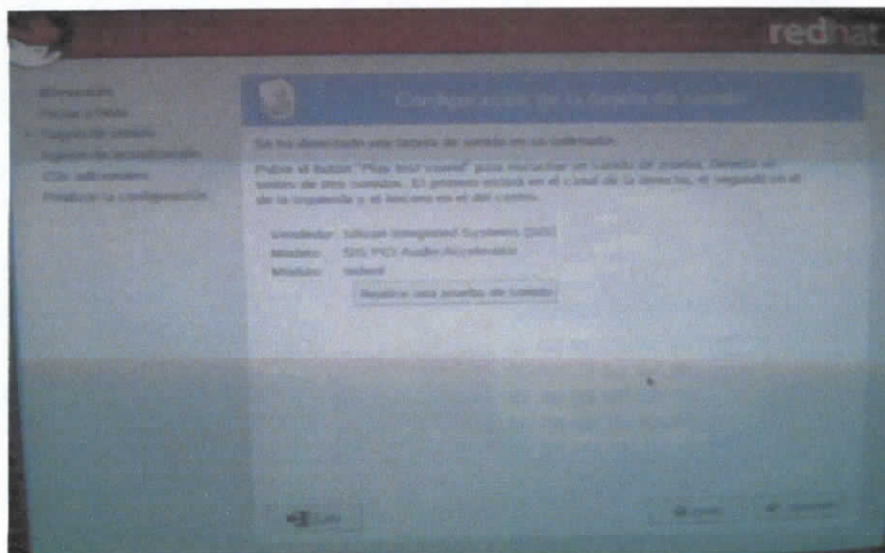


Figura 2.1.IL.23. Pantalla de Configuración de Sonido

Pantalla de agente de actualización de Red Hat Linux 8.0, se escoge la opción de no registrar o si se presiona el botón “Adelante”.

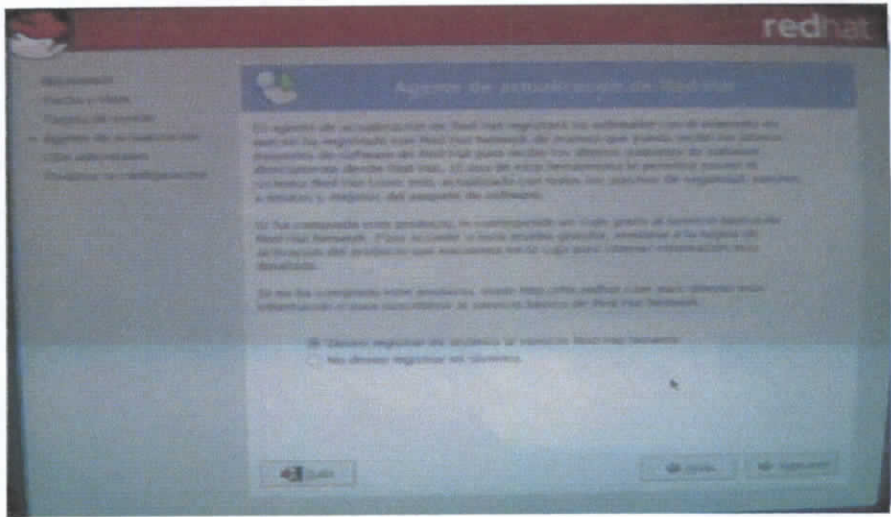


Figura 2.1.IL.24. Pantalla de Actualización

Pantalla de instalación de software adicional si se tiene le cd que se necesita, o se presiona el botón “Adelante”.

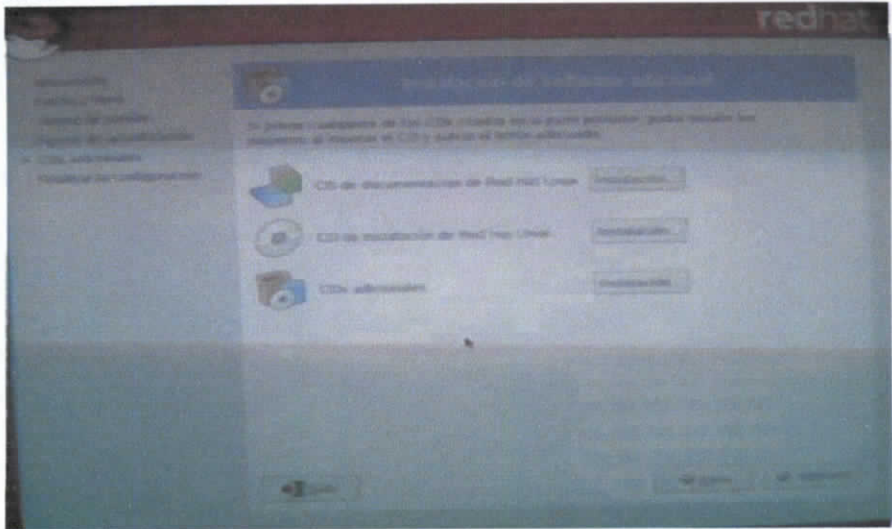


Figura 2.1.IL.25. Pantalla de Instalación de Software Adicional

Pantalla de finalización de la configuración de Red Hat Linux 8.0, se presiona el botón “Adelante”.

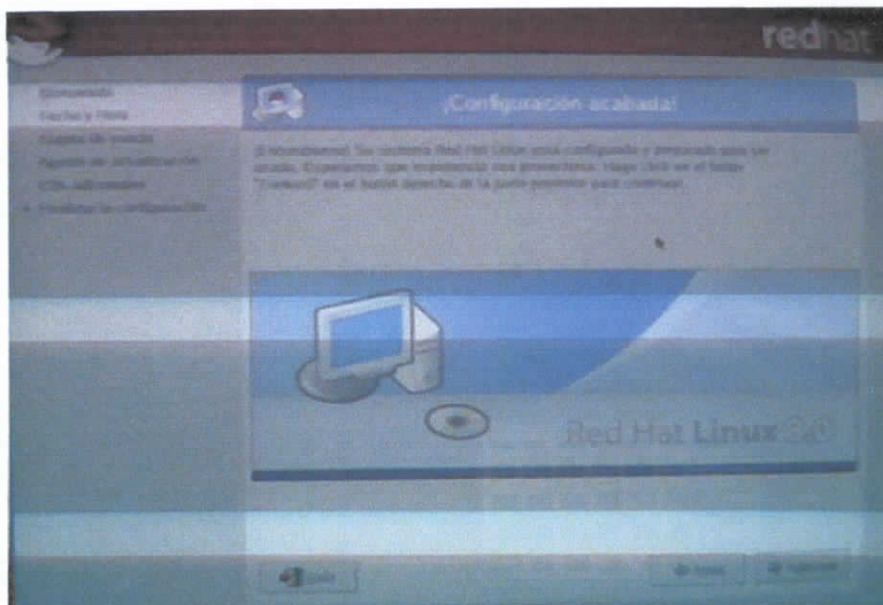


Figura 2.1.IL.26. Pantalla de Configuración Acabada

2.1.3. Seguridades del Sistema Operativo Linux

Otro aspecto muy importante de la administración de sistemas en un entorno de red es proteger al sistema y a sus usuarios de intrusos. Los sistemas administrados sin ningún cuidado ofrecen muchos huecos a los malintencionados: los ataques van desde averiguar las claves hasta acceder a nivel de Ethernet, y el daño causado puede ser desde mensajes de correo falsos hasta pérdida de datos o violación de la privacidad de los usuarios.

Esta sección comentará algunos ejemplos y técnicas básicas para pelearse con la seguridad del sistema. Por supuesto, los temas relatados no pueden tratar exhaustivamente todos los aspectos de seguridad con los que uno se puede encontrar; sirven meramente para ilustrar los problemas que pueden surgir. Por tanto, la lectura de un buen libro o consultarlo en el Internet sobre seguridad es absolutamente obligada, especialmente en un sistema en red.

La seguridad del sistema comienza con una buena administración del mismo. Esto incluye comprobar la propiedad y permisos de todos los ficheros y directorios vitales, monitorizar el uso de cuentas privilegiadas, etc. El programa COPS, por ejemplo, comprobará su sistema de ficheros y ficheros de configuración comunes en busca de permisos inusuales u otras anomalías. También es conveniente usar un sistema de claves que fuerce ciertas reglas en las claves de los usuarios que las hagan difíciles de adivinar.

Cuando un servicio se hace accesible a la red, se le da el "menor privilegio", lo que quiere decir que no se permita hacer cosas que no son imprescindibles para que trabaje como se diseñó. Por ejemplo, debería hacer sus programas con root o alguna otra cuenta privilegiada solo si realmente lo necesitan. También, si quiere usar un servicio solo para una aplicación muy limitada, se configura restrictivamente como su aplicación especial lo permita. Por ejemplo, si se quiere permitir a máquinas sin disco arrancar desde su máquina.

Si instala un programa con propósitos de red, sea muy cuidadoso y no dejar de leer toda la documentación, de manera tal de no crear una brecha en la seguridad del sistema por accidente. Nunca se debería olvidar que las precauciones pueden fallar, por muy cuidadosas que estas sean. Por eso se debería asegurar de que la detección de los posibles intrusos es relativamente rápida. Comprobar los ficheros de actividad es un buen comienzo, pero el intruso probablemente sea bastante listo, y borrará cualquier huella que haya dejado.

La solución "Firewall" permite monitorear y controlar el tráfico entre la red interna e Internet. Podrá fácilmente decidir que tráfico estará permitido, y cual no. Realizar reportes y tomar medidas en base a estos, tener control sobre los servicios de la red que pueden ser vistos desde afuera, así como también ser notificado si alguna máquina de su red local empieza a enviar paquetes innecesarios al exterior, y mucho más. La instalación del servidor, puede incluir también la instalación de un SDI (Sistema de Detección de Intrusos), el cual analiza el tráfico en la red y compara patrones de ataques conocidos, tomando acciones de acuerdo a su configuración es decir el envío de mensajes de alerta,

reiniciando conexiones, etc.; de esta manera se puede anticipar a un ataque, y protegerse contra estos peligros de la red.

Toda la configuración y administración puede hacerse vía una interfase Web o editando a mano los archivos de textos que lo componen. La solución firewall es completamente compatible con todos los productos disponibles sobre Linux, no utiliza ningún módulo o programa aparte.

El sistema de encriptación de contraseñas “DES” transforma la información de texto llano en datos encriptados llamado texto cifrado mediante el uso de un algoritmo especial y valor semilla llamado clave que es la base de la seguridad.

En el sistema el texto llano se encripta en un grupo de ceros, posteriormente el texto cifrado resultante es encriptado de nuevo con el password del usuario como clave, repitiéndose este proceso 25 veces. Una vez finalizado, los 64 bits se dividen en 11 caracteres y se guardan en el archivo `/etc/passwd`.

Para un poco más de seguridad se utiliza lo que se denomina en criptología como un "grano de sal". Se trata de un valor de 12 bits que se utiliza para modificar el resultado de la función DES (encriptado estándar), esto es, un valor que puede variar de 0 a 4095. Así que para cada contraseña posible existen 4096 formas de encriptación y almacenamiento.

Cuando se utiliza el programa `/bin/passwd` para introducir una nueva contraseña, dicho programa utiliza un "grano de sal" basado en la hora del sistema, la cual es utilizada para la función de cálculo de la contraseña encriptada. Esta sal es guardada junto a la contraseña en el archivo `/etc/passwd`. Así que los dos primeros caracteres de una contraseña encriptada son en realidad el "grano de sal".

Así pues, una contraseña cuando es encriptada no se puede desencriptar. Pero esto no quiere decir que la contraseña este segura y no se pueda averiguar, por eso es que Red Hat

Linux 8.0 da otros tipos de opciones para mejorar la seguridad ya que esa es su característica con diferencia a los demás sistemas operativos.

Si el sistema tiene "Shadow Password", en vez de una clave cifrada se vera una "x". Si no tiene nada es que ese usuario no tiene clave asignada. Si hay un "*" esa cuenta está deshabilitada. Claves en la sombra. Los sistemas modernos ya no depositan la clave encriptada en /etc/passwd, sino en otro llamado /etc/shadow al que solo tiene acceso el root.

El paquete Shadow proporciona más características adicionales de seguridad, como por ejemplo:

- Fichero de configuración para establecer opciones para el "login".
- Utilidades para añadir, modificar y borrar cuentas de usuarios y grupos.
- Claves con fecha de "caducidad".
- Mejor control sobre la elección de las claves de los usuarios (no dejará elegir cualquier clave sencilla de adivinar).

Al administrador del sistema le queda la tarea de comprobar que todo el mundo tiene una clave resistente, para lo cual tendrá que ser probado con uno de los programas de crackeo de claves descritos sobre su mismo sistema.

La seguridad MD5 le permite usar una contraseña larga (de hasta 256 caracteres), en vez de las ocho letras o menos estándar.

Kerberos es un sistema de seguridad que proporciona servicios de autenticación en red y este brinda la opción de poder elegir entre tres opciones:

- Dominio.- esta opción le permite acceder a la red que utiliza Kerberos, compuesta por uno o varios servidores (también conocidos como KDCs) y un número potencialmente alto de usuarios.

- KDC.- esta opción le permite acceder al Centro de Distribución de Claves (Key Distribution Center KDC), una máquina que emite tickets de Kerberos (a veces se llama también Ticket Granting Server o TGS).
- Servidor de Administración.- esta opción le permite acceder a un servidor que ejecute kadmind.

Todas estas seguridades que se ha revisado se las puede instalar desde la pantalla de instalación que es la de configuración de autenticación.

Otras seguridades son los permisos para usuarios que tiene el sistema de GNU Linux se puede encontrar una característica muy interesante la cual puede ser muy útil para cada usuario guardando las configuraciones de sus directorios sin que puedan ser afectadas por mas usuarios de la red; la aplicación a la cual se refiere son los “permisos para usuarios”, con esta característica se pueden restringir los archivos tanto de Lectura, Escritura y Ejecución ("Read", "Write", "Execute"), que a continuación se detalla.

- "Read" es para omitir o permitir los permisos de Lectura de los archivos que el usuario quiere que el grupo o los usuarios puedan leer.
- "Write" es para omitir o permitir los permisos de Escritura sobre los archivos que el usuario desee que el grupo o los usuarios puedan escribir sobre el, cambiando su contenido y modificando su esencia.
- "Execute" es para omitir o permitir los permisos de Ejecución de archivos que el usuario desee que el grupo o los usuarios ejecuten, utilizando principalmente para observar ejemplos y aplicaciones hechas y contenidas bajo códigos fuente.

2.1.4. Como Funciona el Sistema Operativo Linux en una red.

Siendo el resultado del esfuerzo de programadores de todo el mundo se ha logrado que el Sistema Operativo Linux trabaje con redes basadas en TCP/IP. El Sistema Operativo Linux en una red permite compartir con los demás usuarios de una red archivos, carpetas,

dispositivos, Internet, etc; se diría que el utilizar una red con Red Hat es como estar usando una con Windows pero con un nivel de seguridad más alto.

Porque cuando se realiza una red con el Sistema Operativo Linux Red Hat en modo gráfico funciona con ventanas y se abre y se cierran con el puntero del mouse, y de igual forma que Windows se puede trabajar con varios programas en forma de ventanas al mismo tiempo, ya que este también es multitarea.

La función del Proxy Server es almacenar una copia de los sitios más visitados por los equipos de la red, de modo tal que cuando otro equipo quiera ver la misma página solo la descarga de la primera y esto hace que sea mucho más rápido, ya que se encuentra en la red local. El Proxy Server se encarga de establecer una área en disco para depositar las páginas más frecuentemente consultadas, revisando por sus actualizaciones periódicamente, permitiendo así, agilizar la navegación de todos los usuarios. Por otro lado, mediante la utilización del Proxy Server, se podrá limitar el contenido que desea que sus usuarios puedan ver y bloquear el que no desea permitir, acceso a determinados sitios, para determinados usuarios, o asignar usuario y contraseña para cada usuario y así poder controlar y analizar la navegación de cada usuario en particular.

Mail Server ofrece los servidores corren Qmail, uno de los servidores de correo más seguros, usados actualmente por firmas como Hotmail, Yahoo! mail, USA.net, Softhome, Network Solutions, Verio, etc.

Asegura de esta forma, que los correos nunca sufrirán percances. Acceso vía todos los protocolos existentes (POP3, IMAP, Webmail) y todos ellos usando una transferencia muy segura. También incluye un Antivirus incorporado que controla todos los mails entrantes y salientes estos son chequeados por virus, troyanos, etc., utilizando un producto antivirus Open Source, que se actualiza todos los días automáticamente desde el Internet. Mediante la utilización de un efectivo sistema anti-spam, se asegurará que su servidor solo sea utilizado con los fines que se necesita, evitando todo tipo de sobrecarga por mails no deseados.

Administra y configura múltiples dominios en un único servidor y todo desde una intuitiva y simple interfase Web. Fácilmente podrá crear y administrar todas las cuentas de mail, ya sean POP3 o IMAP, limitar el espacio por cada una de las cuentas, crear múltiples listas de correos, respuestas automáticas, y mucho más.

Web Server dispone de todas las tecnologías que necesita un servidor como PHP, MySQL, Perl, Java, CGI, etc., para aplicar tanto a productos como a proyectos y con la seguridad que solamente GNU Linux y Apache pueden ofrecerle. Una de sus características es la seguridad que brinda al realizar transacciones de datos entre los usuarios.

File Server es un servidor de archivos GNU/Linux, para su red heterogénea con Sistemas Operativos como Windows y Linux. Samba es una aplicación Linux que es compatible con el protocolo SMB (Server Message Block). Windows y OS/2, usan SMB para operaciones de red cliente servidor. Mediante el soporte de este protocolo, Samba permite a los servidores Linux entrar en acción, comunicando con el mismo protocolo de red que los productos de Microsoft Windows.

De este modo, una máquina Linux con Samba puede enmascarse como servidor en la red Microsoft y ofrecer todos estos servicios:

- Compartir archivos.
- Compartir Impresoras.
- Acelerar los clientes Windows, al actuar como visualizador de clientes de red.
- Actuar como servidor WINS.

Dns Server es el proceso que realiza el proceso de conversión de nombres de dominios (Ej. www.opengeeks.com.ar a su dirección IP Ej. 200.32.3.1) es llevado a cabo por el servidor de nombres de dominios. Es importante tener el servidor de nombres de dominios (DNS) en la Red Local, cuando es asignado un rango de direcciones válidas en Internet y deseamos ofrecer los nombres de nuestros equipos al exterior y al mismo tiempo dar una rápida respuesta a las peticiones locales para la resolución de direcciones IP externas. Opengeeks

puede realizar la instalación de dicho servidor, con una configuración óptima para la empresa en un ambiente seguro y brindándole herramientas de configuración prácticas y fáciles de usar.

2.2. REDES

Una de las mejores definiciones sobre la naturaleza de una red es la de identificarla como un sistema de comunicaciones entre computadoras.

Como tal, consta de un soporte físico que abarca cableado y placas adicionales en las computadoras y un conjunto de programas que forma el sistema operativo de red. Se puede encontrar diferentes tipos de redes tanto en su estructura como en sus dispositivos que la forman.

Una red es la distribución de la capacidad de procesamiento. Esta es el compartir con varias máquinas entre sí que funcionan como entrada y salida de datos pero son incapaces de procesar información o de funcionar por cuenta propia. En el segundo caso, los miembros de la red son computadoras que trabajan por cuenta propia salvo cuando necesitan un recurso accesible por red.

Uno de los sucesos más críticos para la conexión en red lo constituye la aparición y la rápida difusión de la red de área local LAN (Local Area Network) como forma de normalizar las conexiones entre las máquinas que se utilizan como sistemas ofimáticos. Como su propio nombre indica, constituye una forma de interconectar una serie de equipos informáticos. A su nivel más elemental, una LAN no es más que un medio compartido junto con una serie de reglas que rigen el acceso a dicho medio. Las tipologías de las redes podemos decir que las más utilizadas son bus, estrella y anillo. A pesar de esta diversidad, todas las LAN comparten la característica de poseer un alcance limitado que normalmente abarcan un edificio y de tener una velocidad suficiente para que la red de conexión resulte invisible para los equipos que la utilizan en este caso se puede utilizar lo que es

denominado como Wireless es decir redes inalámbricas que suplantando los cables por tarjetas que envían los datos por señales inalámbricas que emiten y reciben sus antenas.

Además de proporcionar un acceso compartido, las LAN modernas también proporcionan al usuario varias funciones avanzadas. Hay paquetes de software de gestión para controlar la configuración de los equipos en la LAN, la administración de los usuarios y el control de los recursos de la red. Una estructura muy utilizada consiste en un servidor a disposición de distintos usuarios. Los primeros, por lo general máquinas más potentes, proporcionan servicios como control de impresión, ficheros compartidos y correo a los últimos, por lo general computadoras personales. El motivo principal para el empleo de una red LAN es el de incrementar la eficiencia y productividad de los computadores.

Las redes emplean protocolos o reglas para intercambiar información a través de una única conexión compartida. Estos protocolos impiden una colisión de datos provocada por la transmisión simultánea entre dos o más computadoras.

En la mayoría de las LAN, los ordenadores emplean protocolos conocidos como Ethernet. Las computadoras conectadas por Ethernet comprueban si la conexión compartida está en uso; si no es así, la computadora transmite los datos. Como los ordenadores pueden detectar si la conexión está ocupada al mismo tiempo que envían datos, continúan controlando la conexión compartida y dejan de transmitir si se produce una colisión.

Las redes de área local LAN son redes de ordenadores cuya extensión es del orden de entre 10 metros a 1 kilómetro. Como su tamaño es restringido, el peor tiempo de transmisión de datos es conocido, siendo velocidades de transmisión típicas de LAN las que van de 10 a 100 Mbps.



Figura 2.2.01. Red LAN

Las redes MAN (Metropolitan Area Network) son redes de ordenadores de tamaño superior a una LAN, soliendo abarcar el tamaño de una ciudad. Son típicas de empresas y organizaciones que poseen distintas oficinas repartidas en un mismo área metropolitana, por lo que, en su tamaño máximo, comprenden un área de unos 10 kilómetros.

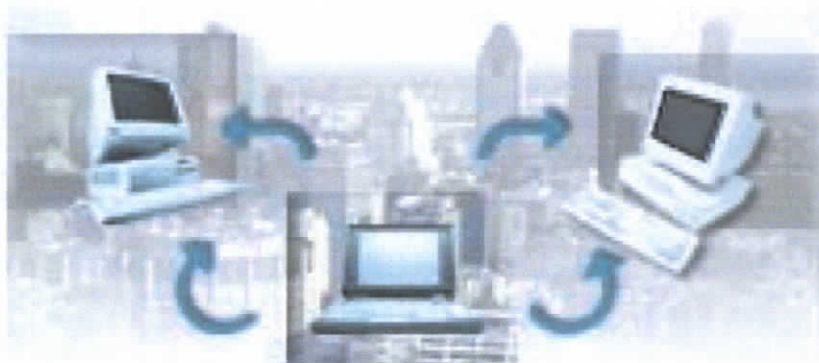


Figura 2.2.02. Red MAN

Las redes WAN (Wide Area Network) tienen un tamaño superior a una MAN y consisten en una colección de host o de redes LAN conectadas por una subred. Esta subred está formada por una serie de líneas de transmisión interconectadas por medio de routers, aparatos de red encargados de rutear o dirigir los paquetes hacia la LAN o host adecuado, enviándose éstos de un router a otro. Su tamaño puede oscilar entre 100 y 1000 kilómetros.



Figura 2.2.03 Red WAN

2.2.1. Partes de una Red

Las partes más importantes que necesita una red Lan es un equipo que tome la central de trabajo que es el servidor, los otros equipos se denominan terminales o estaciones de trabajo, en el caso particular del presente proyecto las tarjetas inalámbricas en cada uno de los equipos, el Access Point que estará configurado con el servidor que es necesario para poder compartir el Internet con nuestra red Lan, cable UTP, conector RJ45 que estará conectado del Access Point a un switch para formar la red híbrida. Claro que si no fuera una red inalámbrica estaría compuesta por cables, hub, swtitch adaptadores, etc.

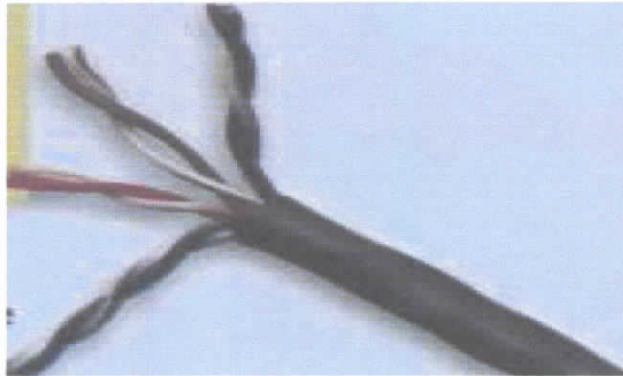


Figura 2.2.04. Cable UTP

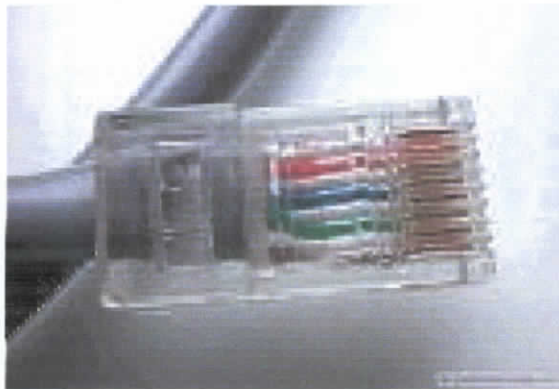


Figura 2.2.05. Conector RJ45



Figura 2.2.06. Switch Router

2.2.2. Redes inalámbricas

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja WIFI, actualmente está siendo ampliamente investigado. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos, esta facilita el trabajo en laptops que están en movimiento mientras trabajan en red.

No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas. Estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. En la actualidad se están cambiando las redes cableadas por redes inalámbricas ya que estas alcanzan una velocidad de 100Mbps que antes solo se lograba con la red cableada.

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas y de esta manera generar una "Red Híbrida" y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de un almacén o una oficina.

Existen diferentes tipos de marcas y características de las tarjetas inalámbricas que cambian su velocidad y su alcance pero se podría decir que el promedio de alcance es de 375m alrededor de la antena de la tarjeta inalámbrica, pero esta puede variar ya que las paredes, puertas, ventanas, etc pueden provocar una interferencia y disminuir la velocidad de transmitir datos de un computador a otro.



Figura 2.2.07. Onda de Red Inalámbrica

2.2.3. Redes inalámbricas con el Sistema Operativo Linux

Las forma de trabajo de las tarjetas wireless tienen básicamente tres formas: ad-hoc, managed y master.

Ad-hoc: estas redes se construyen normalmente con ordenadores con las tarjetas "normales" y se configuran de modo que todos los ordenadores de la red trabajan "par a par", todos reciben los paquetes de todos y envían sus propios paquetes a todos los ordenadores de la red. Para esto no se necesita nada especial, sólo definir una red con un nombre (ESSID), preferiblemente encriptar a 128 bits (con WEP) y no tener demasiados ordenadores en la misma red.

Managed: en este caso existe un servidor independiente, Access Point (o Base Station en terminología comercial de Apple) al cual se conectan todos los ordenadores. El Access Point entonces envía las tramas 802.11 a los destinatarios finales. Normalmente los Access Points soportan roaming, es decir los clientes pueden estar en movimiento a ir cambiando de punto de acceso de acuerdo a la potencia de la señal. La diferencia fundamental entre una tarjeta que soporte un Access Point (o modo master) es que hay que hacer bridging de

paquetes IP y además manipulan los bits de 802.11 a bajo nivel, normalmente en la propia tarjeta. También los Access Point suelen ofrecer servicios de enrutado IP, servidor DHCP y bridging sobre una Ethernet. Cuando un ordenador o tarjeta está conectado a la red a través de un punto de acceso se dice que está en modo managed.

Master: es el modo en que trabaja el Access Point descrito en el punto anterior. Como veremos al final, es posible también fabricar un Access Point con Linux.

Las aplicaciones modernas para trabajo en redes inalámbricas requieren de un sofisticado método de transporte desde una máquina a otra. Si usted administra una máquina Linux que posea muchos usuarios, los cuales desean estar conectados simultáneamente a un servidor remoto o a una red, necesitará un modo de acceso para que puedan compartir la conexión a la red, sin que las acciones de cada uno interfieran con las de los demás. La estrategia que un gran número de protocolos de red utilizan hoy en día se llama conmutación de paquetes. Un paquete es nada más que un pequeño conjunto de datos que se transfiere de una máquina a otra, a través de una red. Esta transferencia ocurre a medida que el datagrama es transmitido a través de cada enlace en la red. Una red de conmutación de paquetes comparte un único enlace con muchos usuarios, enviando los paquetes alternadamente, desde un usuario a otro, a través de ese enlace. Uno de los mayores logros de realizar una Red Inalámbrica con el Sistema Operativa Linux es la seguridad de la información ya que es una de las plataformas mas confiables y estables.

2.3. DISPOSITIVOS NECESARIOS PARA LA RED

El kernel de Linux soporta multitud de drivers para varios tipos de hardware. En esta sección se dará un breve repaso de las familias de drivers disponibles y los nombres de interfase que usan.

Hay un conjunto de nombres estándares para las interfaces en Linux que se enumerarán a continuación. La mayoría de los drivers soportan mas de una interfase. Es usada para

realizar tests, y para un par de aplicaciones de red. Funciona como un circuito cerrado que devuelve cualquier datagrama recibido a la capa de red del host. Siempre hay un dispositivo loopback presente en el kernel y no tiene mucho sentido tener mas.

Para poder utilizar una tarjeta inalámbrica de red son necesarias una serie de funciones especiales definidas en el núcleo de Linux que serán capaces de entender la forma particular de acceso al dispositivo.

El Sistema Operativo Linux tiene drivers para varios tipos de tarjetas inalámbricas de red como por ejemplo ISA, PCI, MCA, EISA, Puerto paralelo, PCMCIA, y los mas recientemente USB. Pero en comparación con el Sistema Operativo Windows es en menor número ya que por razones de mercado siempre los fabricantes de dispositivos tienden a enfocar en su mayor parte a Microsoft.

2.4. COMPATIBILIDAD DE DISPOSITIVOS CON LOS COMPUTADORES DEL LABORATORIO

La compatibilidad de los dispositivos con las computadoras del laboratorio se pudo superar encontrando en el Internet los drivers necesarios para poder instalar las tarjetas inalámbricas ya que estas solo están diseñadas para trabajar bajo el Sistema Operativo Windows.

Aunque existen marcas como 3Com que son hechas para utilizar en el mercado de Microsoft, éstas son difíciles de encontrar por lo que se debe adaptar las otras tarjetas inalámbricas a las máquinas que utilizan el Sistema Operativo Red Hat Linux 8.0, además estas tienen que ser de tipo PCI para poder conectar en el computador.

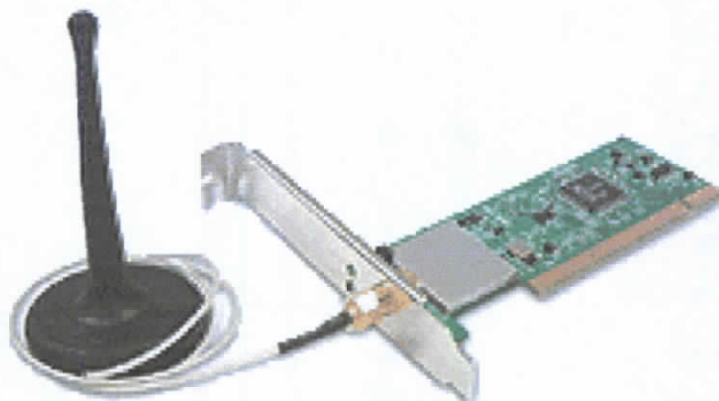


Figura 2.4.01. Tarjeta Inalámbrica



Figura 2.4.02. Access Point

2.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS REDES INALÁMBRICAS

Una de las mayores ventajas en las redes inalámbricas es no utilizar cables ya que son un inconveniente para la apariencia física de la red, como una de las pocas desventajas de

utilizar redes inalámbricas es que se tiene varios tipos de interferencia como por ejemplo las paredes que no anulan la señal sino que disminuyen la velocidad de transferencia de datos de un computador a otro.

Mac Address (Media Access Control Address) es la dirección física de la tarjeta, los fabricantes de tarjetas nos aseguran que no hay ninguna tarjeta que tenga la MAC de otra, es decir, nuestra tarjeta es única.

El WEP (Wired Equivalent Privacy) utiliza una clave secreta compartida y el algoritmo de cifrado RC4. El punto de acceso y todas las estaciones que se conectan a él deben utilizar la misma clave compartida. Para cada paquete de datos enviado en una dirección, el transmisor combina el contenido del paquete con una suma de comprobación del mismo. El estándar WEP solicita que el transmisor cree un Vector de Inicialización (VI) específico del paquete, que se combina con la clave y se utiliza para cifrarlo. El receptor genera su propia clave correspondiente del paquete y la utiliza para descifrarlo. En teoría, este enfoque es mejor que la táctica evidente de utilizar únicamente la clave secreta compartida, ya que agrega un bit de datos específico del paquete que hace más difícil la posibilidad de descifrarlo.

El proveedor se limita a darte el router y su manual, al describir ese término que tanto se usa, "encriptación WEP" y que puede poner un poco de seguridad en nuestra red. Hay que resaltar que es mejor tener el WEP que no tener nada.

Los routers actuales ofrecen varios tipos de longitud de cifrado, siendo el mayor de 128 bits, que realmente se queda en 104 bits, ya que el VI es de 24 bits.

El utilizar la MAC y el WEP conjuntamente hace que nuestra wireless sea mas seguro de lo habitual por la especificaciones dichas anteriormente, por lo que es recomendado su uso.

En relación a las redes cableadas tiene la desventaja del costo pero esto recompensa su facilidad y práctico modo de empleo. Y ya que se ha superado una de las desventajas como

la velocidad de transmisión de datos todavía permanece la de su seguridad ya que es inevitable que se tenga intrusos externos o internos en una red inalámbrica.

2.6. ANÁLISIS PARA LA ADECUACIÓN DE LA RED EN EL LABORATORIO

Se ha realizado un análisis completo tanto de Hardware y Software en el laboratorio de redes de la PUCESA y se ha encontrado con algunos inconvenientes como la falta de memorias en algunas computadoras, lectores de cd dañados, falta de software y otras obsoletas. Por esta razón se ha procedido a proporcionarles mantenimiento para poder ser utilizadas en el presente proyecto.

Al igual que se ha adquirido las memorias, tarjetas inalámbricas, software y el access point.

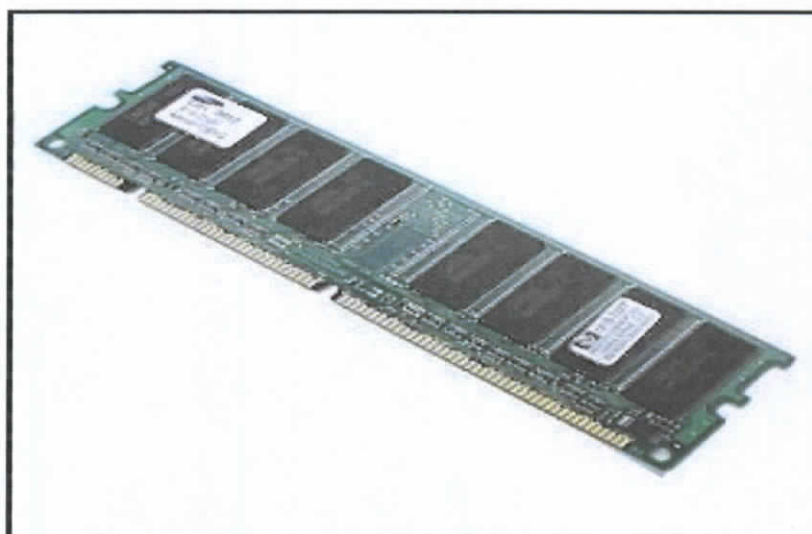


Figura 2.6.01. Memoria Dimm

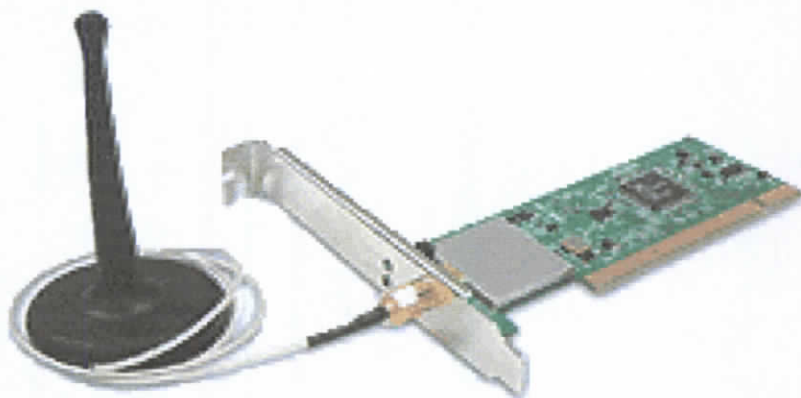


Figura 2.6.02. Tarjeta Inalámbrica



Figura 2.6.03. Access Point

Ya que estos son necesarios para instalar los diferentes dispositivos y poder realizar la red inalámbrica en el laboratorio.

CAPÍTULO III

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del proyecto se debe tener en cuenta que se esta trabajando con una tecnología de punta y el manipular estas tarjetas con su software para las máquinas que se encuentran en el laboratorio es descubrir el desenvolvimiento de los mismo con el Sistema Operativo Linux. Es por esto que se ha requerido de varias fuentes de información como el Internet, libros, manuales, etc.

3.2. PLANIFICACIÓN

Se ha optado por adquirir la información de los dispositivos que se va ha utilizar para el desarrollo e implementación de la red inalámbrica antes de iniciar con cualquier paso de la misma.

Para la implementación de la Red Inalámbrica con el Sistema Operativo Linux ya contando con la información de los dispositivos se adquirieron 4 tarjetas inalámbricas marca Cnet de 54mbps y un Access Point marca Edimax de 54mbps los mismos que son conectados a las máquinas correspondientes luego de haber procedido Instalación del Sistema Operativo Red Hat Linux en la máquina que funcionara como servidor y Windows en las otros computadores.

Comprobar los drivers y el funcionamiento correcto de los dispositivos colocados en la máquinas de la red y el adecuar si tienen algún error de compatibilidad.

Realizar la configuración de las tarjetas inalámbricas y el Access Point. Comprobar la conexión de la red inalámbrica con sus tarjetas al igual que con la de una red cableada por lo que se convierte en una red híbrida al igual que la conexión

3.3. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

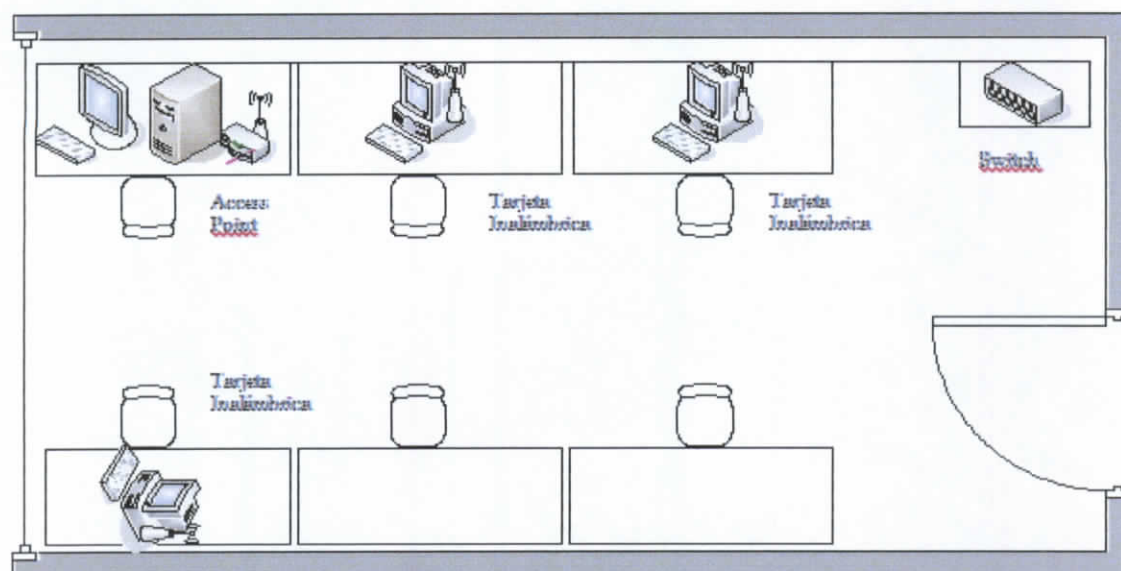


Figura 3.3.01. Diagrama del Laboratorio de Hardware y Redes

Access Point :

- Marca: Edimax
- Velocidad: 54Mbps
- Modelo: 6114wg de 4 puertos LAN, 1 WAN y 725 Inalámbricos

Tarjetas Inalámbricas:

- Marca: CNet
- Velocidad: 54Mbps
- Modelo: CW-854

Switch:

- Marca: NEXXT

- Velocidad: 10/100
- Modelo: 16 puertos

Máquinas:

- Marca: IBM, COMPAQ, QBEX(Sever)
- Modelo: Intel Pentium I, 128megas RAM

3.4. INSTALACIÓN DE LA RED

En esta etapa se realiza la instalación de las tarjetas inalámbricas y del Access Point en el hardware de las computadoras teniendo en cuenta que ya está Instalado Red Hat Linux 8.0 en el computador que funcionará de servidor de la red y Windows en las demás computadoras para poder compartir recursos demostrando que esta red tiene compatibilidad con otros Sistemas Operativos.

Para colocar las tarjetas se debe controlar que el computador sea de tecnología PCI y proceder a colocar las tarjetas las mismas que se deben conectar por la parte exterior una antena que se extiende para poder mejorar la señal con la que se transmite la información.

3.5. CONFIGURACIÓN DE LAS MÁQUINAS

Para proceder con la configuración de las máquinas tenemos dos casos distintos que son uno de las tarjetas inalámbricas y otro del Access Point, los cuales se va a detallar de manera mas específica a continuación:

Configuración de Tarjetas Inalámbricas CNet de 54Mbps.- El paso a seguir para la configuración en el Sistema Operativo Linux solo es el conectar la tarjeta y reiniciar el computador, mientras que en el Sistema Operativo Red Hat Linux 8.0 es el ingreso de una serie de líneas de comandos que hay que realizarlas de una manera secuencial en el modo texto de Red Hat Linux la cual esta detallada a continuación:

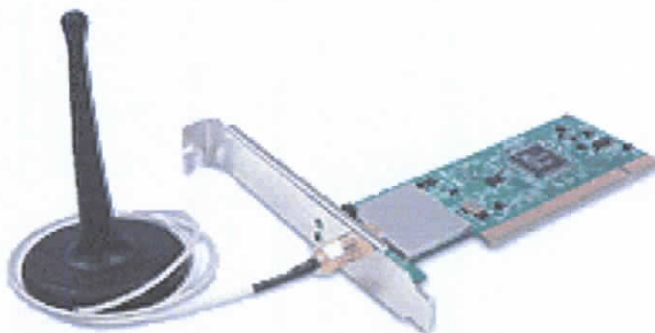


Figura 3.5.01. Tarjeta Inalámbrica

1) Setup Sequence

- a. `$tar -xvzf RT2500 - Linux - 1.3.0.2.tgz`
go to “./RT2500STA - Linux - 1.3.0.2/” directory.
- b. For kernel version greater than 2.6.x,
`cp ./2.6.x/makefile .`
for kernel version 2.4.x,
`cp ./2.4.x/makefile .`
- c. `$make config` # config build linux os version
- d. `$make install` # cp driver module to /lib/modules/ `uname -r`
create script file so as to auto – start at boot
In slackware distributions, no script file created.
For who wants auto – start at boot in slackware, please change related config files yourself.
- e. Go to the corresponding directory to derive your driver modules according to your Linux distribution.
- f. `$load`
note: script functionality:

load	load module to kernel
unload	unload module from kernel
configure	retrive linux version

2) To build utility “Readme”

- a. go to the “.LINUX_RACONFIG” directory

b. run `qmake -o Makefile raconfig2500.pro`

If `qmake` command is not found in your system, you can download the QT tool `qt-x11-free-3.2.1` or later at

<http://www.trollech.com/>

(`qmake` comes with Redhat 7.3 or later QT Package)

c. run `make` to compile the utility source code.

d. run `Raconfig2500`.

3) Configuration

RT2500 driver can be configured via following interfaces, i.e. i) `iwconfig` command,

ii) `iwpriv` command, iii) configuration file, iv) `Raconfig2500`

i) `iwconfig` comes with kernel. Please refer file `iwconfig_usage.txt` for details.

ii) `impriv` usage, please refer to file `impriv_usage.txt` for details.

iii) copy configuration file `RT2500STA.dat` to

`/etc/wireless/RT2500STA/RT2500STA.dat`.

Please refer to 3.1) for details.

iv) RT2500 provides API : `Raconfig2500`, please go to directory `./Linux_Raconfig` and refer to `how-to-compile.txt`

3.1) Configuration File : `RT2500STA.dat`

Copy this file to `/etc/Wireless/RT2500STA/RT2500STA.dat`

Copy this file to `/etc/Wireless/RT2500STA/RT2500STA.dat`

This file is a binary file and will be read on loading `rt2500.o` module.

#

Use `"vi -b RT2500STA.dat"` to modify settings according to your need.

#

1.) set `NetworkType` to `"Adhoc"` for using `Adhoc-mode`, otherwise using as `Infrastructure-mode`

2.) set `Channel` to `"0"` for auto-select on `Infrastructure mode`

3.) set `SSID` for connecting to your `Accss-point`.

4.) `AuthMode` can be `"OPEN"`, `"SHARED"`, `"WPAPSK"`, `"WPANONE"`

5.) `EncrypType` can be `"NONE"`, `"WEP"`, `"TKIP"`, `"AES"`

for more information refer to the `Readme` file.

[Default]

CountryRegion=0
WirelessMode=0
SSID=AP350
NetworkType=Infra
Channel=0
AuthMode=OPEN
EncrypType=NONE
DefaultKeyID=1
Key1Type=0
Key1Str=0123456789
Key2Type=0
Key2Str=
Key3Type=0
Key3Str=
Key4Type=0
Key4Str=
WPAPSK=abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
TXBurst=0
TurboRate=0
BGProtection=0
ShortSlot=0
TxRate=0
RTSThreshold=2312
FragThreshold=2312
PSMode=CAM

syntax is 'Param'='Value' and describes below.

1. CountryRegion=value

value

- 0: for use channel 1-11
- 1: for use channel 1-11
- 2: for use channel 1-13
- 3: for use channel 10-11
- 4: for use channel 10-13

- 5: for use channel 14
- 6: for use channel 1-14
- 7: for use channel 3-9
- 2. WirelessMode=value
 - value
 - 0: 802.11 B/G mixed
 - 1: 802.11 B only
- 3. SSID=value
 - value
 - 1~32 ascii characters.
- 4. NetworkType=Infra
 - value
 - Infra : infrastructure mode
 - Adhoc : adhoc mode
- 5. Channel=value
 - value
 - 1~14 depends on CountryRegion
- 6. AuthMode=value
 - value
 - OPEN For Open System
 - SHARED For Shared key system
 - WPAPSK
- 7. EncrypType=value
 - value
 - NONE :For AuthMode=OPEN
 - WEP :For AuthMode=OPEN or AuthMode=SHARED
 - TKIP :For AuthMode=WPAPSK
 - AES :For AuthMode=WPAPSK
- 8. DefaultKeyID=value
 - value
 - 1 ~ 4
- 9. Key1Type=value
 - value
 - 0: Hexadecimal
 - 1: Ascii

10. Key1Str=value

value

10 or 26 hexadecimal characters eg: 012345678

5 or 13 ascii characters eg: passwd

11. Key2Type=value

value

0: Hexadecimal

1: Ascii

12. Key2Str=value

value

10 or 26 hexadecimal characters eg: 012345678

5 or 13 ascii characters eg: passwd

13. Key3Type=value

value

0: Hexadecimal

1: Ascii

14. Key3Str=value

value

10 or 26 hexadecimal characters eg: 012345678

5 or 13 ascii characters eg: passwd

15. Key4Type=value

value

0: Hexadecimal

1: Ascii

16. Key4Str=value

value

10 or 26 hexadecimal characters eg: 012345678

5 or 13 ascii characters eg: passwd

17. WPAPSK=value

value

8 ~ 63 characters

or

64 hexadecimal characters

18. TxBurst=value

value

0: Disable

1: Enable

19. TurboRate=value

value

0: Disable

1: Enable

20. BGProtection=value

value

0: Auto

1: Always On

2: Always Off

21. ShortSlot=value

value

0: Disable

1: Enable

22. TxRate=value

value

0: Auto

1: 1 Mbps

2: 2 Mbps

3: 5.5 Mbps

4: 11 Mbps

5: 6 Mbps //WirelessMode must be 0

6: 9 Mbps //WirelessMode must be 0

7: 12 Mbps //WirelessMode must be 0

8: 18 Mbps //WirelessMode must be 0

9: 24 Mbps //WirelessMode must be 0

10: 36 Mbps //WirelessMode must be 0

11: 48 Mbps //WirelessMode must be 0

12: 54 Mbps //WirelessMode must be 0

23. RTSThreshold=value

value

1 ~ 2312

24. FragThreshold=value

value

256 ~ 2312

25. PSMode=value

value

MAX_PSP Power Saving Mode

CAM CAM (Constantly Awake Mode)

26. AdhocModeRate=value

value

0: Adhere WIFI spec

1: Violate WIFI spec

27. ApClient=value

value

0: Disable ApClient mode

1: Enable ApClient mode

#####

8) Install the wireless-tools package to your computer.

9) add the following to /etc/rc.local at the bottom before touch/var/lock/subsys/local:

```
# insmod/usr/src/rt2500-1.1.0/module/rt2500.o
```

```
# iwconfig ra0 mode managed
```

```
# iwconfig ra0 channel 6
```

```
# iwconfig ra0 key off
```

```
# ifconfig ra0 up
```

```
# dhclient ra0
```

10) /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ra0 should look like this (create this if it's not already there)

```
DEVICE=ra0
```

```
BOOTPROTO=dhcp
```

```
onBOOT=yes
```

```
NETMASK=255.255.255.0
```

```
DHCP_HOSTNAME=
```

```
IPADDR=
```

```
DOMAIN=
```

```
HWADDR=xx:xx:xx:xx:xx:xx (this can be obtained from iwconfig)
```

```
USERCTL=yes
PEERDNS=yes
GATEWAY=192.168.2.1
TYPE=Wireless
IPV6INIT=no
ESSID="PUCESA"
CHANNEL=6 or whatever your using
MODE=Managed or Ad-Hoc
RATE=Auto
KEY=xxxx-xxxx-xx (you don't have to use a key, but it's a good idea)
```

11) reboot your computer

Everything should work when you start up.

But if all else fails, use/usr/src/rt2500-1.1.0/utilitys/RaConfig2500.

Try pingg your router.....use lspci.....ifconfig.....

Configuración de Access Point Edimax de 54Mbps.- Para realizar la configuración del Access Point se tiene que ingresar al Internet y realizarla vía Web, es decir desde la dirección de Internet que nos proporciona el fabricante. Aquí existen varias opciones las cuales podemos escoger para poder configurar nuestra red de acuerdo a nuestras necesidades.



Figura 3.5.02. Access Point

Aquí se detalla las pantallas y la información para realizar la configuración del Access Point Edimax de 54Mbps.

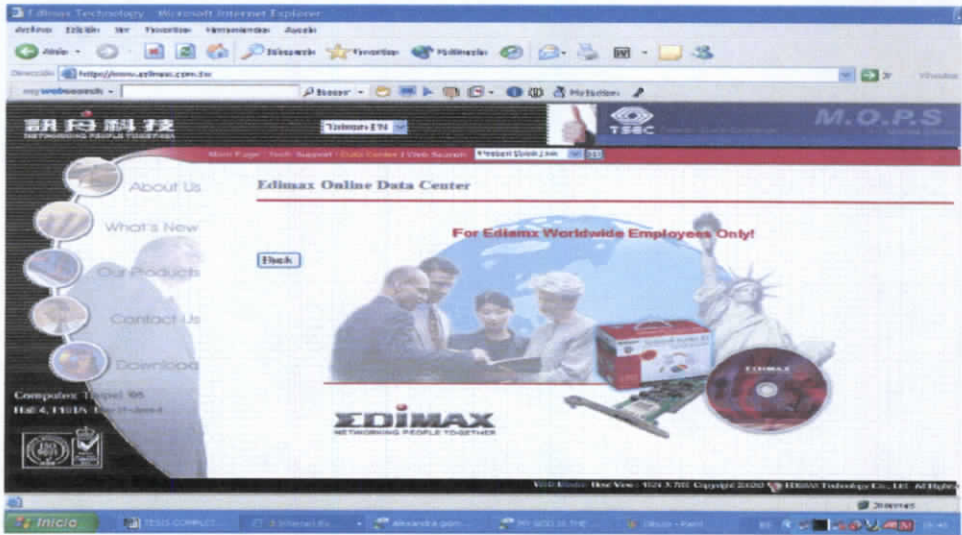


Figura 3.5.AP.01. Página Principal

Pantalla de ingreso de Nombre de Usuario y Contraseña por default es “admin” y “1234”, se presiona el botón “Aceptar”.

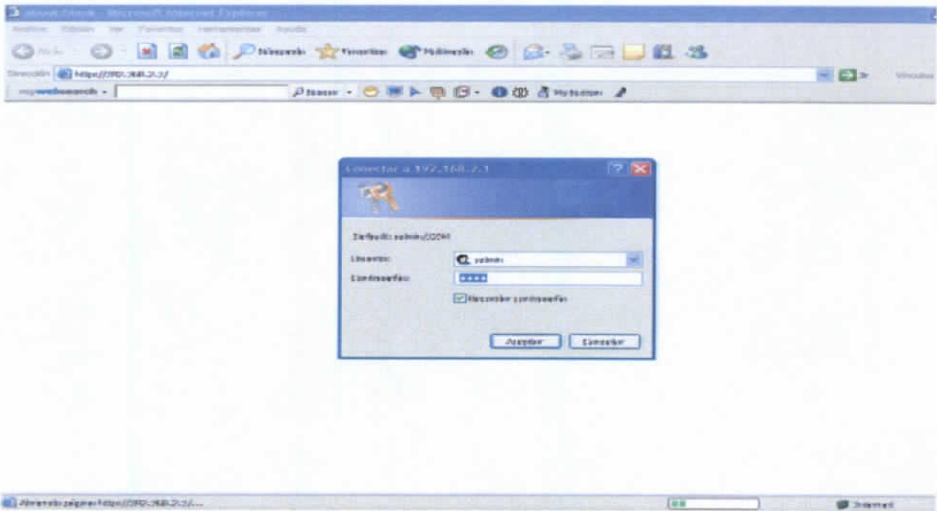


Figura 3.5.AP.02. Página de Ingreso de Contraseña

Pantalla de inicio de instalación se presiona en “Quick Setup Wizard”.

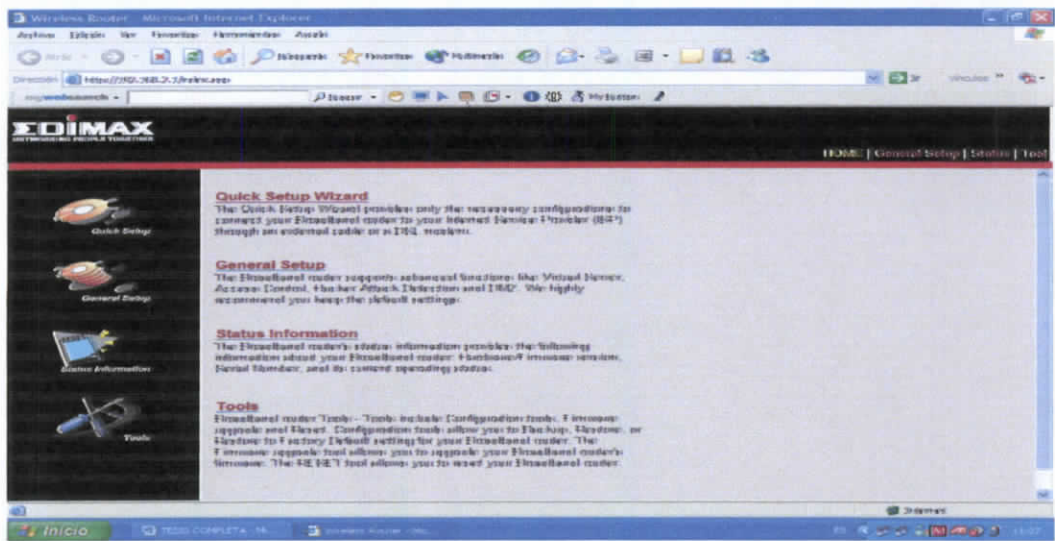


Figura 3.5.AP.03. Página de seleccionar la Instalación

Pantalla en la que se configura la zona de tiempo con la que va a trabajar el Access Point y se presiona el botón “Next”.

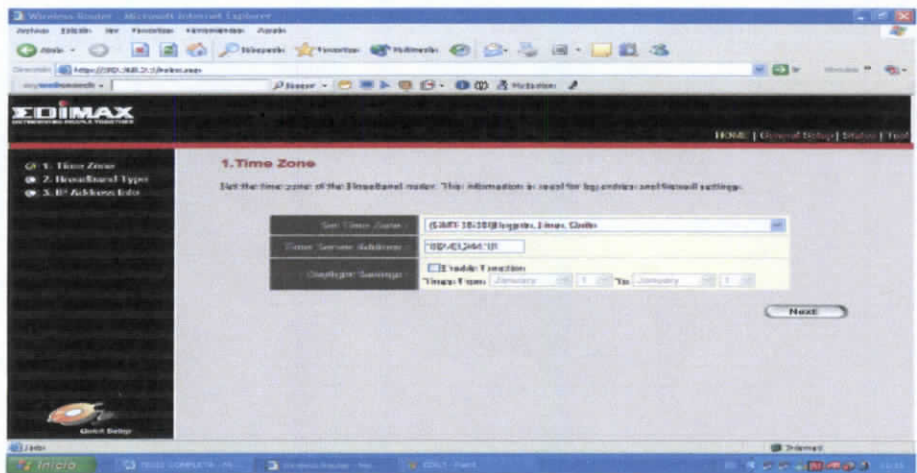


Figura 3.5.AP.04. Página de Configuración de Zona de Tiempo

En esta pantalla se selecciona el tipo de conexión que se va a usar, se presiona en “Cable Modem”.

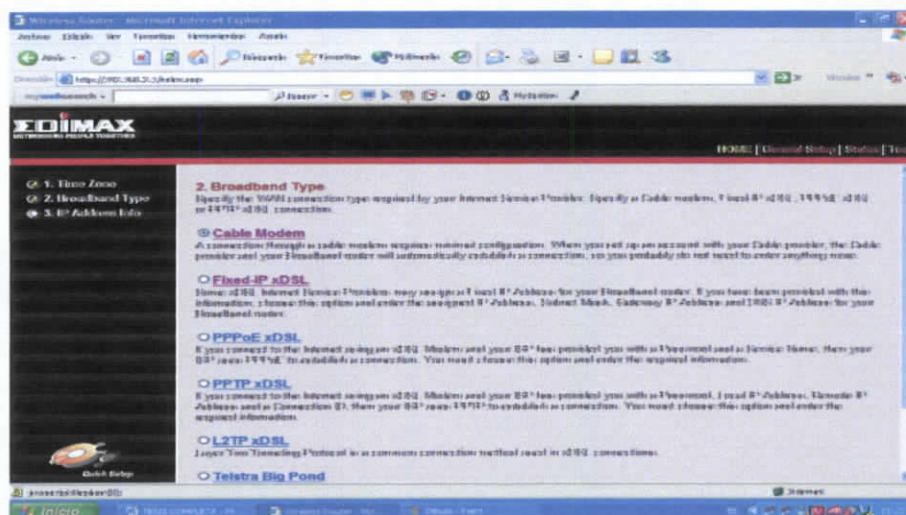


Figura 3.5.AP.05. Página de Selección de Conexión

Pantalla de Configuración de Nombre del Host y el Mac Address, se ingresa y se presiona en “Clone Mac Address” y luego “Ok”.

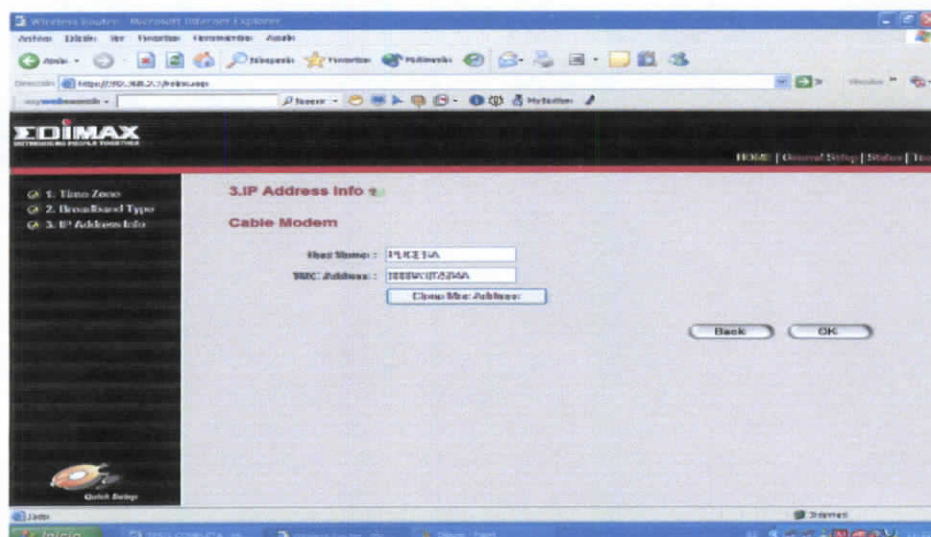


Figura 3.5.AP.06. Página de Configuración de Cable Modem

Pantalla de Configuración Terminada en forma satisfactoria, se presiona en el botón “Ok”.

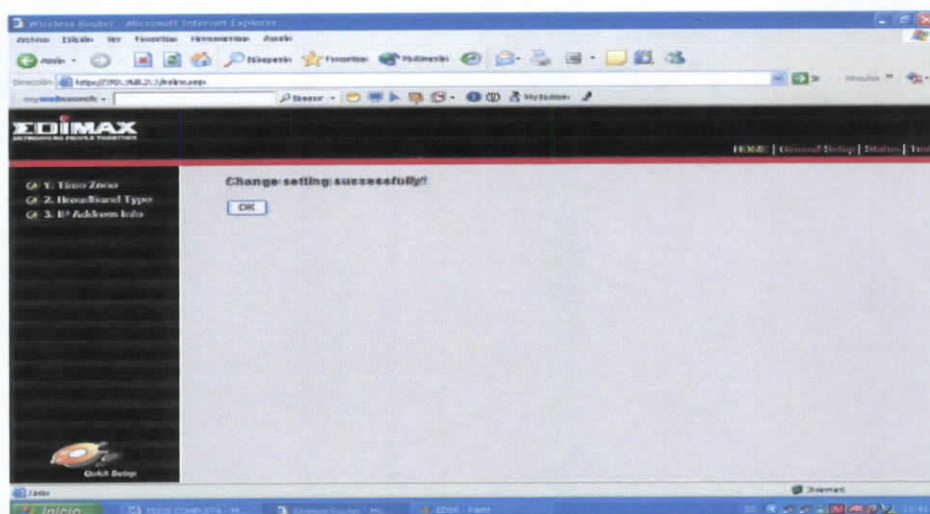


Figura 3.5.AP.07. Página de Configuración Terminada

Pantalla de Instalación General, en esta se escoge la opción que se requiere informarse, se presiona en “System”.

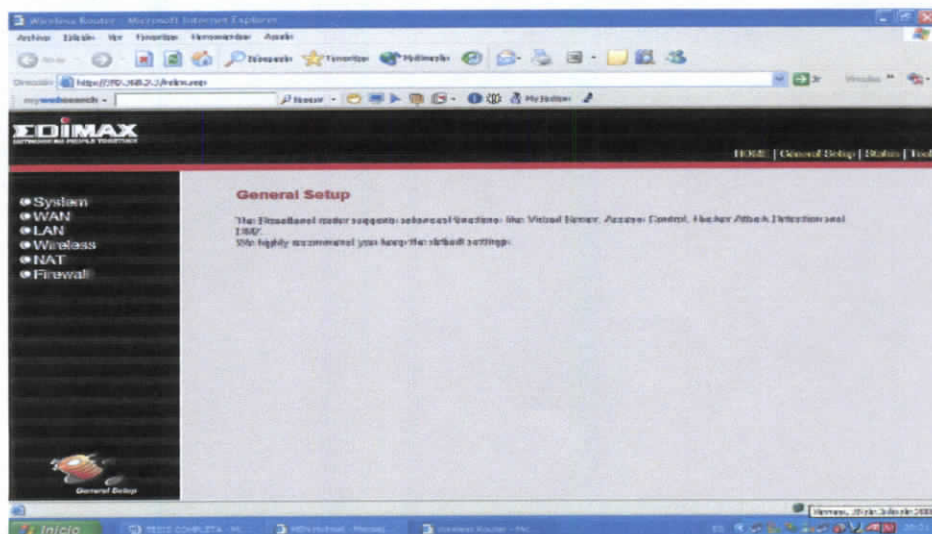


Figura 3.5.AP.08. Página de General Setup

Pantallas de General Setup en la que se puede modificar la instalación de la Hora, Remote Management y Contraseña según la opción que se escoja y luego se presiona “Apply”.

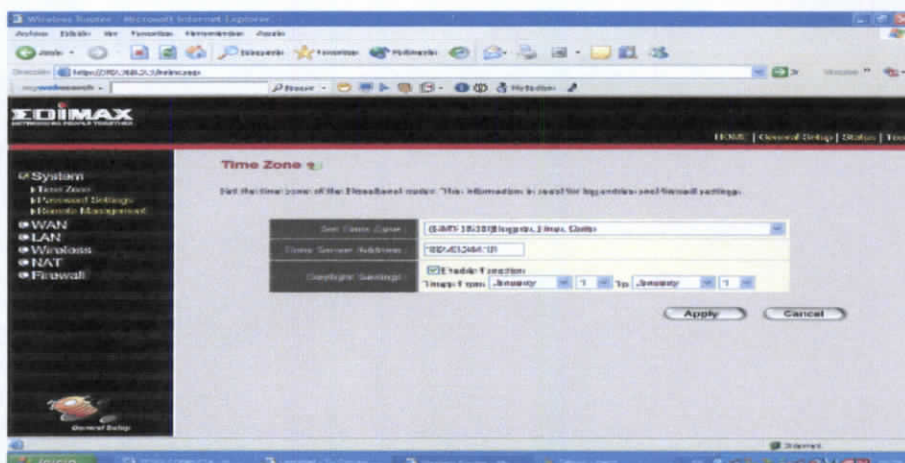


Figura 3.5.AP.08.1. Página de General Setup – Time Zone

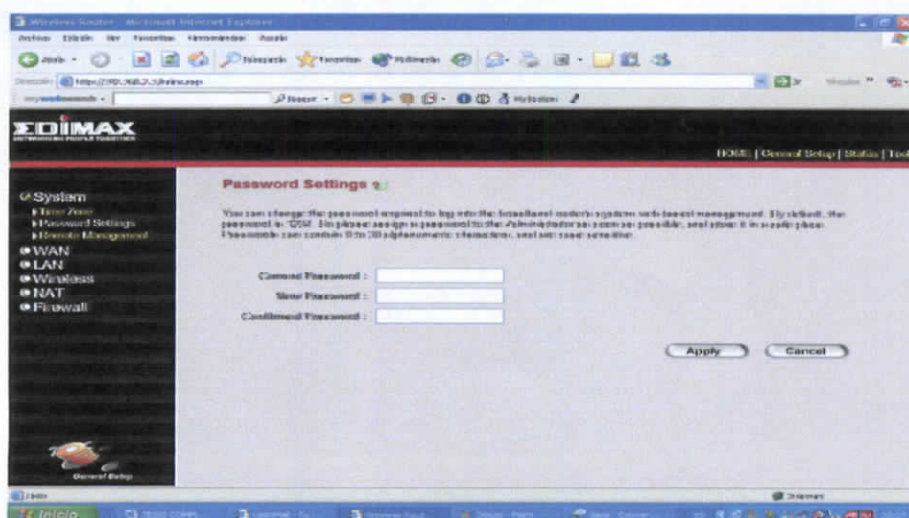


Figura 3.5.AP.08.2. Página de General Setup – Password Settings

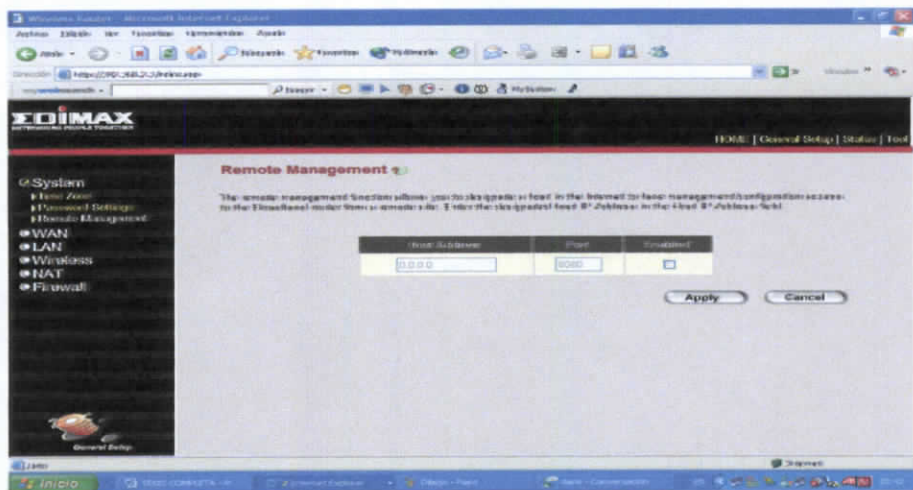


Figura 3.5.AP.08.3. Página de General Setup – Remote Management

Pantallas para poder modificar la configuración de nuestra red WAN, se da un clic en la opción a modificar e ingresamos los nuevos datos y luego se presiona “Apply”

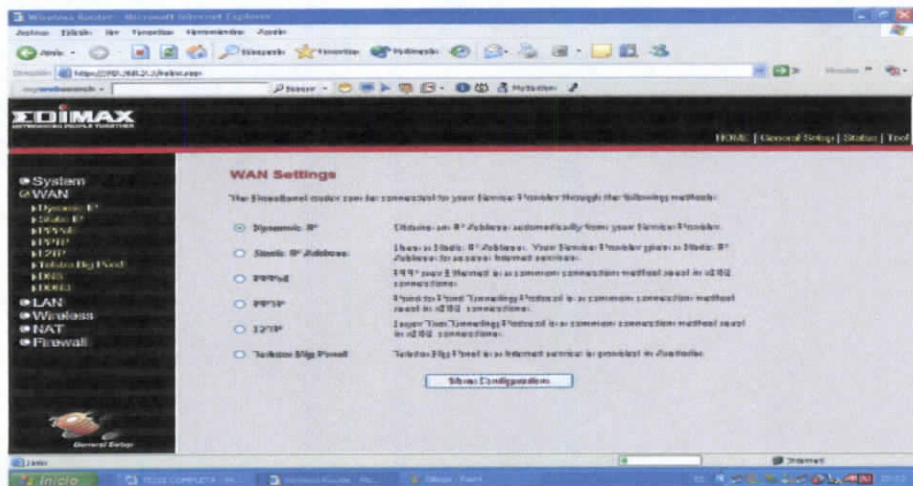


Figura 3.5.AP.09.1. Página de WAN Settings

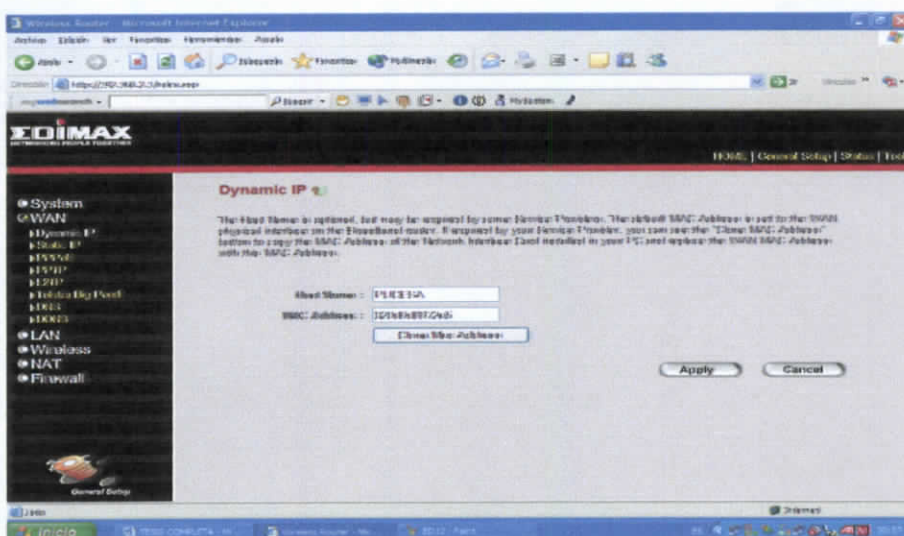


Figura 3.5.AP.09.2. Página de WAN Settings – Dynamic IP

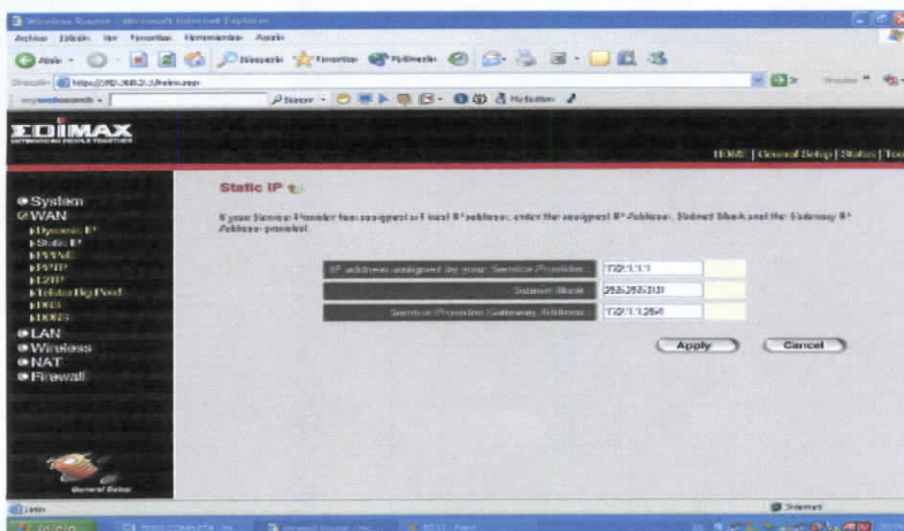


Figura 3.5.AP.09.3. Página de WAN Settings – Static IP

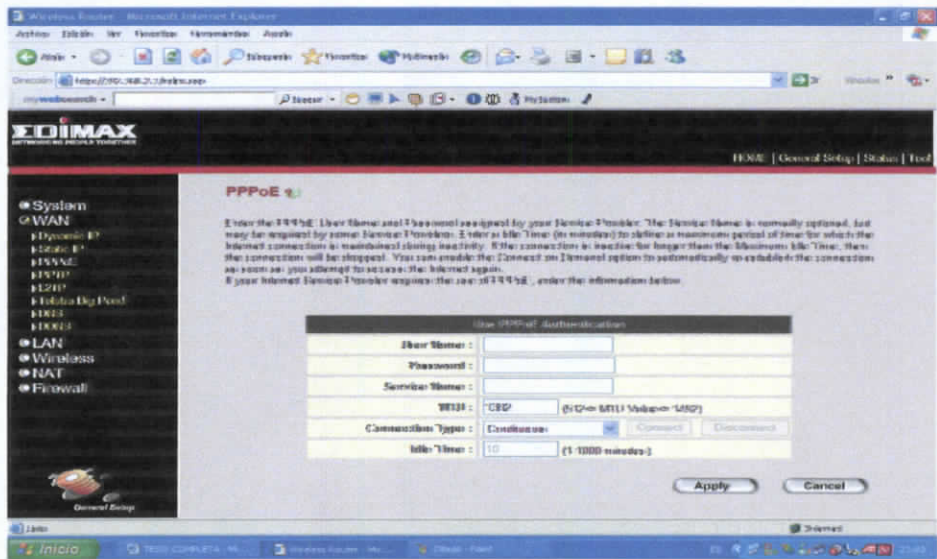


Figura 3.5.AP.09.4. Página de WAN Settings – PPPoE

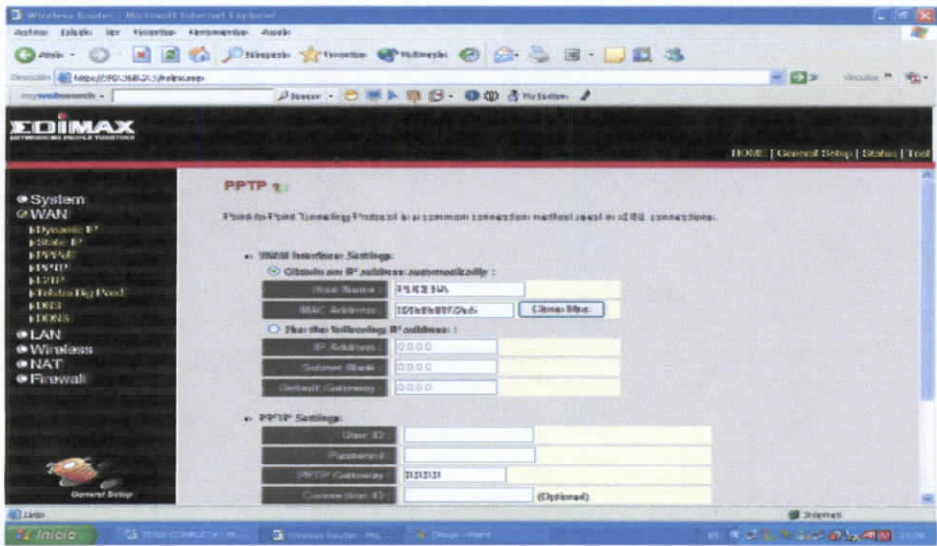


Figura 3.5.AP.09.5. Página de WAN Settings – PPTP

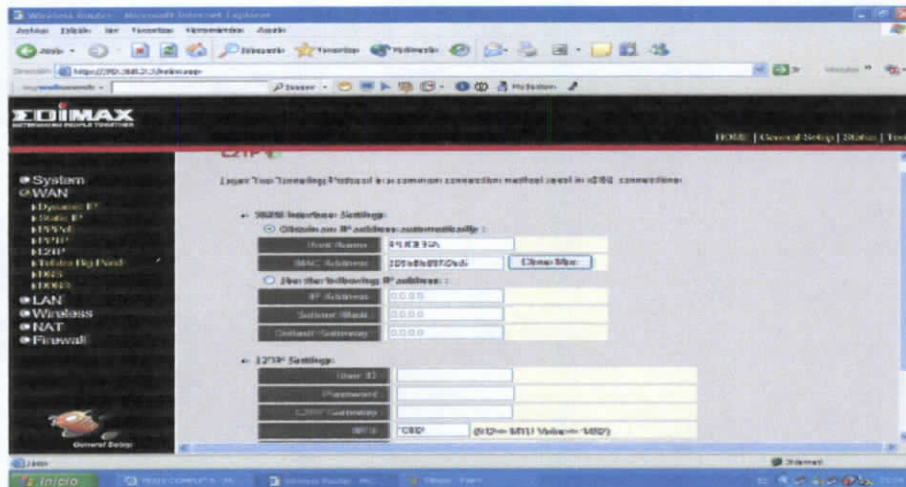


Figura 3.5.AP.09.6. Página de WAN Settings – L2TP

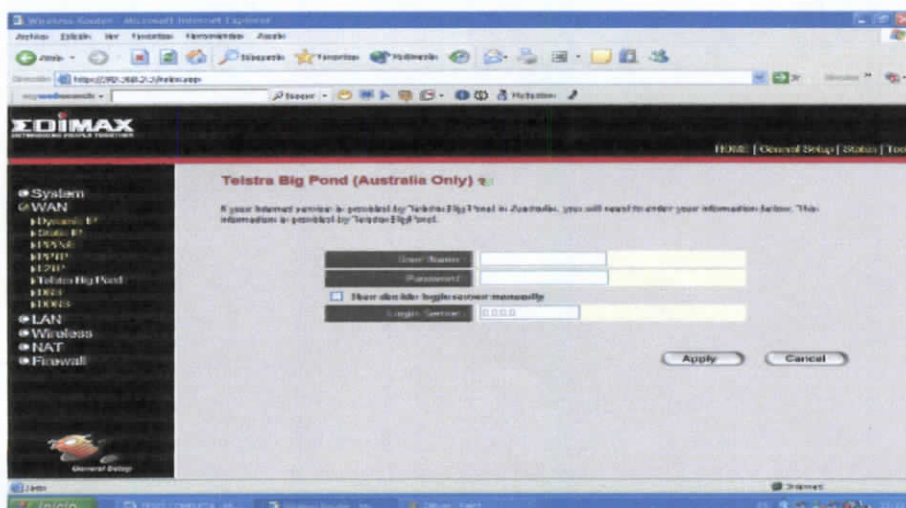


Figura 3.5.AP.09.7. Página de WAN Settings – Telstra Big Pond

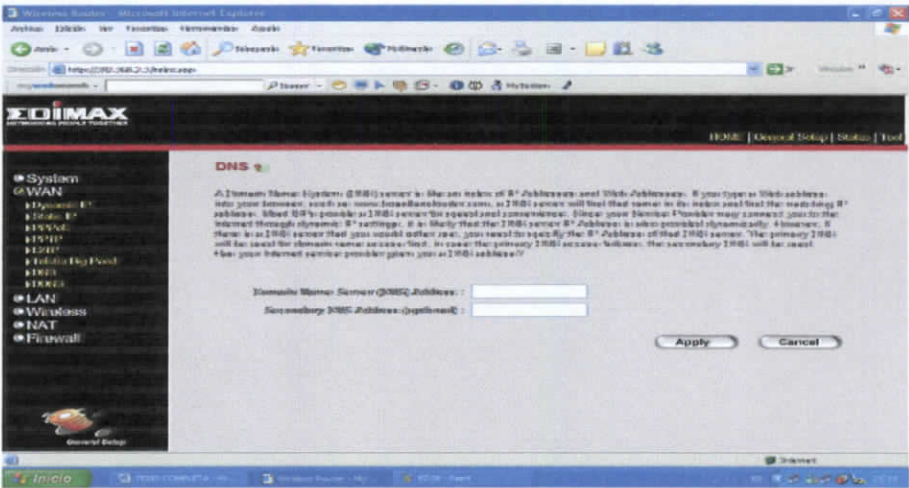


Figura 3.5.AP.09.8. Página de WAN Settings – DNS

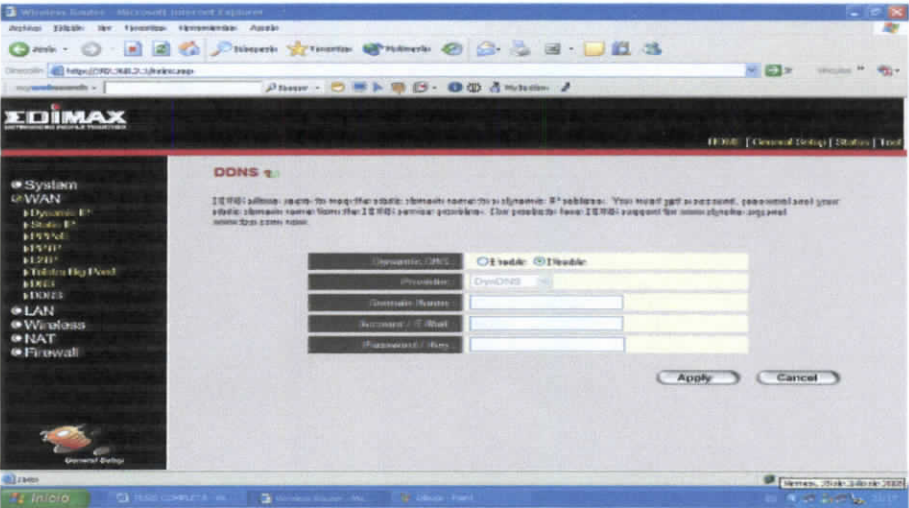


Figura 3.5.AP.09.9. Página de WAN Settings – DDNS

Pantalla de Configuración de la red LAN, en esta pantalla se ingresa los datos del DHCP Server y de la LAN IP y se presiona “Apply”.

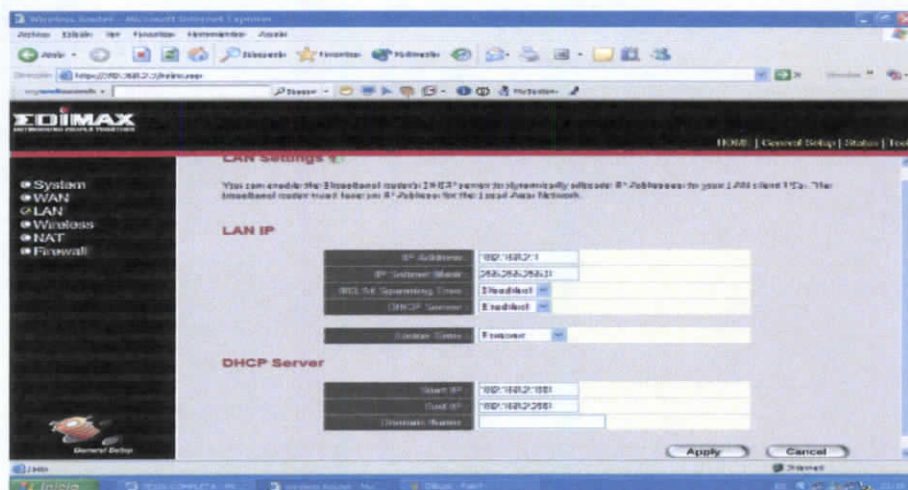


Figura 3.5.AP.10.1. Página de Configuración de LAN

Pantallas en la que se configura las opciones para tener una Red Inalámbrica, luego de escoger e ingresar nuestras modificaciones se presiona el botón “Apply”.

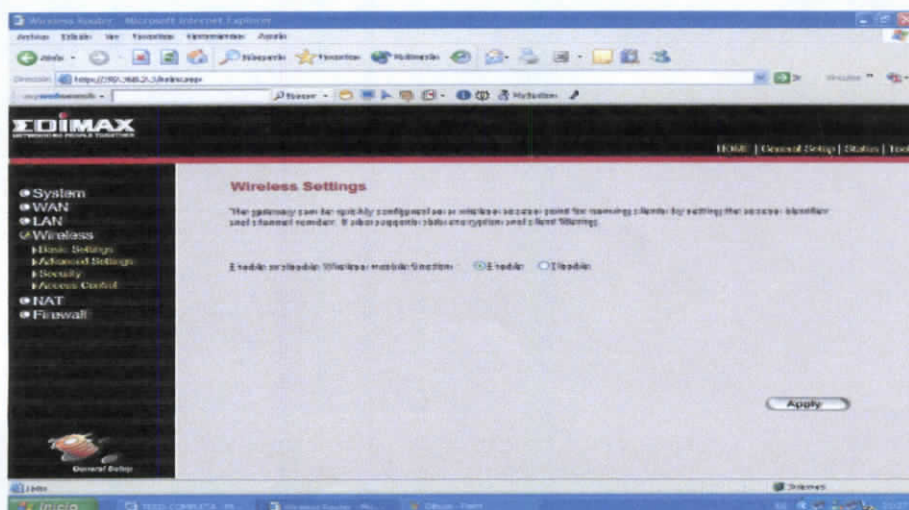


Figura 3.5.AP.11.1. Página de Configuración de Wireless

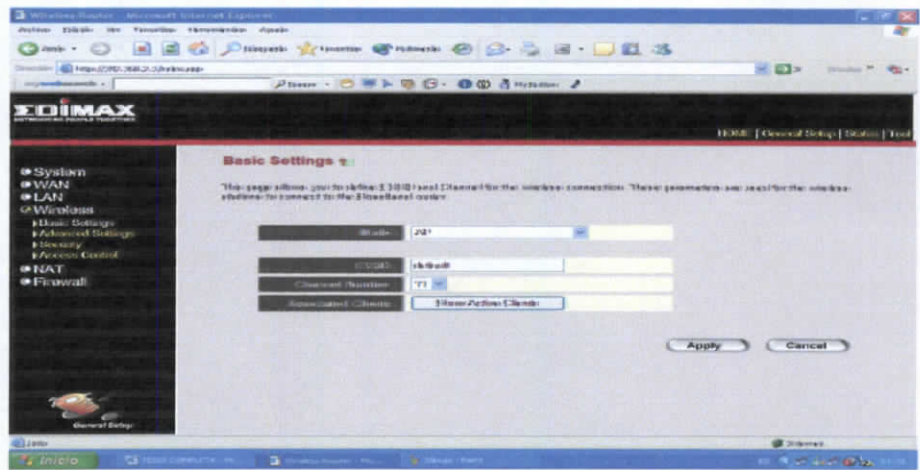


Figura 3.5.AP.11.2. Página de Configuración de Wireless – Basic Settings

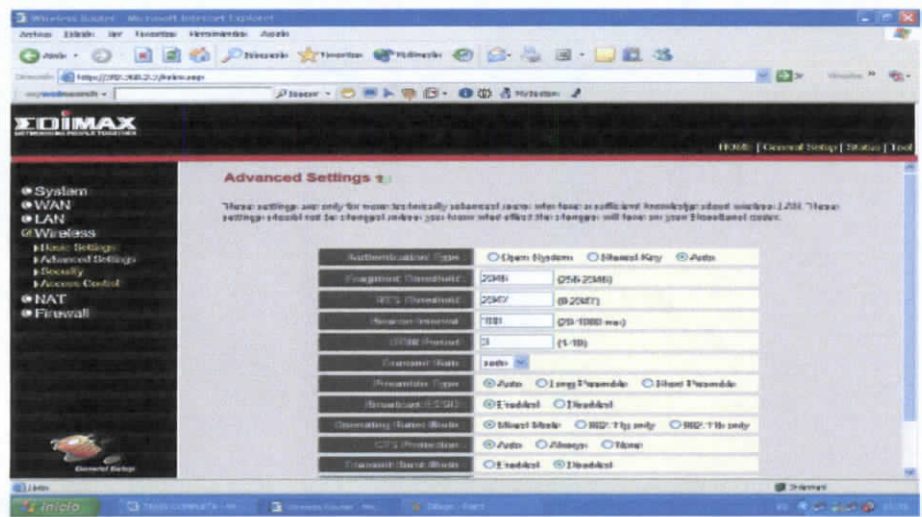


Figura 3.5.AP.11.3. Página de Configuración de Wireless – Advanced Settings

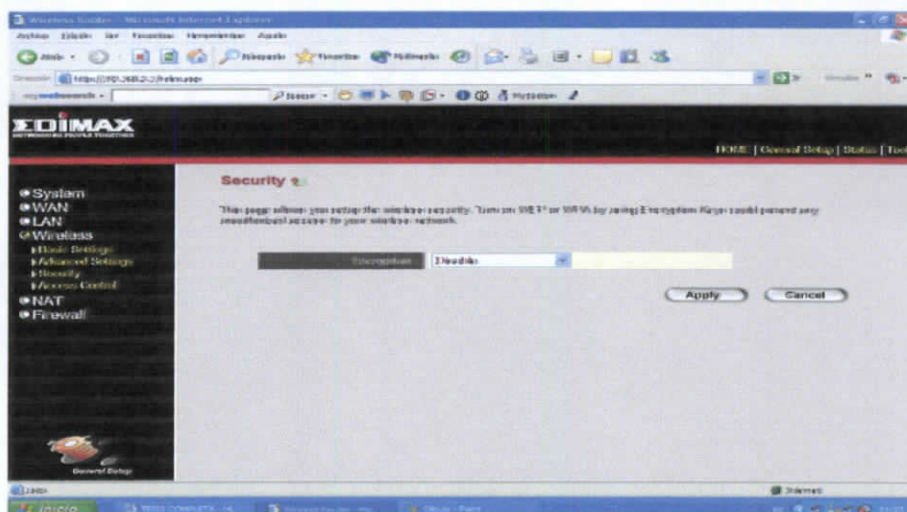


Figura 3.5.AP.11.4. Página de Configuración de Wireless – Security

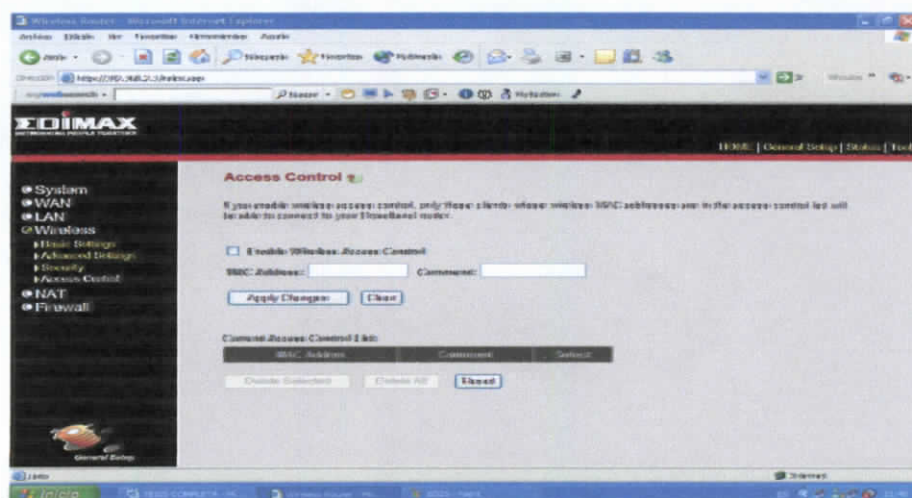


Figura 3.5.AP.11.5. Página de Configuración de Wireless – Access Control

Pantallas en la que se configura las opciones para tener un router, solo se escoge la aplicación que se necesita y se presiona el botón “Apply”.

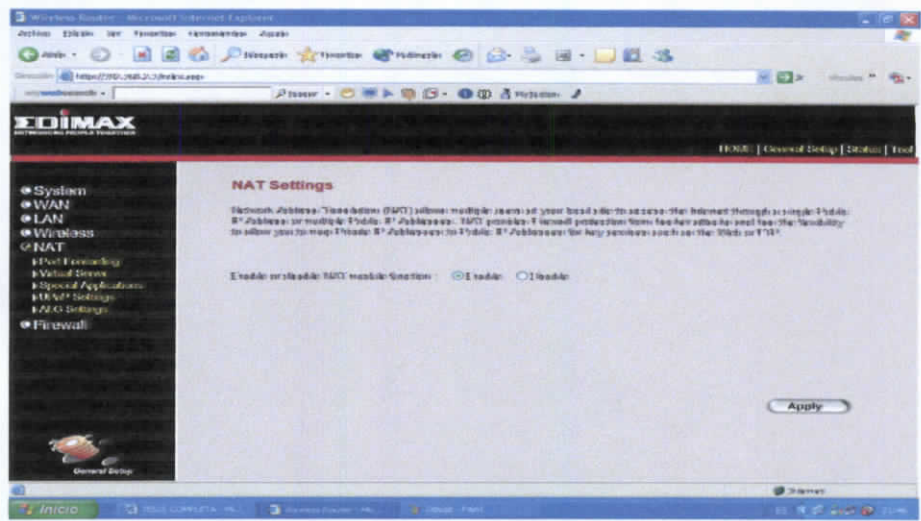


Figura 3.5.AP.12.1. Página de Configuración de NAT

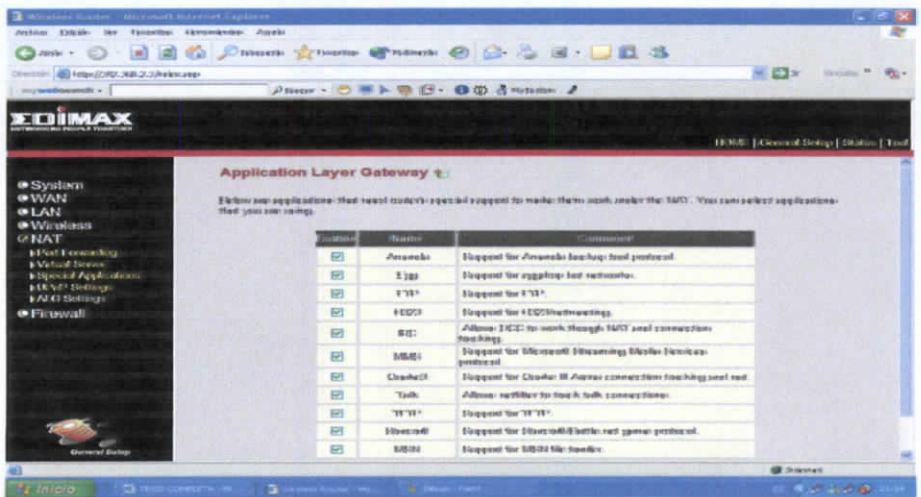


Figura 3.5.AP.12.2. Página de Configuración de NAT – Application Layer Gateway

Pantallas en la que se configura las opciones para tener un Firewall con más seguridad, se realiza las modificaciones que se necesita y se presiona el botón “Apply”.

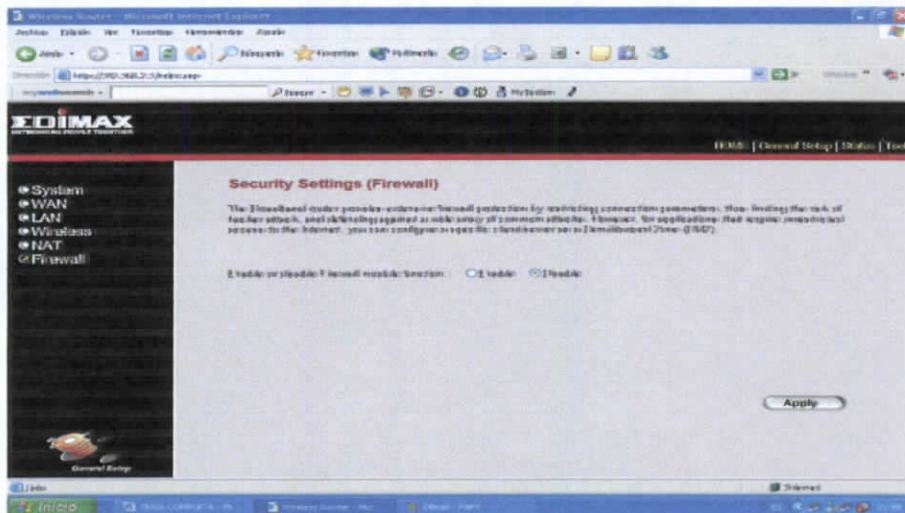


Figura 3.5.AP.13.1. Página de Firewall

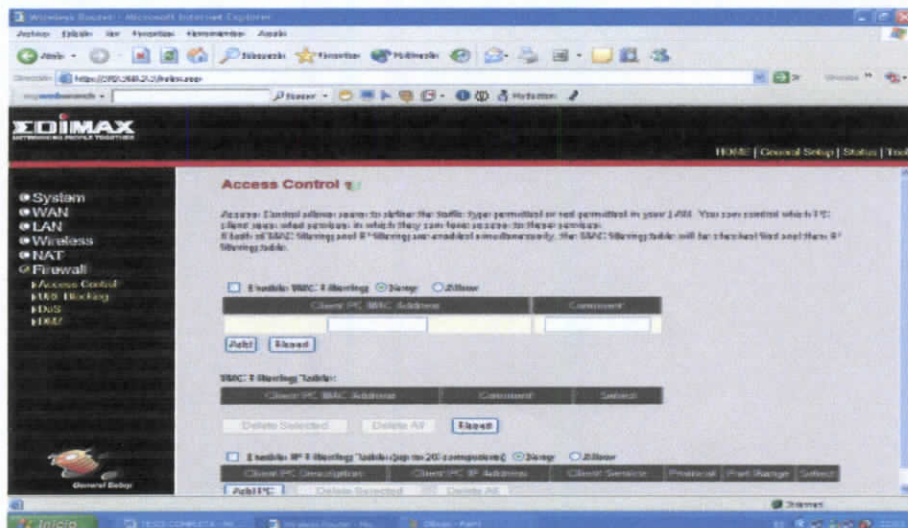


Figura 3.5.AP.13.2. Página de Firewall – Access Control

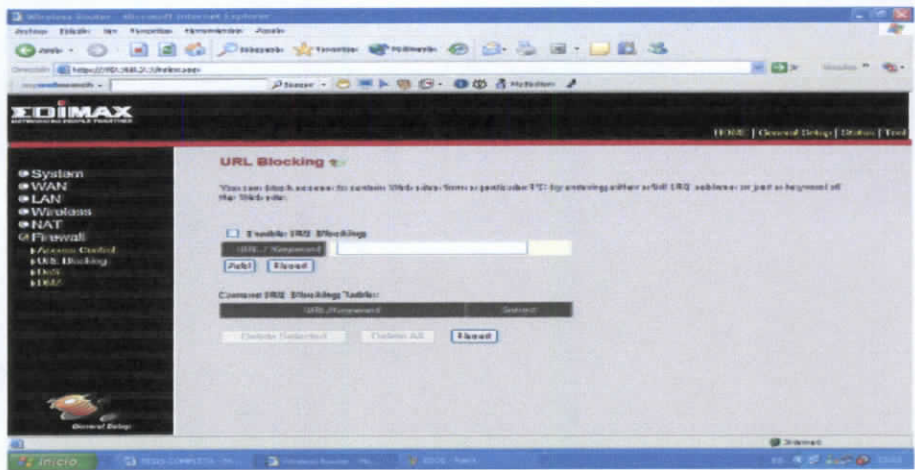


Figura 3.5.AP.13.3. Página de Firewall – URL Blocking

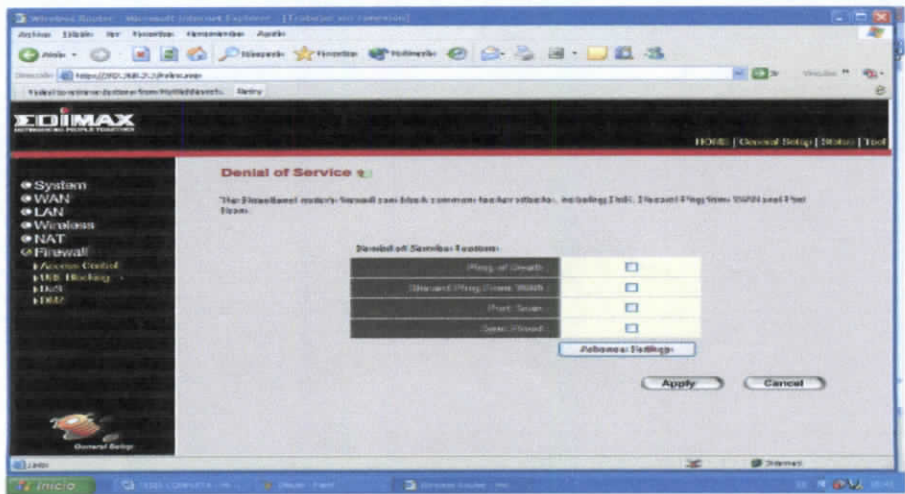


Figura 3.5.AP.13.4. Página de Firewall – DoS

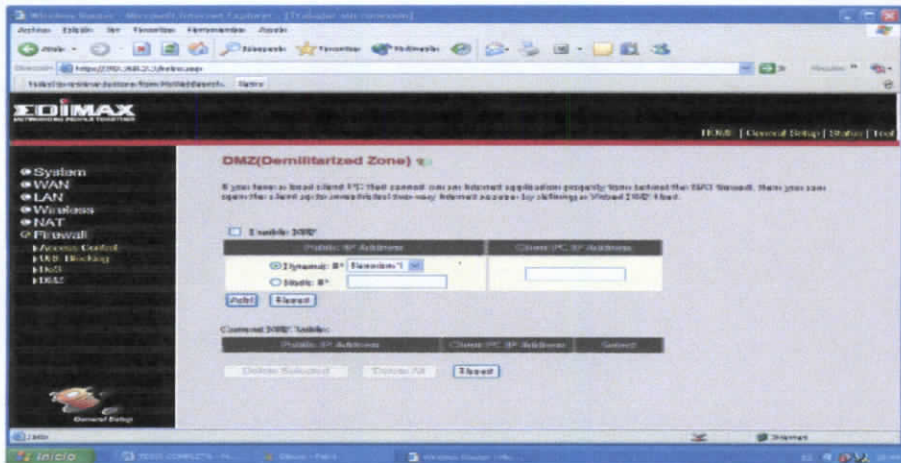


Figura 3.5.AP.13.5. Página de Firewall – DMZ

Pantallas en las que se puede observar el estado en el se encuentran los dispositivos, el Internet, la seguridad, los clientes y todo lo relacionado con la red.

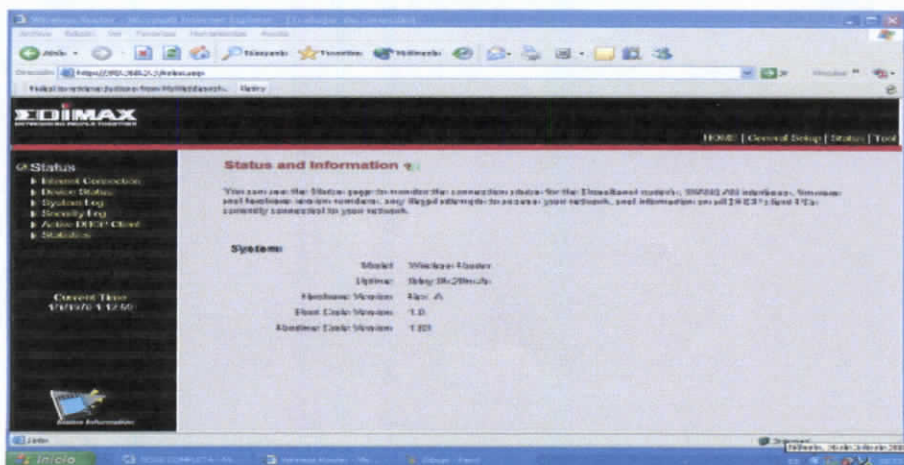


Figura 3.5.AP.14.1. Página de Status

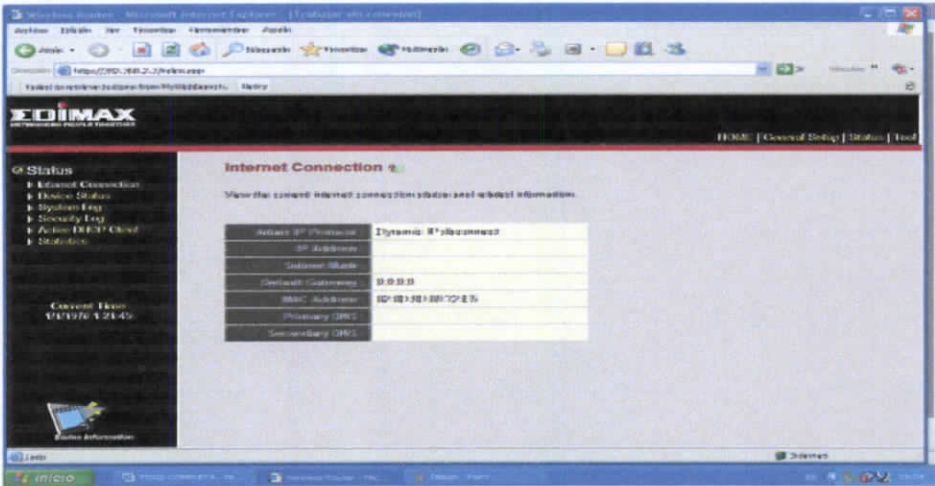


Figura 3.5.AP.14.2. Página de Status – Internet Connection

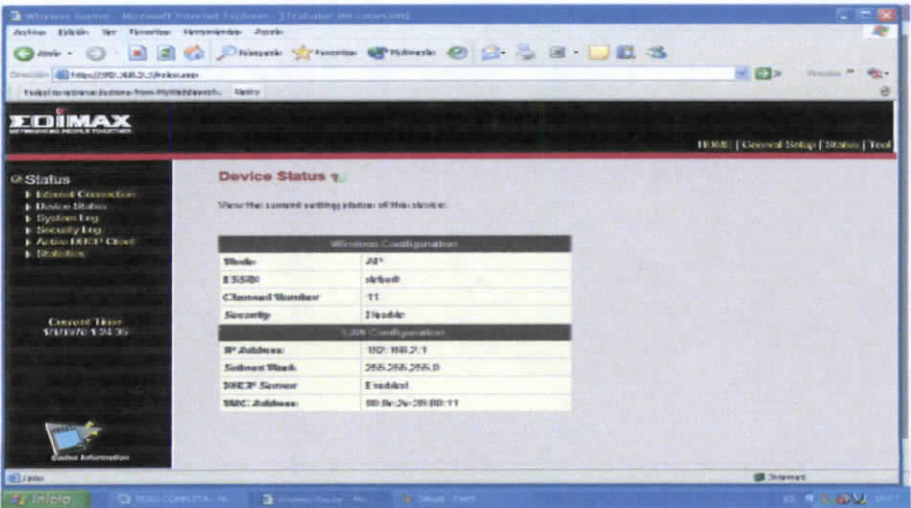


Figura 3.5.AP.14.3. Página de Status – Device Status

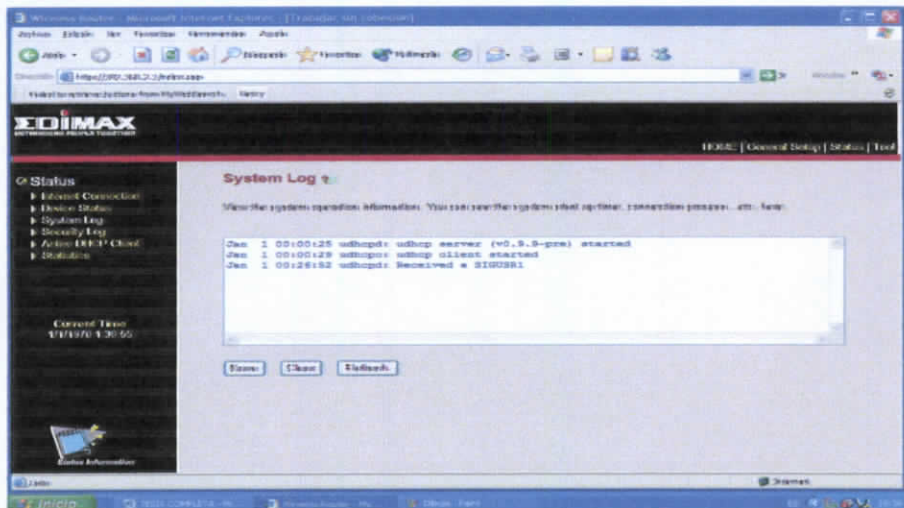


Figura 3.5.AP.14.4. Página de Status – System Log

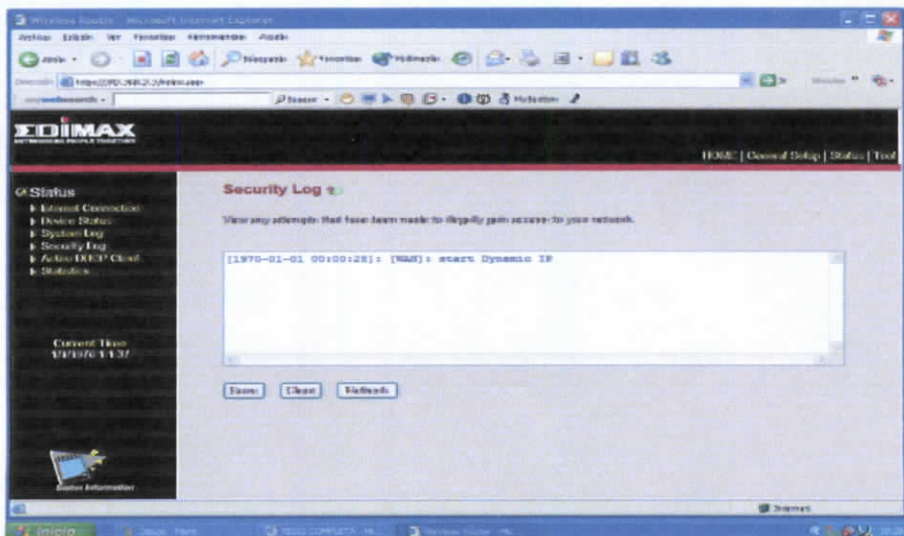
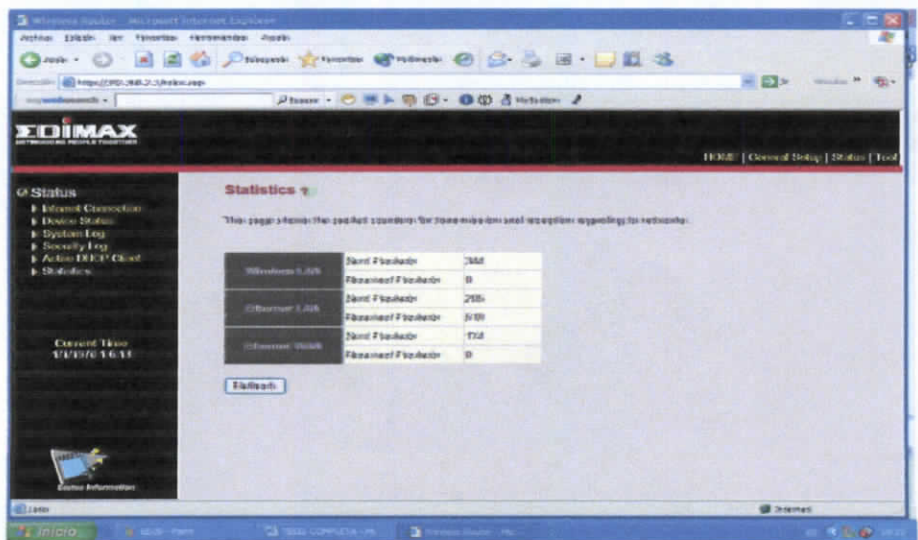
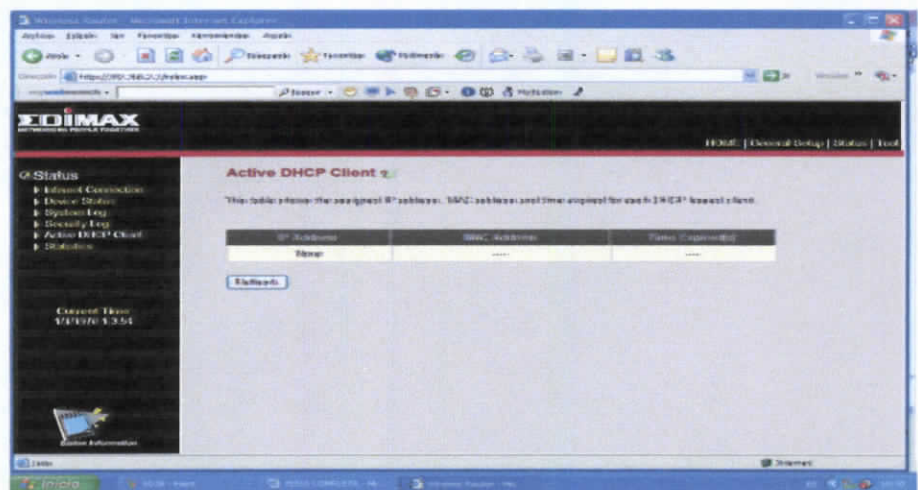


Figura 3.5.AP.14.5. Página de Status – Security Log



Pantallas en la que podemos modificar las herramientas, actualizar el sistema firmware y restaurar a su estado inicial a la configuración del Access Point y se presiona “Apply”.

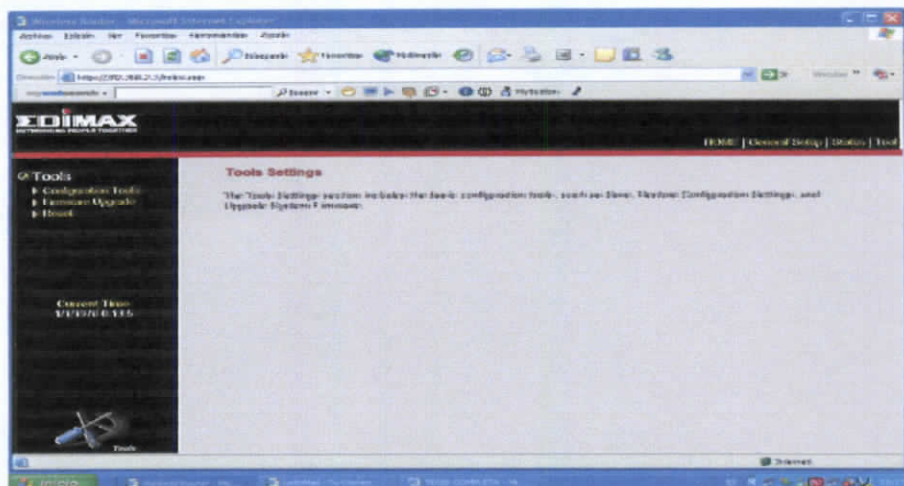


Figura 3.5.AP.15.1. Página de Status – Tools

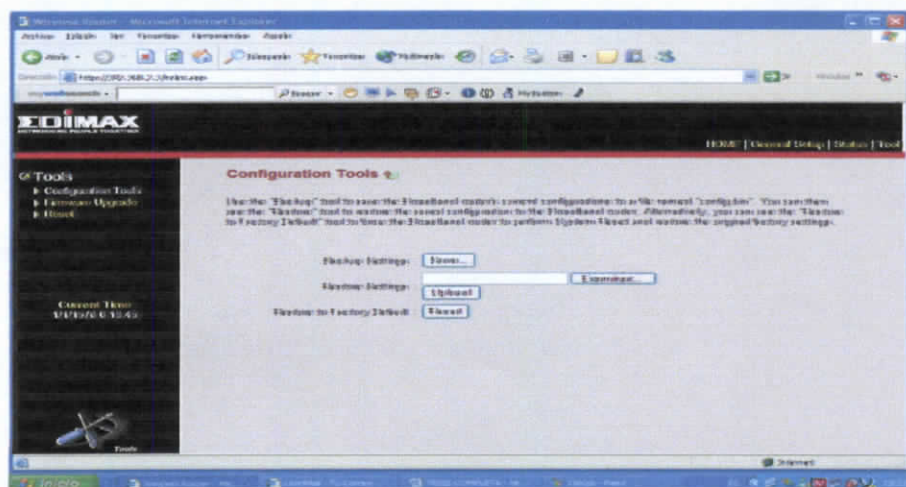


Figura 3.5.AP.15.2. Página de Status – Configuration Tools

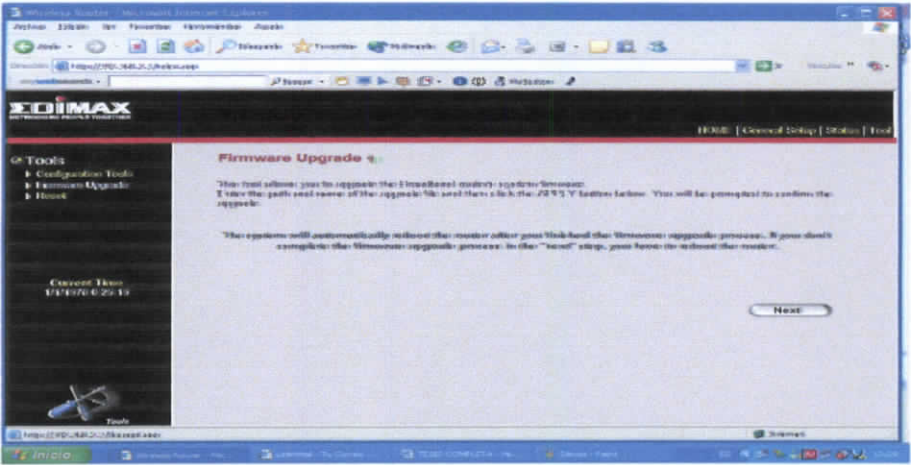


Figura 3.5.AP.15.3. Página de Status – Firmware Upgrade

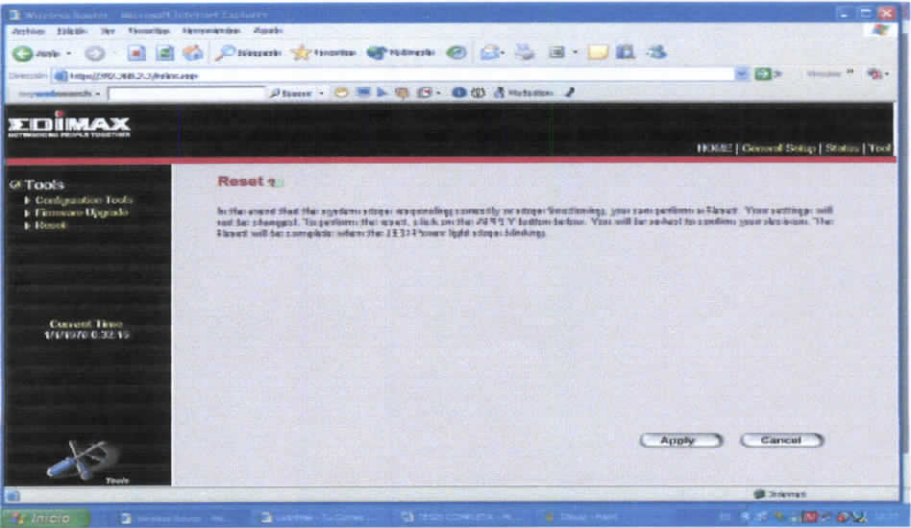


Figura 3.5.AP.15.4. Página de Status – Reset

3.6. GUÍAS – MANUALES MULTIMEDIA

- **Tema:** Manual de Instalación de Red Hat Linux 8.0
Nombre: Installlinux.ppt
- **Tema:** Manual de Configuración del Access Point Edimax
Nombre: Configuraccess.ppt
- **Tema:** Guía de Configuración de Tarjeta Inalámbrica en Red Hat Linux 8.0
Nombre: Configtarlinux.doc
- **Tema:** Carpeta de Imágenes de la Disertación
Nombre: Imágenes

CAPÍTULO IV

4. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN

4.1. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La Hipótesis planteada:

“Con la implementación de la red inalámbrica con el Sistema Operativo Linux se facilitará el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Redes de Computadores que se dicta en Sexto Nivel de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA”.

Variable Independiente:

Con la implementación de la red inalámbrica con el Sistema Operativo Linux

Variable Dependiente:

La Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, facilitará las clases en el Laboratorio de Hardware y Redes.

Se demuestra la hipótesis a través del método lógico: $A \rightarrow B$

A = Variable Independiente

B = Variable Dependiente

A: Aseguramos que la red inalámbrica con el Sistema Operativo Linux permitirá trabajar y enseñar en el laboratorio de Hardware y Redes. Por tanto da cumplimiento al problema planteado.

B: Mediante el método de Ponendo Pones aseguramos que: Al implantar la Red Inalámbrica se beneficia al laboratorio de redes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

También ha sido instalado y comprobado el funcionamiento de la Red Inalámbrica con el Sistema Operativo Linux en el laboratorio de hardware y redes bajo la supervisión del administrador del mismo.

4.2. CONCLUSIONES:

- Con la Implementación de la Red Inalámbrica en el Laboratorio de Hardware y Redes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato mejorará su tecnología y su enseñanza a los estudiantes de Redes de Computadores del Sexto nivel.
- La documentación para el estudio y aprendizaje de las Redes Inalámbricas con el Sistema Operativo Linux es escasa en nuestro medio, a pesar de esto cada día más personas están ocupando esta tecnología.
- Las Redes Inalámbricas tienen igual funcionamiento que las redes cableadas.
- Existe compatibilidad entre los Sistemas Operativos Linux y Windows con dispositivos inalámbricos al compartir información en un red.
- Los dispositivos de Redes Inalámbricas se pueden implantar en todas las redes siempre que los ordenadores tengan tecnología PCI.

4.3. RECOMENDACIONES:

- Efectuar un mantenimiento completo de las máquinas antes de comenzar el proceso de instalación y configuración de los dispositivos necesarios para armar la Red Inalámbrica.

- Realizar las Instalaciones de acuerdo con la guía y el manual que adjunto a este documento, teniendo en cuenta los Sistemas Operativos en el que se va a trabajar.
- Sugerir a los usuarios los cuidados que deben tener en el manejo de los dispositivos ya que son equipos delicados y además hay que tomar en cuenta que existen pocos sitios que se encargan del arreglo de dispositivos inalámbricos.
- Instalar el Sistema Operativo Red Hat Linux con una versión compatible con el algoritmo utilizado en la instalación de las Tarjetas Inalámbricas.
- Utilizar dispositivos con una velocidad mínima de 54Mbps para tener una conexión estable y rápida en la red.

4.4. VALIDACIÓN

Ambato, Septiembre 20 de 2005

Yo, Ing. Diego Santacruz Abril, en mi calidad de Administrador del Centro de Cómputo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, tengo a bien

CERTIFICAR

Que el señor **SANTIAGO GERMAN CHAGCHA FREIRE**, en el desarrollo de su tema de disertación de grado ha instalado y configurado un access point inalámbrico y cuatro tarjetas de red inalámbricas, las mismas que han sido validadas en su adecuado funcionamiento y se encuentran instaladas en el laboratorio 2 del Centro de Cómputo.

El interesado puede hacer uso de la presente como a bien tuviere.


Ing. Diego Santacruz Abril
Administrador Centro de Cómputo
Pucesa



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR**
SEDE AMBATO
CENTRO DE COMPUTO
BIBLIOTECA VIRTUAL

Av. Manuelita Sáenz s/n
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-01-662
Telf: 593 3 416 220
Fax: 593 3 411 868 ext.102
pucesedeambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec



ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Ambato, 29 de septiembre de 2005

Ingeniero
Telmo Viteri

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE SISTEMAS DE LA PUCESA
Presente.

De mi consideración:

La presente es portadora de un saludo cordial y a la vez informarle que se ha procedido a la validación del trabajo de disertación del señor: Santiago Germán Chagcha Freire, titulado: "Análisis Desarrollo e Implantación de una Red inalámbrica con el Sistema Operativo LINUX" encontrando que le mencionado trabajo esta concluido a cabalidad, cumpliendo los objetivos trazados y funcionando plenamente en el Centro de Computo de la PUCESA. Debo recalcar algunos aspectos importantes del mencionado trabajo como la interconexión de varios Sistemas Operativos, la facilidad de conexión y transporte de equipos, la provisión de equipos y material didáctico que contribuirán al mejor desarrollo académico de los estudiantes actuales de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA. Todos estos aspectos hacen merecer una felicitación por el trabajo realizado.

Atentamente,

Ing. Santiago Acurio M.
COORDINADOR ACADÉMICO
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

4.5. GLOSARIO

Access Point.

Dispositivo que permite compartir recursos a varios ordenadores vía inalámbrica o cableada.

DES.

Transformación de la información de texto en datos encriptados mediante un algoritmo.

Dirección IP.

Identificador que posee cada máquina dentro de una red. Todas las direcciones IP consisten en cuatro números separados por puntos y donde cada número esta entre 0 y 255.

Fedora, Mandrake, Debian, Suse, Ubuntu, Red Hat.

Clases de distribución del Sistema Operativo Linux, es decir una Variación.

Firewall.

Clase de seguridades que proporcionan los Sistemas Operativos para controlar y proteger la información.

Internet.

Sistema a nivel mundial que permite la conexión con varios ordenadores a los se conectan millones de usuarios en diferentes países.

Managed.

Término utilizado cuando un ordenador o tarjeta está conectado a la red a través de un punto de acceso.

Red.

Conjunto de equipos que están interconectados y pueden compartir recursos, programas, datos y dispositivos.

WEP.

Wired Equivalent Privacy, tipo de encriptación que se encuentra en el Sistema Operativo el cual ayuda en la comprobación de la clave.

WIFI.

Tecnología que se utiliza para transmitir datos entre varios dispositivos sin la utilización de cables.

WLAN.

Redes de computadores que abarcan normalmente un edificio con dispositivos y tecnología WIFI.

4.6. BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- BARKATATI, Naba. Red Hat Linux. Segunda Edición. 2004
- TANENBAUM, Adrew. Redes de Computadores. Segunda Edición. 2003
- DROPUA, Frank. Sistemas Operativos. Tercera Edición. 2003
- STALLINGS, William. Fundamentos de Seguridad en Redes. 2003.
- CARBALLAR, José. Wi-Fi Una red Inalámbrica. Segunda Edición. 2004.

Internet:

- <http://www.ucrsoft.com/spanish/lkjsnghg.html>
- <http://www.cimas.eurosur.org/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Investigaciones&id>
- <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EypkEkZlIFVWhZBvD.php>
- <http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/Cursos/Informatica/Comunidad/GNULinux.html>
- <http://www.ajstu.sur.org/glojuhl/fichghas/ficha.php.html>
- <http://www.towercom.es/soloprogram.html>
- <http://www.udabol.edu.bo/biblioteca/sistemas/sistemas/10redneuro/13r3recv19e/recvozintel.htm>
- <http://finmetrics.cse.msu.edu/index.html>
- <http://biometrics.cse.msu.edu/BiometricResearchAgenda.pdf>
- <http://www.aymsb.com.uy/>
- <http://www.ralinktech.com>
- <http://www.edimax.com>
- <http://www.cnet.com>
- <http://www.slinux.com/abstracts.html>
- <http://www.hispalinux.es/LicenciasLibres>
- <http://www.europe.redhat.com/documentation/rhl8.0/rhl-ig-x86-es-8.0/s1timezone.php3>
- <http://www.delink.com/program.html>