

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

TÓPICO DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

PROGRAMADOR DE SISTEMAS

TEMA

ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDADES DE REDES

MANUAL DE USUARIO

AUTORES

**LUPE HERRERA LÓPEZ
PAULO RECALDE HERRERA**

DIRECTOR

ANL. FABIAN BARBOZA

AÑO

2006

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios creador del universo, que me dio y me seguirá dando fortaleza para seguir adelante todos los días, a mi familia y a todas las personas que me apoyaron, que siempre estarán presentes con mis ideas, y fueron un papel muy importante en la toma de decisiones, su apoyo fue de suma importancia especialmente a mi hijo Edgar Xavier Vinueza Herrera, y al señor Edgar Washington Vinueza Solórzano.

Lupe Raquel Herrera López

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que me han ayudado a culminar mis estudios: mis padres, profesores y amigos; de manera especial quiero agradecer a Dios por darme salud y estar a mi lado brindándome la fuerza para lograrlo, a mi madre por creer en mí y a mi hijo César David Recalde por ser mi fuente de inspiración.

Paulo César Recalde Herrera

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a la personita más maravillosa de mi vida, ya que es mi motor para seguir adelante y poder concluir mis estudios y lograr todas mis metas, niño Edgar Xavier Vinueza Herrera, mi hijo.

Lupe Raquel Herrera López

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a la mujer más maravillosa de mi vida, la que a base de esfuerzo y dedicación contribuyo para que yo lograra cumplir esta meta, la Sra. Isabel Herrera Rodríguez, Mi Madre.

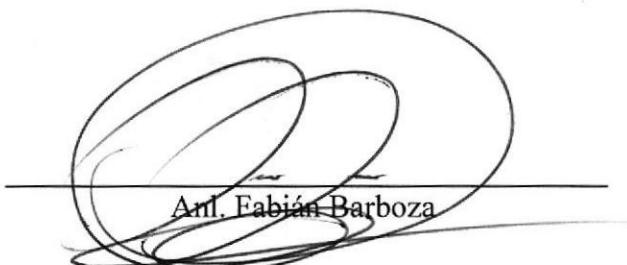
Paulo César Recalde Herrera

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este tópico de graduación nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, al EDCOM (*Escuela de Diseño y Comunicación Visual*) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

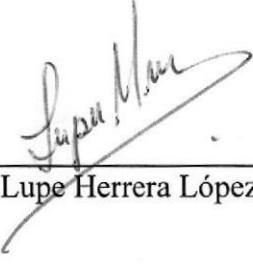
(Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la ESPOL).

**FIRMA DEL DIRECTOR DEL TÓPICO DE
GRADUACIÓN**

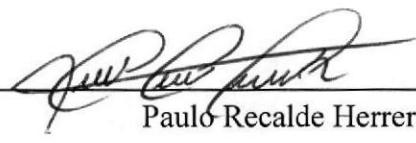


Aníl. Fabián Barboza

FIRMA DE LOS AUTORES DEL TÓPICO DE GRADUACIÓN



Lupe Herrera López



Paulo Recalde Herrera

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 OBJETIVO DE ESTE MANUAL	1
1.3 A QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE MANUAL	1
1.4 LO QUE DEBE CONOCER.....	2
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	1
2.1 ANTECEDENTES.....	1
2.2 INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE CÓMPUTO.....	3
2.2.1 GABINETE 1 DE COMUNICACIONES	3
2.2.2 GABINETE 2 DE COMUNICACIONES	4
2.3 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL BLOQUE NORTE	6
2.3.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BLOQUE NORTE	7
2.4 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL BLOQUE SUR.....	8
2.4.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BLOQUE SUR.....	9
2.5 DIAGRAMA DE CONEXIÓN EDIFICIO VALRA.....	11
2.5.1 ESPECIFICACIONES GENERALES EDIFICIO VALRA.....	12
2.6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN BIBLIOTECA MUNICIPAL.....	13
2.6.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BIBLIOTECA MUNICIPAL.....	14
2.7 DIAGRAMA DE CONEXIÓN MERCADO ARTESANAL.....	15
2.7.1 ESPECIFICACIONES GENERALES MERCADO ARTESANAL	16
2.8 DIAGRAMA DE CONEXIÓN CENTRO MUNICIPAL 2	17
2.8.1 ESPECIFICACIONES GENERALES CENTRO MUNICIPAL 2	18
2.9 ANÁLISIS DE PISO	19
2.9.1 CUARTO PISO DEL BLOQUE NORTE	19
2.9.2 TERCER PISO DEL BLOQUE NORTE	20
2.9.3 SEGUNDO PISO DEL BLOQUE NORTE.....	21
2.9.4 PRIMER PISO DEL BLOQUE NORTE.....	22
2.9.5 MEZANINE DEL BLOQUE NORTE	23
2.9.6 PLANTA BAJA DEL BLOQUE NORTE.....	24
2.10 WAN DE MEDIOS	25
2.11 WAN DE DISPOSITIVOS	26
2.12 ESPECIFICACIONES GENERALES	27
2.13 ESPECIFICACIONES DE CABLEADO INTERNO	28
3. PROPUESTA	1
3.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS	1
3.2 SOLUCIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA A.....	2
3.2.1 OBJETIVO DE LA FACTIBILIDAD	3
3.2.2 FACTIBILIDAD TECNICA	4
3.2.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA	5
3.2.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	6
3.2.4.1 COSTOS DE HARDWARE	6

3.2.4.2	COSTOS OPERATIVOS.....	7
3.2.4.3	COSTO TOTAL DEL SISTEMA PROPUESTO ALTERNATIVA A.....	8
3.2.5	VENTAJAS Y BENEFICIOS	9
3.2.5.1	VENTAJAS	9
3.2.5.2	BENEFICIOS.....	9
3.2.6	PLAN DE TRABAJO: DIAGRAMA DE GANT DE LA ALTERNATIVA A	10
3.3	SOLUCIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA B.....	11
3.3.1	OBJETIVO DE LA FACTIBILIDAD	11
3.3.2	FACTIBILIDAD TÉCNICA	12
3.3.3	FACTIBILIDAD OPERATIVA	13
3.3.4	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	14
3.3.4.1	COSTOS DE HARDWARE	14
3.3.4.2	COSTOS OPERATIVOS.....	15
3.3.4.3	COSTO TOTAL DEL SISTEMA PROPUESTO ALTERNATIVA B	16
3.3.5	VENTAJAS Y BENEFICIOS	17
3.3.5.1	VENTAJAS	17
3.3.5.2	BENEFICIOS.....	17
3.3.6	PLAN DE TRABAJO: DIAGRAMA DE GANT DE LA ALTERNATIVA B	18
3.4	CONCLUSIÓN.....	19
4.	IMPLEMENTACIÓN LAN Y WAN.....	1
4.1	CUARTO PISO DEL BLOQUE SUR.....	1
4.2	PRIMER PISO DEL BLOQUE NORTE.....	2
4.3	MDF DEL PALACIO MUNICIPAL.....	3
4.4	IMPLEMENTACIÓN WAN	4
5.	ROUTERS	1
5.1	¿QUÉ ES UN ROUTER?	1
5.2	ROUTERS Y CONEXIONES SERIE.....	2
5.3	COMPONENTES INTERNOS DEL ROUTER.....	2
5.3.1	CPU	3
5.3.2	RAM	3
5.3.2	MEMORIA FLASH	3
5.3.3	NVRAM	3
5.3.4	BUSES.....	3
5.3.5	ROM	4
5.3.6	INTERFACES	4
5.3.7	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	4
5.3.8	CONEXIONES EXTERNAS DEL ROUTER	5
5.3.9	CONECTORES DEL ROUTER.....	6
5.3.10	INDICADORES DE LED DEL ROUTER.....	7
5.4	HYPERTERMINAL	8
5.5	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MODOS DEL ROUTER	12
5.6	COMANDO SHOW	14
5.7	IMPLEMENTACIÓN WAN	15
5.8	ROUTER BLOQUE NORTE	16
5.8.1	ENRUTAMIENTO Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO	19
5.8.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO.....	20
5.8.3	OSPF.....	21
5.8.3.1	CARACTERÍSTICAS	21
5.8.4	LISTAS DE ACCESO.....	23
5.8.5	TIPOS DE ACLS.....	23

5.8.5.1	FUNCIÓN DE LA WILCARD	24
5.8.5.2	DIRECCIONES DE TRÁFICO	24
5.9	ROUTER BLOQUE SUR.....	29
5.10	ROUTER BIBLIOTECA.....	35
5.10.1	REDISTRIBUCIÓN DE RUTAS.....	37
5.10.2	PROTOCOLO RIP VERSION 2 (VECTOR DISTANCIA)	39
5.11	ROUTER CRILLÓN	46
5.12	ROUTER VALRA.....	52
5.13	ROUTER MERCADO.....	58
5.14	ROUTER CENTRO.....	64
5.15	ROUTER MUSEO.....	70
5.16	SWITCHES.....	76
5.16.1	SWITCH SERVER A	76
5.16.1.1	CREACIÓN DE LAS VLANS	78
5.16.1.2	CONFIGURACIÓN DE VLANS	79
5.16.1.3	ASIGNAR SWITCH DE TIPO SERVER.....	80
5.16.1.4	GUARDAR CAMBIOS EN EL SWITCH.....	80
5.16.1.5	ASIGNAR PUERTOS A UNA VLAN.....	81
5.16.1.6	ASIGNAR IP A LAS VLANS	82
5.16.2	SWITCH SERVER D	86
6.	LINUX.....	1
6.1	INTRODUCCIÓN A LINUX.....	1
6.2	CARACTERÍSTICAS DE LINUX.....	1
6.3	REQUERIMIENTOS DE HARDWARE	2
6.4	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	3
6.5	INSTALACIÓN DE LINUX FEDORA CORE 3	4
6.6	INICIANDO CON LINUX.....	30
6.6.1	ENTRADA Y SALIDA DEL SISTEMA	31
6.6.2	COMANDOS DE LINUX.....	33
6.6.2.1	LISTADO DEL CONTENIDO DE DIRECTORIOS: COMANDO LS	33
6.6.2.2	CREACIÓN DE SUBDIRECTORIOS: COMANDO MKDIR.....	34
6.6.2.3	BORRADO DE SUBDIRECTORIOS: COMANDO RMDIR.....	34
6.6.2.4	CAMBIO DE DIRECTORIO: COMANDO CD.....	34
6.6.2.5	SITUACIÓN ACTUAL: COMANDO PWD.....	34
6.6.2.6	ACCESO A UNIDADES DE DISCO.....	34
6.6.2.7	COPIA DE FICHEROS: COMANDO CP	35
6.6.2.8	TRASLADO Y CAMBIO DE NOMBRE DE FICHEROS: COMANDO MV.....	35
6.6.2.9	BORRADO DE FICHEROS: COMANDO RM	35
6.6.2.10	CAMBIO DE MODO DE LOS FICHEROS: COMANDO CHMOD	36
6.6.2.11	COMANDOS PARA BUSCAR ARCHIVOS	36
6.6.2.12	COMANDOS PARA REINICIAR Y SALIR DEL SISTEMA.....	36
6.6.2.13	COMANDOS PARA EL EDITOR “VI”	36
6.7	CONFIGURACIONES	37
6.7.1	REQUISITOS PARA REALIZAR LAS CONFIGURACIONES.....	37
6.7.2	CONFIGURACIÓN DE SAMBA	39
6.7.3	CONFIGURACIÓN DE DNS	52
6.7.4	CONFIGURACIÓN DE WEB SERVER	58
6.7.5	CONFIGURACIÓN DE PROXY	62
6.7.6	CONFIGURACIÓN DE SENDMAIL	73
6.7.7	CONFIGURACIÓN DE DHCP	88
6.7.8	CONFIGURACIÓN DE FIREWALL	93

TABLA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

Figura 1.	Palacio Municipal 1929	1
Figura 2.	Palacio Municipal Actual.....	2
Figura 3.	Diagrama de conexión del Bloque Norte.....	6
Figura 4.	Diagrama de conexión del Bloque Sur	8
Figura 5.	Diagrama de conexión del edificio Valra	11
Figura 6.	Diagrama de conexión de la Biblioteca Municipal.....	13
Figura 7.	Diagrama de conexión del Mercado Artesanal.....	15
Figura 8.	Diagrama de conexión del Centro Municipal 2	17
Figura 9.	Cuarto piso del Bloque Norte	19
Figura 10.	Tercer piso del Bloque Norte.....	20
Figura 11.	Segundo piso del Bloque Norte	21
Figura 12.	Primer piso del Bloque Norte	22
Figura 13.	Mezzanine del Bloque Norte	23
Figura 14.	Planta baja del Bloque Norte	24
Figura 15.	WAN de Medios	25
Figura 16.	WAN de Dispositivos	26

CAPÍTULO 4

Figura 17.	Cuarto piso del Bloque Sur.....	1
Figura 18.	Primer piso del Bloque Norte incluye MDF	2
Figura 19.	MDF del Palacio Municipal.....	3
Figura 20.	Implementación WAN.....	4

CAPÍTULO 5

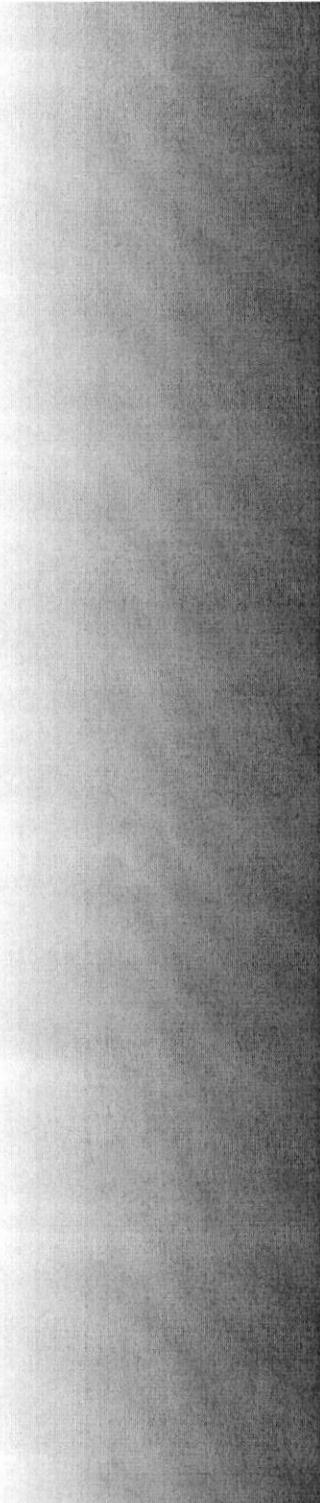
Figura 21.	Router.....	1
Figura 22.	Cable DTE y DCE	2
Figura 23.	Componentes internos del router	2
Figura 24.	Tipos de conexiones en un router	5
Figura 25.	Conectores del router Cisco 2600	6
Figura 26.	Indicadores LED de un router.....	7
Figura 27.	Tabla de consola terminal	8
Figura 28.	Pantalla para abrir el Hiper terminal.....	9
Figura 29.	Descripción de la conexión.....	10
Figura 30.	Pantalla para conectarse.....	10
Figura 31.	Propiedades de COM1	11
Figura 32.	Pantalla inicial de configuración del router	12
Figura 33.	Modos de configuración de un router	13
Figura 34.	Implementación WAN para configurar en los Routers	15
Figura 35.	Pruebas con el comando ping.	18
Figura 36.	Protocolos de enrutamiento	20
Figura 37.	OSPF	20
Figura 38.	Vector distancia.	20
Figura 39.	Colocación de ACL	23

CAPÍTULO 6

Figura 40.	Pantalla de arranque del computador.....	4
-------------------	--	---

Figura 41.	Setup del computador	5
Figura 42.	Pantalla BIOS FEATURE SETUP	6
Figura 43.	Pantalla SAVE & EXIT SETUP	7
Figura 44.	Pantalla de arranque del computador buteando desde el cd-rom.....	8
Figura 45.	Pantalla Fedora Install	9
Figura 46.	Pantalla Bienvenido a Fedora Instalación.....	10
Figura 47.	Pantalla selección de idioma.....	11
Figura 48.	Pantalla tipo de instalación	12
Figura 49.	Pantalla configuración del particionamiento del disco	13
Figura 50.	Pantalla de particionamiento del disco	14
Figura 51.	Pantalla particionando la raíz.....	15
Figura 52.	Pantalla particionando el SWAP.....	16
Figura 53.	Pantalla partición completa.....	17
Figura 54.	Pantalla configuración de la red.....	18
Figura 55.	Pantalla configuración de la red.....	19
Figura 56.	Pantalla soporte adicional del idioma	20
Figura 57.	Pantalla selección del huso horario.....	21
Figura 58.	Pantalla configurar contraseña de root.....	22
Figura 59.	Pantalla selección de grupos de paquetes	23
Figura 60.	Pantalla instalación de paquetes	24
Figura 61.	Pantalla Reiniciar	25
Figura 62.	Pantalla Bienvenido	26
Figura 63.	Pantalla acuerdo de licencia.....	27
Figura 64.	Pantalla usuario del sistema	28
Figura 65.	Pantalla finalizar configuración	29
Figura 66.	Linux Fedora.....	30
Figura 67.	Pantalla de Usuario	31
Figura 68.	Pantalla de Contraseña.....	32
Figura 69.	Setup	37
Figura 70.	Configuración del cortafuegos.....	38
Figura 71.	Gráfico de Samba.....	39
Figura 72.	Levantar la tarjeta de red	40
Figura 73.	Ifconfig.....	41
Figura 74.	Archivo smb.conf.....	42
Figura 75.	Carpeta compartida	43
Figura 76.	Reiniciando los servicios de Samba.....	44
Figura 77.	Mis sitios de red	45
Figura 78.	Conexiones de red.....	45
Figura 79.	Propiedades de conexiones de área local	46
Figura 80.	Propiedades de Protocolo Internet	47
Figura 81.	Propiedades del sistema	48
Figura 82.	Cambio en el nombre de equipo	49
Figura 83.	Resultado final del Grupo de trabajo	49
Figura 84.	Búsqueda.....	50
Figura 85.	Conectar a	50
Figura 86.	Búsqueda con éxito	51
Figura 87.	Gráfico DNS	52
Figura 88.	Gráfico de la jerarquía del DNS	52
Figura 89.	Confirmación del paquete bind.....	53
Figura 90.	Servicios.....	54

Figura 91.	Archivo named.conf.....	54
Figura 92.	Copia de localhost.zone	55
Figura 93.	Archivo Municipio.com.....	55
Figura 94.	Archivo resolv.conf	57
Figura 95.	Gráfico de WEBSERVER	58
Figura 96.	Confirmación del paquete httpd.....	58
Figura 97.	Archivo httpd.conf	59
Figura 98.	Archivo httpd.conf parte final.....	60
Figura 99.	Configuración de la red de área local	61
Figura 100.	Internet Explorer página www.municipio.com.....	61
Figura 101.	Gráfico de PROXY	62
Figura 102.	Confirmación del paquete squid	63
Figura 103.	Servicios squid.....	63
Figura 104.	Archivo squid.conf.....	64
Figura 105.	Archivo squid.conf ACL.....	66
Figura 106.	Reiniciar el servicio squid.....	66
Figura 107.	Propiedades de Protocolo Internet	67
Figura 108.	Opciones de Internet	68
Figura 109.	Configuración de la red de área local	69
Figura 110.	Internet Explorer	70
Figura 111.	Creación del archivo claves	71
Figura 112.	Permisos al archivo claves	71
Figura 113.	Pantalla de Autenticación Proxy	72
Figura 114.	Gráfico de Sendmail	73
Figura 115.	Servicios dovecot	74
Figura 116.	Servicios sendmail	74
Figura 117.	Archivo Hosts	75
Figura 118.	Archivo krb5-telnet.....	76
Figura 119.	Archivo sendmail.cf.....	77
Figura 120.	Reiniciar los servicios de sendmail.....	78
Figura 121.	Crear usuario.....	78
Figura 122.	Outlook Express.....	79
Figura 123.	Outlook Express Menú Herramientas.....	80
Figura 124.	Cuentas de Internet	80
Figura 125.	Asistente para la conexión a Internet: su nombre	81
Figura 126.	Asistente para la conexión a Internet: dirección	82
Figura 127.	Asistente para la conexión a Internet: nombre del servidor.....	83
Figura 128.	Asistente para la conexión a Internet: inicio de sesión	84
Figura 129.	Asistente para la conexión a Internet: finalizar	85
Figura 130.	Elementos enviados	85
Figura 131.	Revisión de correo	86
Figura 132.	Outlook Express bandeja de entrada.....	87
Figura 133.	Gráfico de DHCP	88
Figura 134.	Mis sitios de red	89
Figura 135.	Conexiones de red	90
Figura 136.	Propiedades de conexión de área local	91
Figura 137.	Propiedades de Protocolo Internet	92
Figura 138.	Gráfico de Firewall	93
Figura 139.	Pantalla de ping.....	94



CAPÍTULO 1

Generalidades



1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

En este tópico de graduación, se realizó un estudio exhaustivo de las comunicaciones LAN y WAN de la M. I. Municipalidad de Guayaquil, y en este manual se lo detalla paso a paso.

En el primer capítulo esta lo que son las generalidades de este manual.

En el segundo capítulo se describe la situación actual del municipio

En el tercer capítulo se da soluciones a los problemas ofreciendo una propuesta.

En el cuarto capítulo se presenta la implementación LAN y WAN que vamos a realizar.

En el quinto capítulo se muestra la configuración realizadas en los routers.

En el sexto capítulo se puede apreciar las configuraciones realizadas en Linux Fedora Core 3 para el manejo de el Internet.

1.2 OBJETIVO DE ESTE MANUAL

El objetivo de este manual es guiar a los usuarios interesados como al personal encargado del manejo y administración del área de redes, entre los temas que se detallarán en los capítulos más adelante tenemos:

- Conocer la realización de un estudio de Cableado Estructurado.
- Conocer las configuraciones realizadas en los routers
- Guía para conocer el entorno de Linux.
- Guía para conocer los comandos de Linux.
- Conocer el alcance de todas las configuraciones en Linux, por medio de una explicación detallada e ilustrada de cada una que lo conforman.

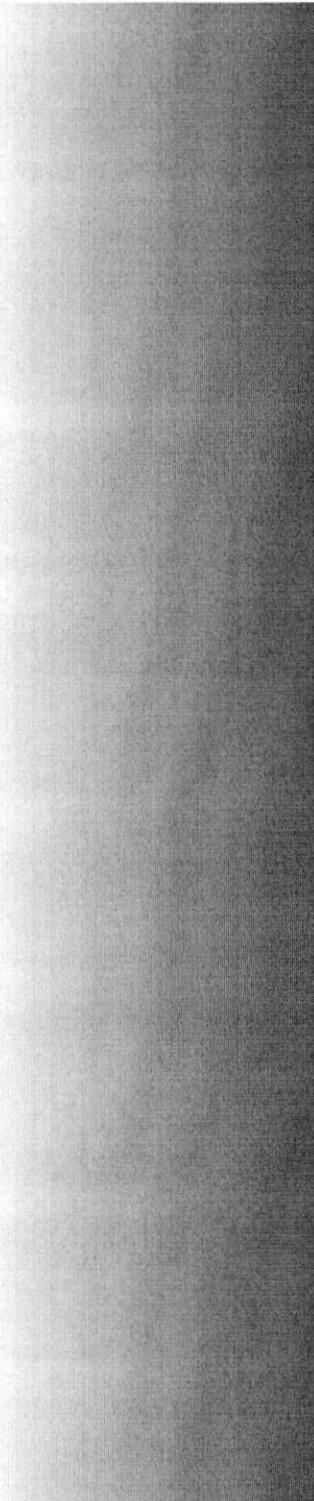
1.3 A QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE MANUAL

Este manual está orientado a los Usuarios Finales involucrados en el Área de Redes, que requieran hacer configuraciones para la navegación por Internet.

1.4 LO QUE DEBE CONOCER

Los conocimientos mínimos que deben tener las personas que utilicen este manual deben ser:

- Conocimientos básicos de Windows.
- Conceptos básicos de Redes y Sistemas Operativos.
- Conocimientos básicos de Informática basados en el ambiente de Internet.



CAPÍTULO 2

Situación Actual



2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1 ANTECEDENTES

La M. I. Municipalidad de Guayaquil (Palacio Municipal), ocupa la manzana comprendida entre las calles Malecón, Pichincha, Clemente Ballén y 10 de Agosto. Es de estilo renacentista moderno y su estructura es una mezcla de arte dórico - gótico. El primer Presidente del Concejo (alcalde) en ocuparlo fue Don Leopoldo Izquierdo Pérez.

Su diseñador (1921) fue el arquitecto e ingeniero Maccaferri, empezó a ser construido por arrendamiento de los servicios de la Compañía Italiana de Construcciones, su constructor fue el Ing. Juan Lignarolo. En 1927 se suscribe un nuevo contrato con la Compañía Italiana de construcciones para que lo termine en el plazo de un año, finalmente fue concluido en Octubre de 1928. Es decir desde el inicio del proyecto hasta su culminación pasaron casi ocho años. El Palacio fue inaugurado en febrero de 1929.

Su construcción se inició en el Gobierno de Gonzalo Cordero pero fue el gobierno provisional de Isidro Ayora el que dio impulso a la obra y la concluyó.

El Palacio Municipal fue levantado en el mismo lugar donde estaba ubicado el antiguo cabildo colonial, inaugurado en 1817, que duró 112 años y que tuvo que ser incinerado en 1908, cuando la peste bubónica asoló Guayaquil. En las paredes del antiguo cabildo se vivieron momentos históricos trascendentales de importancia: se firmó el acta de la Independencia de Guayaquil el 9 de Octubre de 1820 y en él también tuvo lugar la entrevista entre los grandes libertadores de América: Bolívar y San Martín.

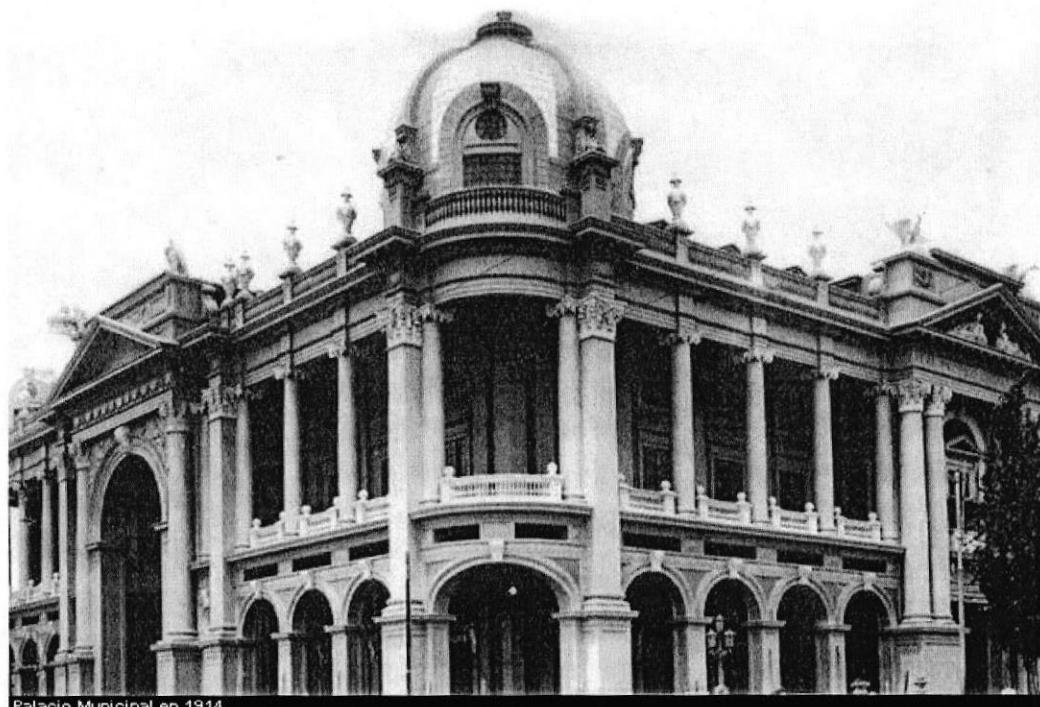
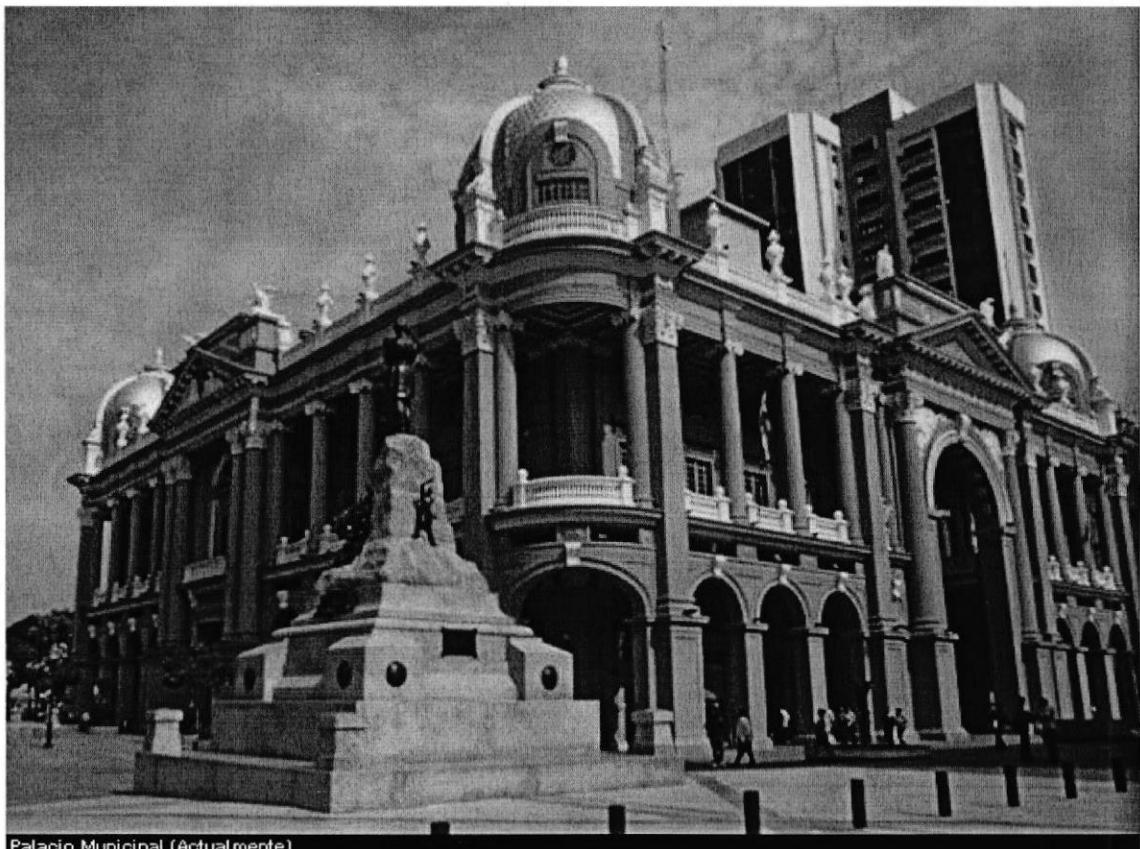


Figura 1. Palacio Municipal 1929

El actual Palacio Municipal ha sido testigo de momentos históricos, como lo fue recibir la visita del entonces Presidente electo de los Estados Unidos Herbert Hoover en 1928, mucho antes de ser inaugurado oficialmente.

La construcción del Palacio en ese entonces costó S/.2,300,000.00, mientras que su remodelación y restauración costó aproximadamente cerca de 3,000 millones de sures, debido principalmente a que ninguna de las administraciones anteriores se preocupó por darle el mantenimiento debido. Es por eso que la Administración del Alcalde Ing. León Febres Cordero asumió la responsabilidad de su reparación, restauración y remodelación.



Palacio Municipal (Actualmente)

Figura 2. Palacio Municipal Actual

2.2 INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE CÓMPUTO

2.2.1 GABINETE 1 DE COMUNICACIONES

HP MSA1000

Dispositivo de Almacenamiento
Externo de SERVMUNI07.
3 discos duros de 36 Gb en Raid-5

SERVMUNI06

HP RX2600

1 Procesador Itanium 2 900 Mhz.
RAM: 4 Gb
Disco duro: 36 Gb
Directorio Activo Secundario

SERVMUNI07

HP RX2600

1 Procesador Itanium 2 1.3 Ghz.

RAM: 4Gb

Discos duros: 2 de 36 Gb. c/u

Directorio Activo Principal. Servicios de
DHCP, DNS, WINS, SUS, SILEC.
Consola de Administración de Antivirus y
Servicio de Certificados de Seguridad.

SERVMUNI12

HP RX5670

2 Procesadores Itanium 2 1.3 Ghz.

RAM: 4Gb

Discos duros: 2 de 73 Gb. c/u.

Velocidad Nic de 100/1000

SERVMUNI14

HP RX5670

2 Procesadores Itanium 2 1.3 Ghz.

RAM: 4Gb

Discos duros: 2 de 73 Gb.

2.2.2 GABINETE 2 DE COMUNICACIONES

SAN

Storage Area Network

SERVMUNI101

HP DL370 G3

RAM: 2Gb

Discos duros: 2 de 72 Gb

Administrador de EVA 3000

Windows 2000 Advantage Server

SERVMUNI09

HP DL380 G3

2 Procesadores Xeon 2.8 Ghz.

RAM: 4Gb

Discos duros: 6 de 36 Gb. Servidor

Correo Interno con Exchange Server 2003.

SERVMUNI20 (Inspector de Contenido)

HP DL380 G3

1 Procesador Xeon 3.2 Ghz.

RAM: 1 Gb

Disco duro: 1 de 36 Gb.

Servidor de Auditoria.

EVA 3000

2 Controladores redundantes

16 discos duros de 72 Gb. c/u

HP BLADE SERVERS

2 Procesadores de 3.06 MHz, 5 Gb Ram

2 Discos de 36 Gb

Servmuni21: ISA Server

Servmuni22: Application Server Desarrollo

Servmuni23: IDS

Servmuni24: Share Point y Project Server
(2 Discos de 72Gb)

Servmuni28: Blade Administrator
(2 Gb. de Ram)

SERVER_BE

Compaq Prolinea 1600

Con 768 memoria ram , 2 discos

duros Ultra 3 scsi de 9 Gb

Servidor de Correo Externo.

Gabinete 2 de comunicaciones

SUNDES
Sun Blade 150
1 Procesador UltraSparc
2e 550 Mhz. 512 Mb ram 2
discos duros 40 Gb
Servidor de Desarrollo

Sun Blade 150
1 Procesador UltraSparc 2e
550 Mhz. 256 Mb ram 1 disco
duro 40 Gb.
Servidor para Administración
de FireWall.

Sun Blade 150
1 Procesador UltraSparc 2e
550 Mhz. 256 Mb ram 1 disco
duro 40 Gb.
Servidor para Proxy Server

Sun Blade 150
1 Procesador UltraSparc 2e 550
Mhz. 512 Mb ram 4 discos
duros 36 Gb. Multipack
Servidor de Contingencia para
Ultra450.
INTERNET

Ultra Sparc 450
1 procesador Ultra 3 400 Mhz.
1.4Gb ram
3 discos duros 4.2 Gb. c/u
2 discos duros 18 Gb. c/u
1 disco duro 36 Gb.
Contiene la Base de Datos
Sunmuni.

Ultra Sparc 30
1 procesador Ultra 2e 300 Mhz.
1.6 Gb ram
4 discos duros 4.2 Gb. c/u
3 discos duros 18 Gb. c/u
Contiene la Base de Datos
Sunmuni1.

2.3 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL BLOQUE NORTE

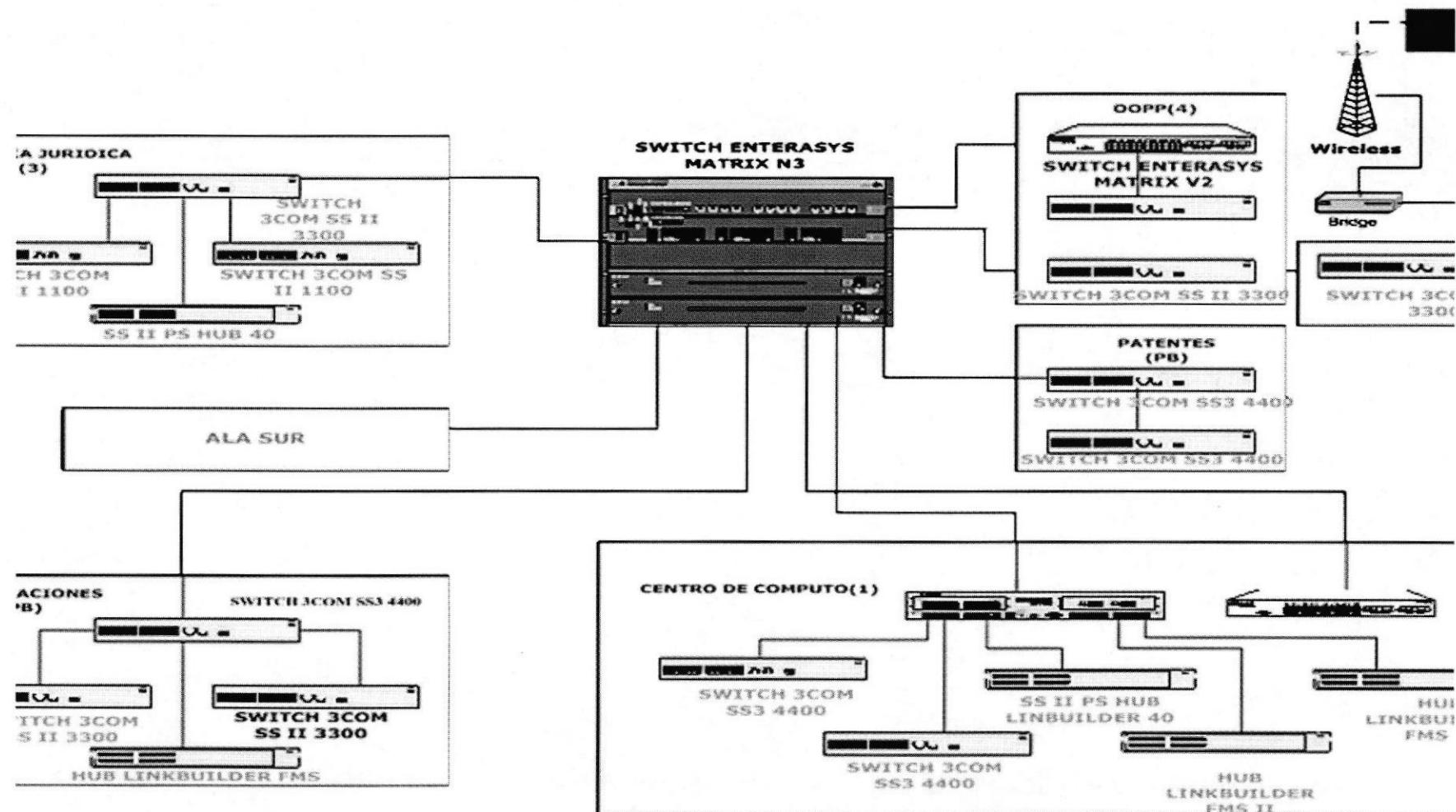


Figura 3. Diagrama de conexión del Bloque Norte

2.3.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BLOQUE NORTE

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Dirección de Informática (Centro de Cómputo) 1er. Piso	SWITCH PRINCIPAL DE LA RED ENTERASYS MATRIX N3 12 ptos. Fibra Óptica 30 ptos. 10/100/1000 3 Hub 3Com Hub Link Builder FMS II 24 Telco UTP, 1 UTP 2 Switch 3Com SW SuperStack 3 4400 24 UTP (10/100) Router Cisco 3745 4 puertos WAN (Mercado Artesanal, Centro Municipal, Policía Metropolitana y Registro de la Propiedad) 8 puertos LAN Router Cisco 2600 Internet 2 puertos WAN (solo se utiliza uno) Firewall Lucent Modelo Brick 80
Dirección de Obras Públicas 4to. Piso	Switch Enterasys Matrix V2 2 SWITCH 3COM SuperStack 3 3300 24 ptos. 10/100
Dirección de Asesoría Jurídica (Ubicados en el techo) 3er. Piso	1 SWITCH 3COM SS II 3300 24 (10/100) 2 SWITCH 3COM SS II 1100 12 (10) + 2 (10/100) 1 Hub SS II PS 40 12 UTP
Departamento de Recaudaciones Planta baja	1 SWITCH 3COM SS 3 4400 12 (10/100) 2 SWITCH 3COM SS II 3300 12 (10/100) 1 Hub LinkBuilder FMS 12 UTP
Departamento de Patentes Planta baja	2 SWITCH 3COM SS 3 4400 12 (10/100)

2.4 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL BLOQUE SUR

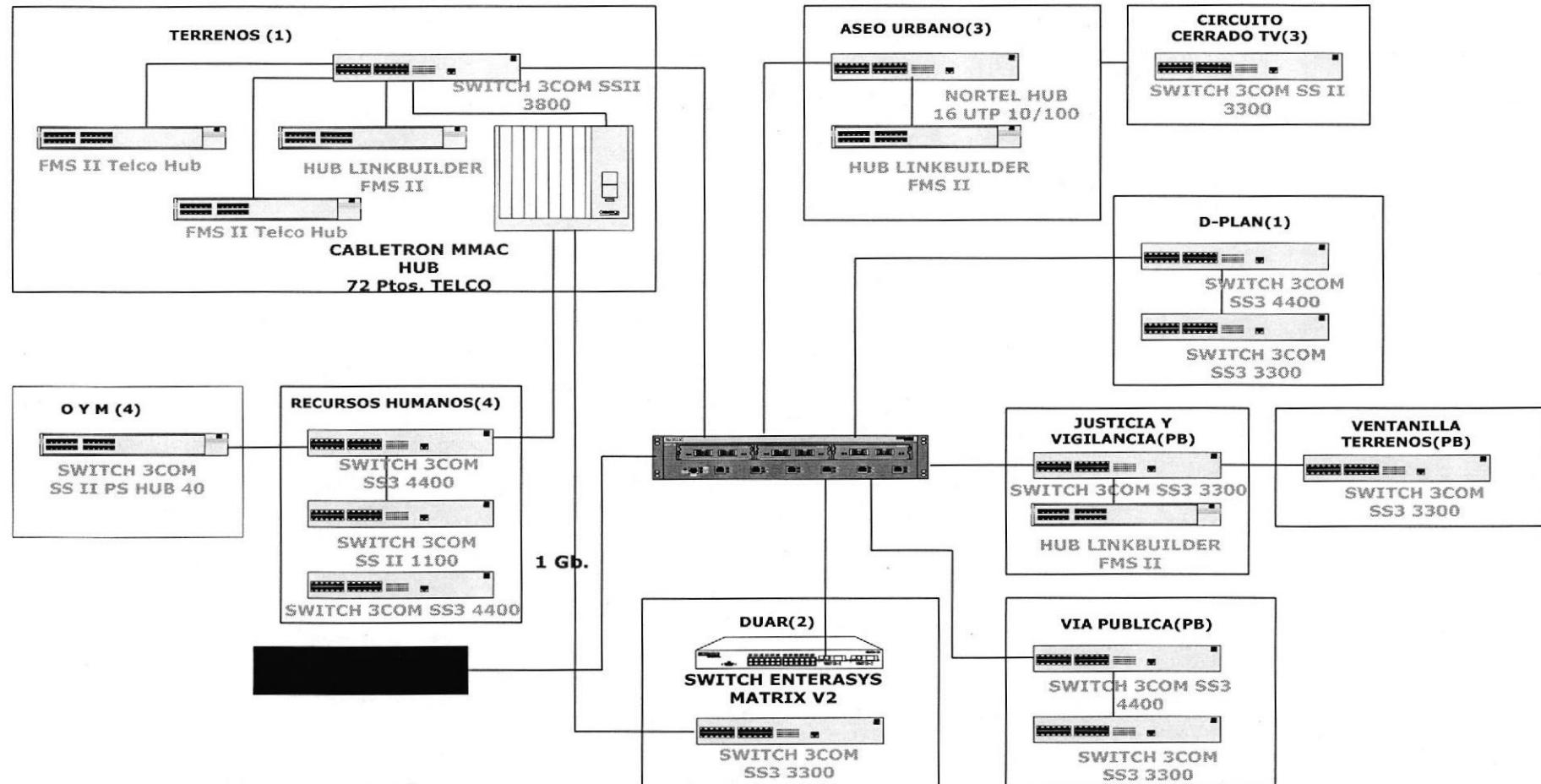


Figura 4. Diagrama de conexión del Bloque Sur

2.4.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BLOQUE SUR

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Dirección de Terrenos 1er. Piso	1 Switch MATRIX E1 12 puertos 10/100
	3 Hub FMS II Telco 24 puertos
	1 Switch 3Com SW SS II 3800 24 puertos
	1 Hub Cabletron MMAC 72 puertos Telco 10 BT
Dirección de Aseo Urbano 3er. Piso	1 Hub Nortel 16 UTP 10/100
	1 Hub Link Builder FMS II 12 UTP
Círculo Cerrado TV 3er. Piso	1 SWITCH 3Com SS II 3300 12 UTP
Dirección de Plan de Desarrollo 1er. Piso	1 SWITCH 3Com SS II 3300 12 UTP 10/100
	1 SWITCH 3Com SS 3 4400 12 UTP 10/100
Dirección de Justicia y Vigilancia Mezzanine	1 SWITCH 3Com SS 3 3300 12 UTP 10/100
	1 Hub Link Builder FMS II 12 UTP 10/100
Ventanilla de Terrenos Planta baja	1 SWITCH 3Com SS 3 3300 12 UTP 10/100
Dirección de Vía Pública Planta baja	1 SWITCH 3Com SS 3 4400 24 puertos 10/100
Dirección de Vía Pública Planta baja	1 SWITCH 3Com SS 3 3300 24 UTP 10/100

Dirección de Urbanismo 2do. Piso	1 SWITCH 3Com SS 3 4400 24 UTP 10/100
	1 SWITCH 3Com SS 3 3300 24 UTP 10/100
	1 SWITCH MATRIX V2
	24 UTP 10/100
Dirección de Recursos Humanos (Ubicados en el techo) 4to. Piso	2 SWITCH 3Com SS 3 4400 24 UTP 10/100
	1 SWITCH
	3Com SS II 1100
	12 UTP 10/100
Organización y Métodos 4to. Piso (Ubicado en el techo)	1 Hub
	SS II PS 40
	12 UTP 10/100

2.5 DIAGRAMA DE CONEXIÓN EDIFICIO VALRA

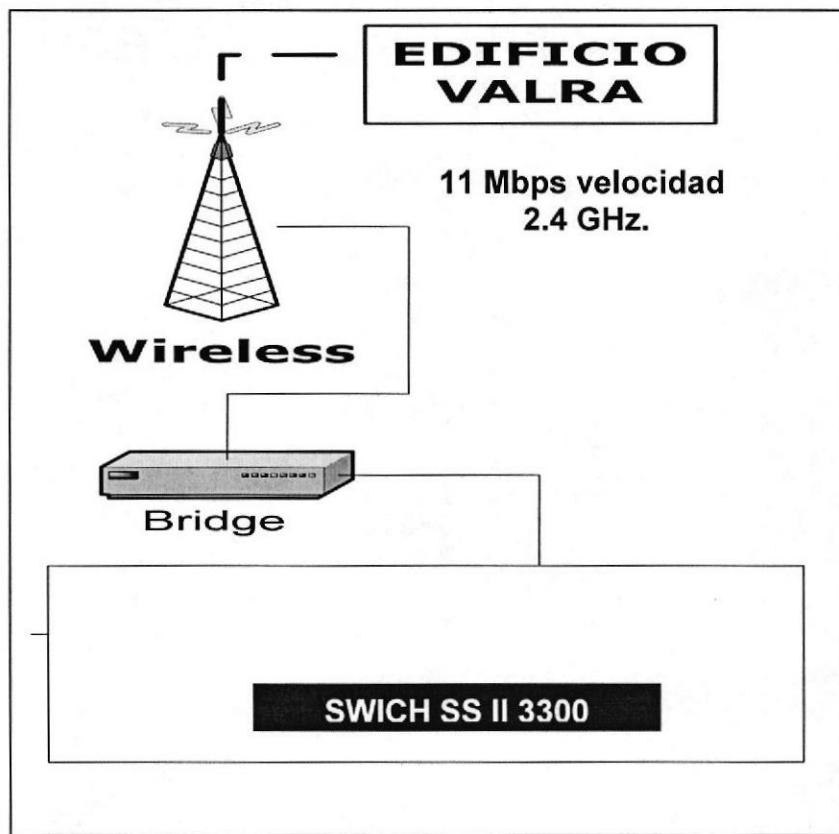


Figura 5. Diagrama de conexión del edificio Valra

2.5.1 ESPECIFICACIONES GENERALES EDIFICIO VALRA

EDIFICIO VALRA

(Ubicado en 10 de Agosto y Malecón, frente al Palacio Municipal)

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Dirección de Medio Ambiente y Áreas Verdes 4to. Piso	1 SWITCH 3 COM SS II 3300 24 UTP 10/100 Bridge Wireless
Dirección de Auditoria Interna 4to. Piso	1 SWITCH 3 COM SS 3 4400 24 UTP 10/100 1 SWITCH Enterasys Matrix V2 24 UTP 10/100

2.6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN BIBLIOTECA MUNICIPAL

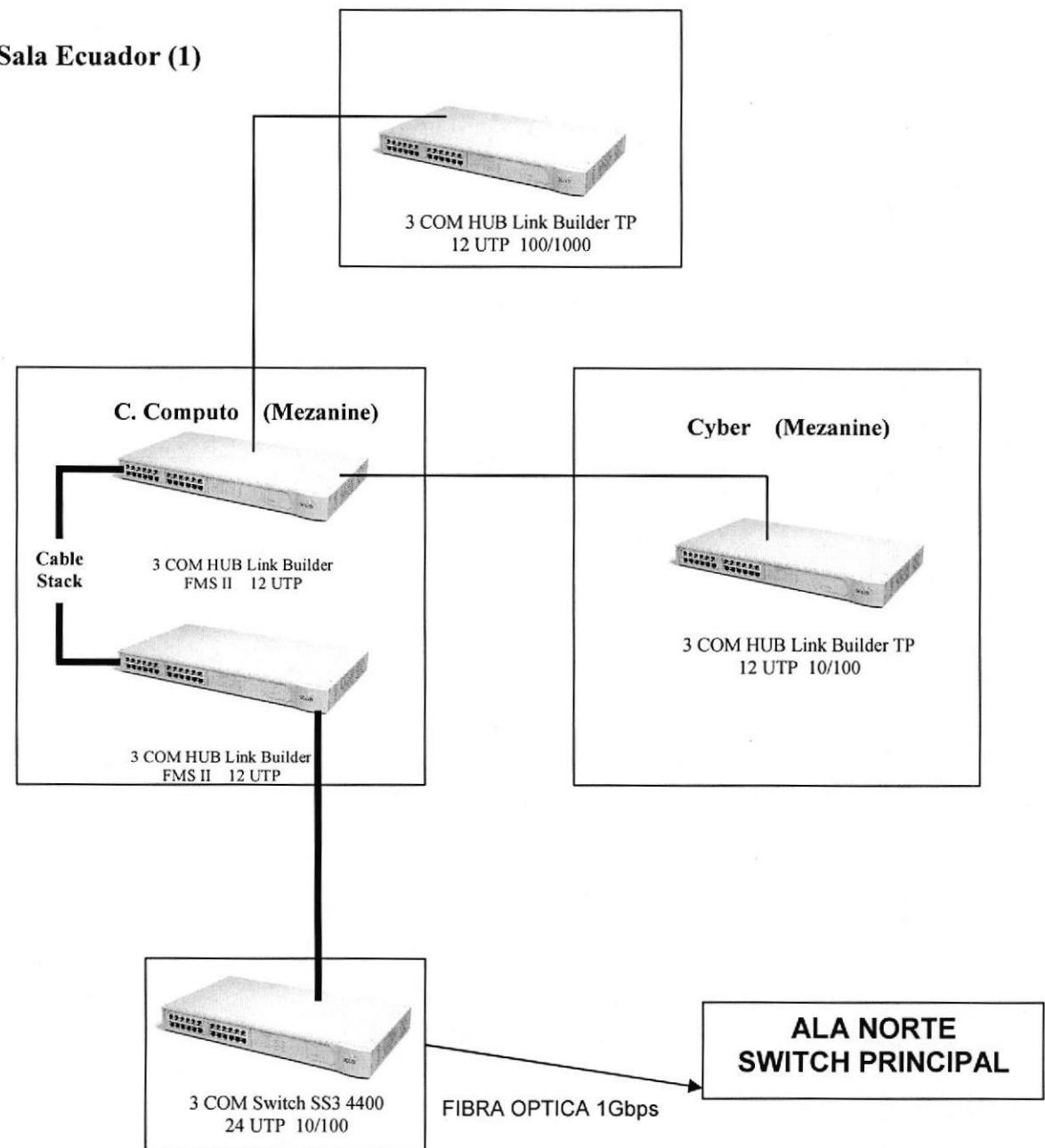


Figura 6. Diagrama de conexión de la Biblioteca Municipal

2.6.1 ESPECIFICACIONES GENERALES BIBLIOTECA MUNICIPAL

BIBLIOTECA Y MUSEO MUNICIPAL (Ubicado en 10 de Agosto y Pedro Carbo)

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Biblioteca Municipal (Ubicado en la Sala Ecuador)	1 HUB 3 COM Link Builder TP 12 UTP 10/100
Biblioteca Municipal (Ubicado en el Centro de Información, mezanine)	1 HUB 3 COM Link Builder TP 12 UTP 10/100
Biblioteca Municipal (Ubicado en el Centro de Cómputo, mezanine)	1 HUB 3 COM Link Builder FMS II 12 UTP 10/100
	1 HUB 3 COM Link Builder FMS II 12 UTP 10/100
	1 SWITCH SS 3 4400 24 UTP 10/100

2.7 DIAGRAMA DE CONEXIÓN MERCADO ARTESANAL

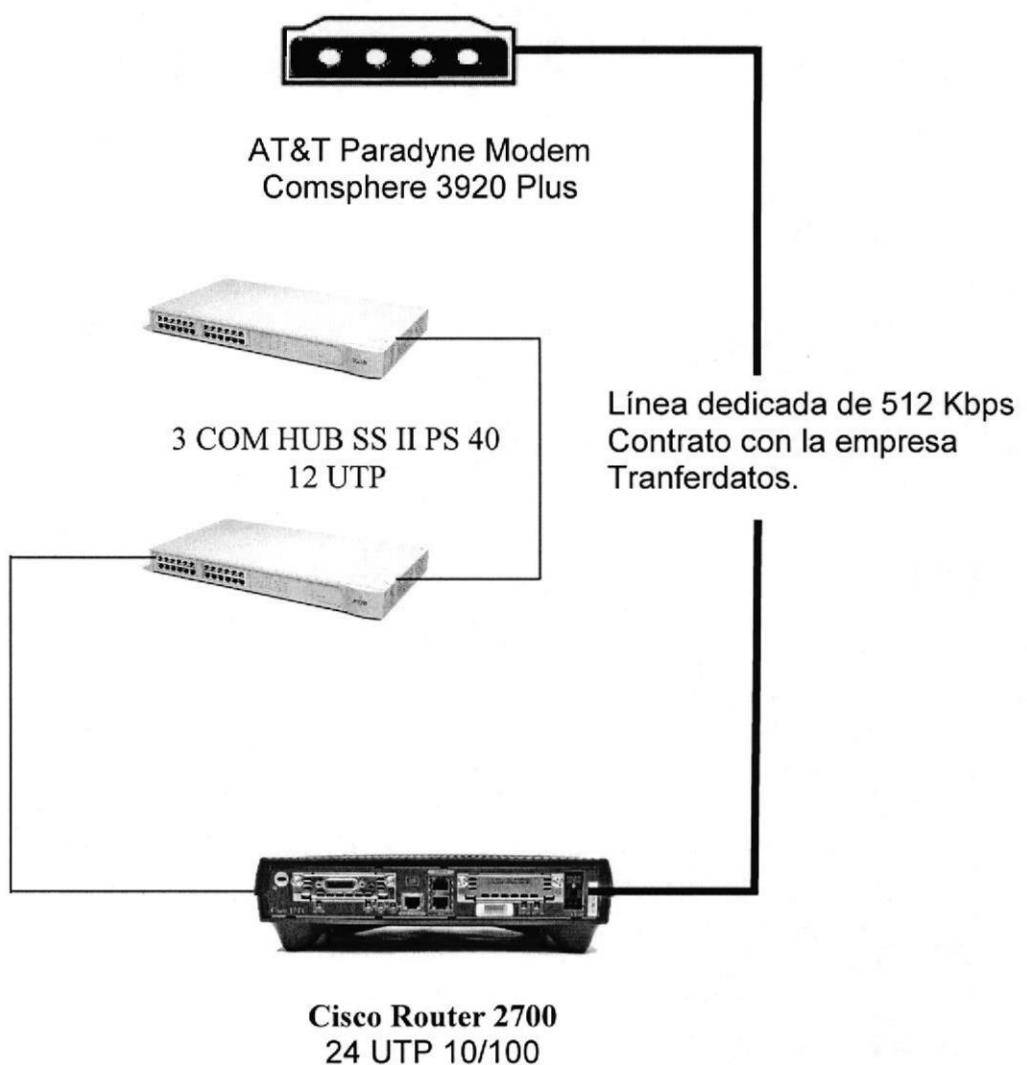


Figura 7. Diagrama de conexión del Mercado Artesanal

2.7.1 ESPECIFICACIONES GENERALES MERCADO ARTESANAL

MERCADO ARTESANAL (Ubicado en Loja y Baquerizo Moreno)

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Mercado Artesanal	1 ROUTER CISCO 2700 24 UTP 10/100
	1 HUB SS II PS 40 12 UTP 10/100
	1 ATT&T PARADYNE MODEM COMSPHERE 3920 PLUS 128 Mbps

2.8 DIAGRAMA DE CONEXIÓN CENTRO MUNICIPAL 2

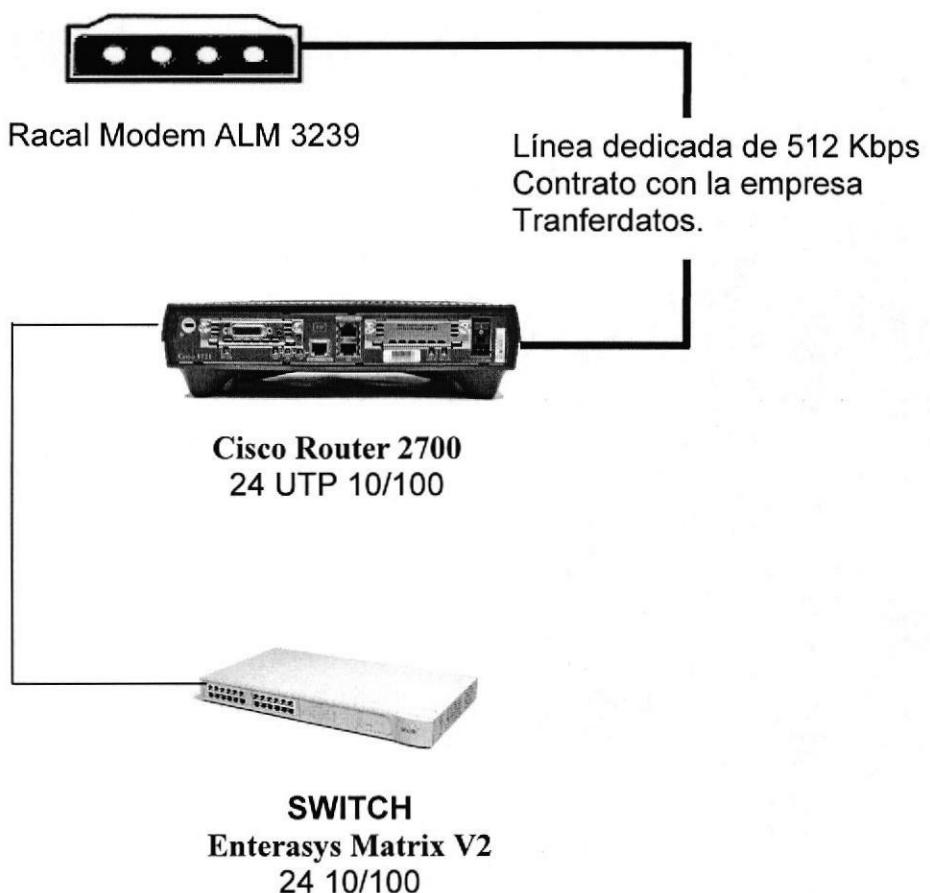


Figura 8. Diagrama de conexión del Centro Municipal 2

2.8.1 ESPECIFICACIONES GENERALES CENTRO MUNICIPAL 2

CENTRO MUNICIPAL 2

(Ubicado en Portete y Av. Barcelona)

UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
	1 ROUTER CISCO 2700 24 UTP 10/100
Centro Municipal 2 (Alado de la P.J.)	1 SWITCH ENTERASYS MATRIX V2 24 10/100
	Racal Modem ALM 3239 128 Mbps

2.9 ANÁLISIS DE PISO

2.9.1 CUARTO PISO DEL BLOQUE NORTE

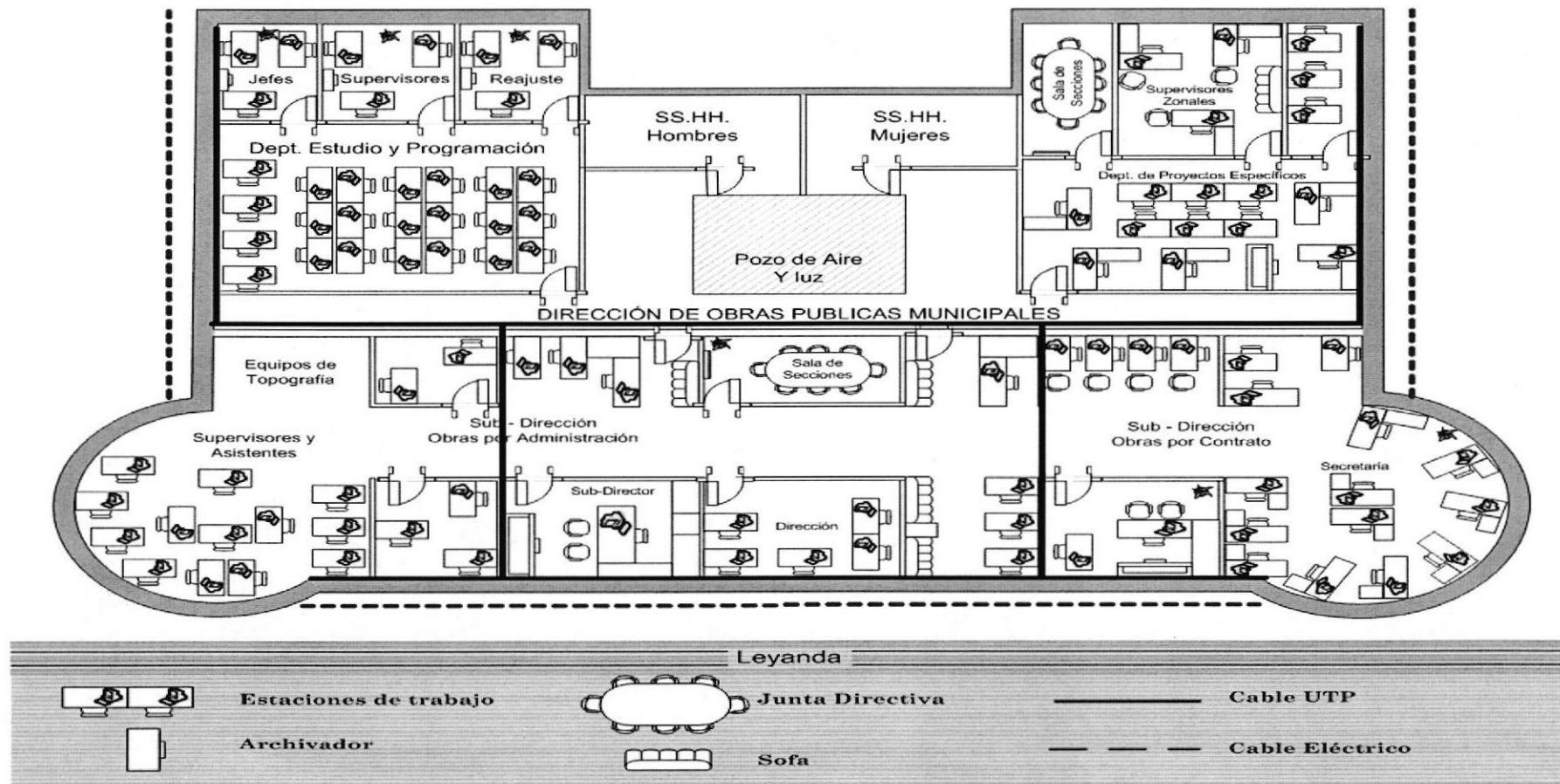


Figura 9. Cuarto piso del Bloque Norte

2.9.2 TERCER PISO DEL BLOQUE NORTE

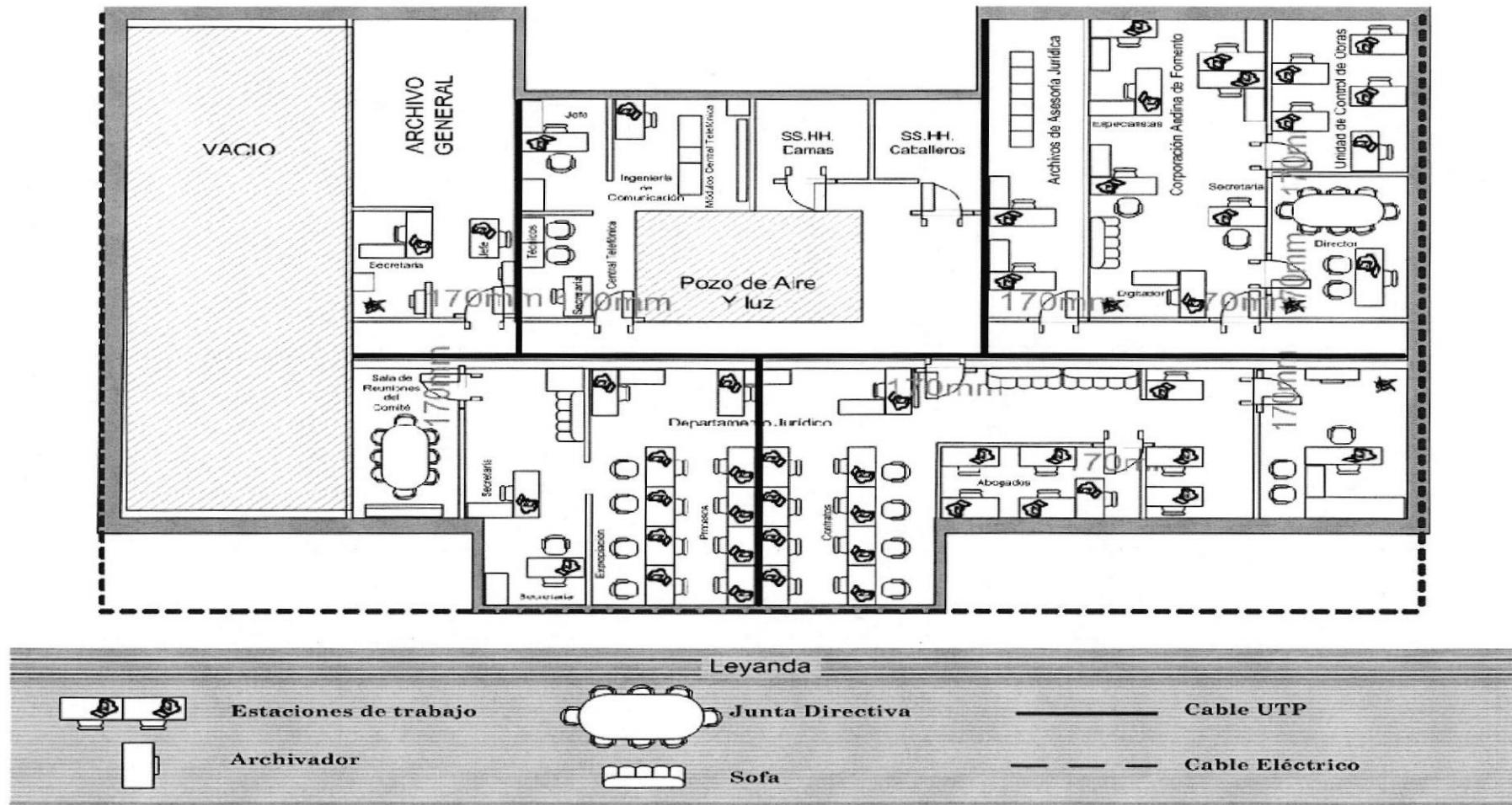


Figura 10. Tercer piso del Bloque Norte

2.9.3 SEGUNDO PISO DEL BLOQUE NORTE

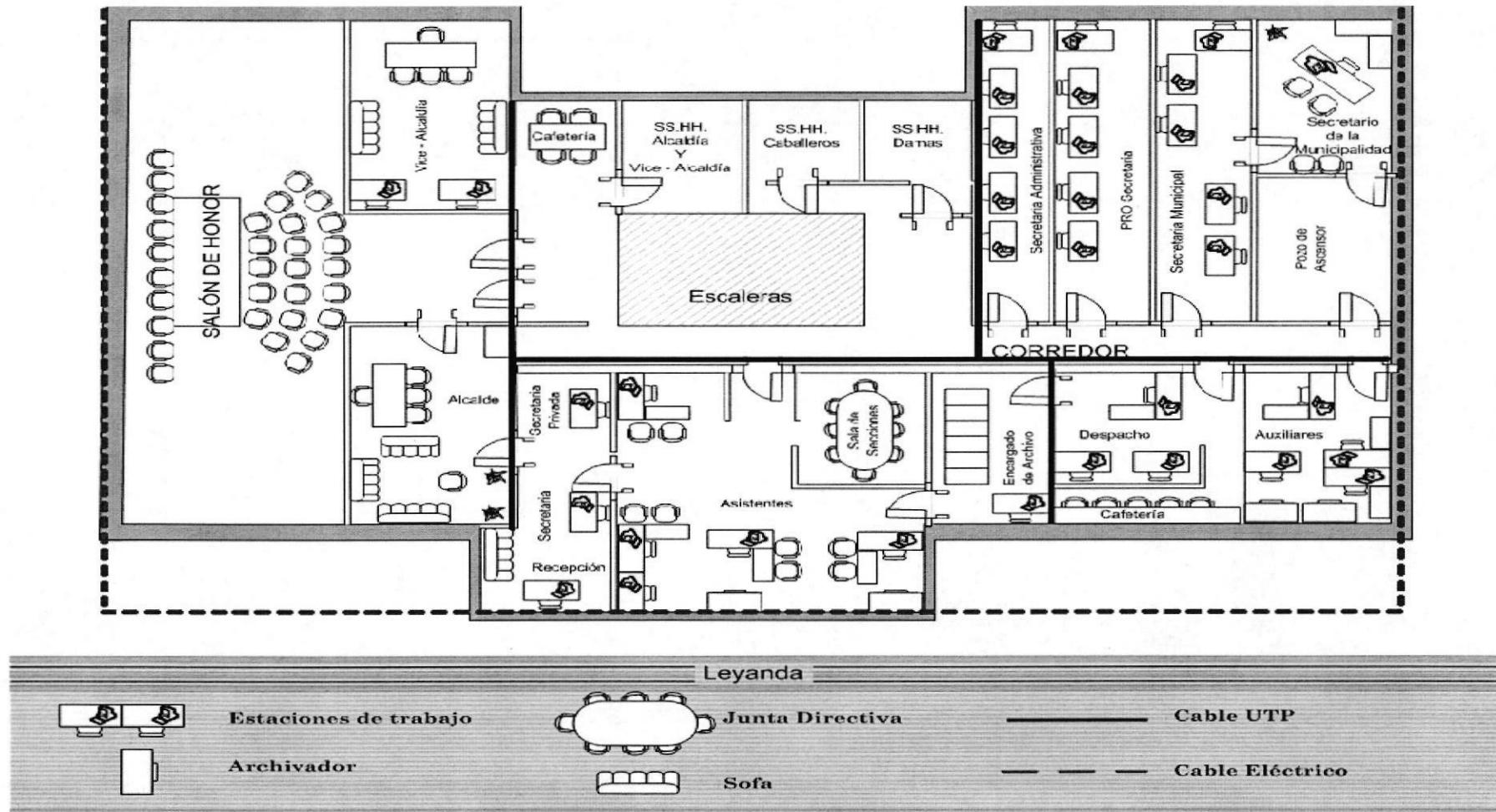


Figura 11. Segundo piso del Bloque Norte

2.9.4 PRIMER PISO DEL BLOQUE NORTE

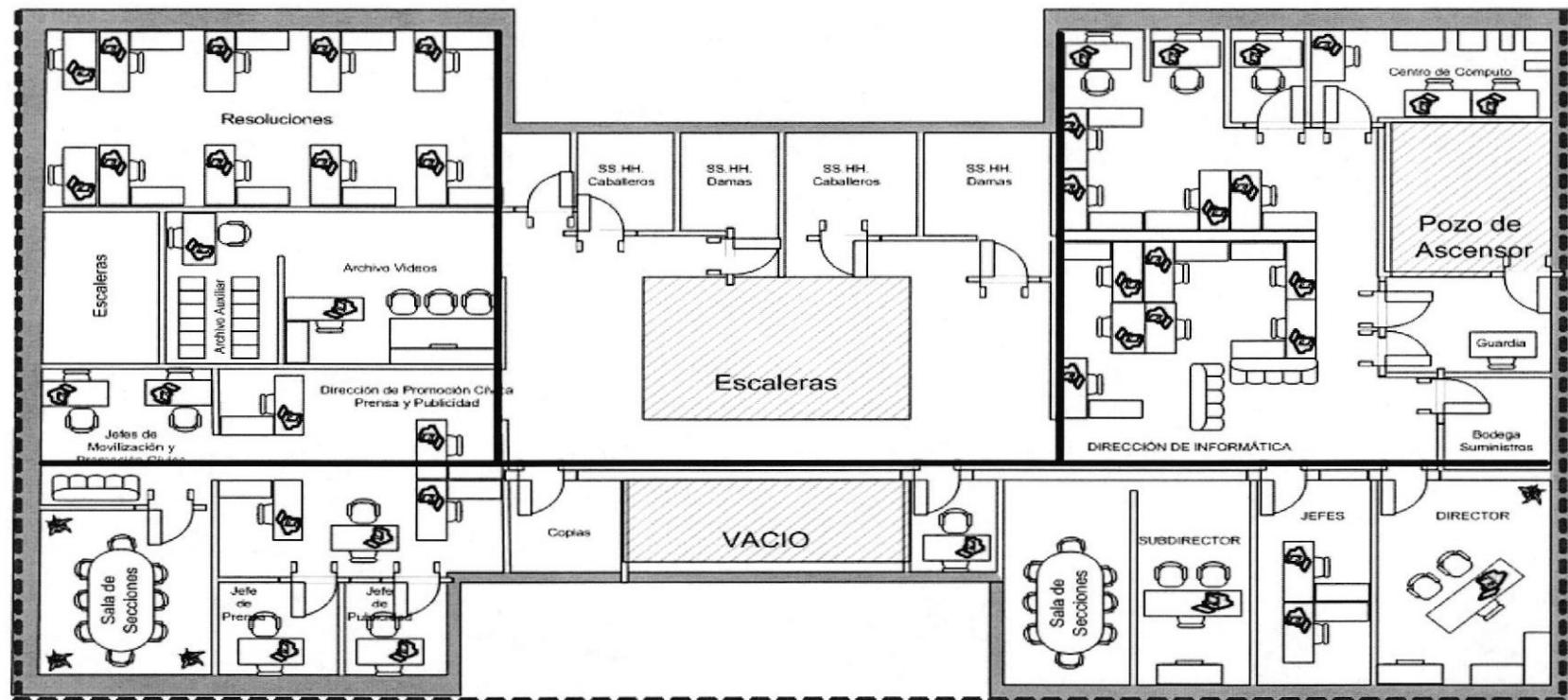


Figura 12. Primer piso del Bloque Norte

2.9.5 MEZANINE DEL BLOQUE NORTE

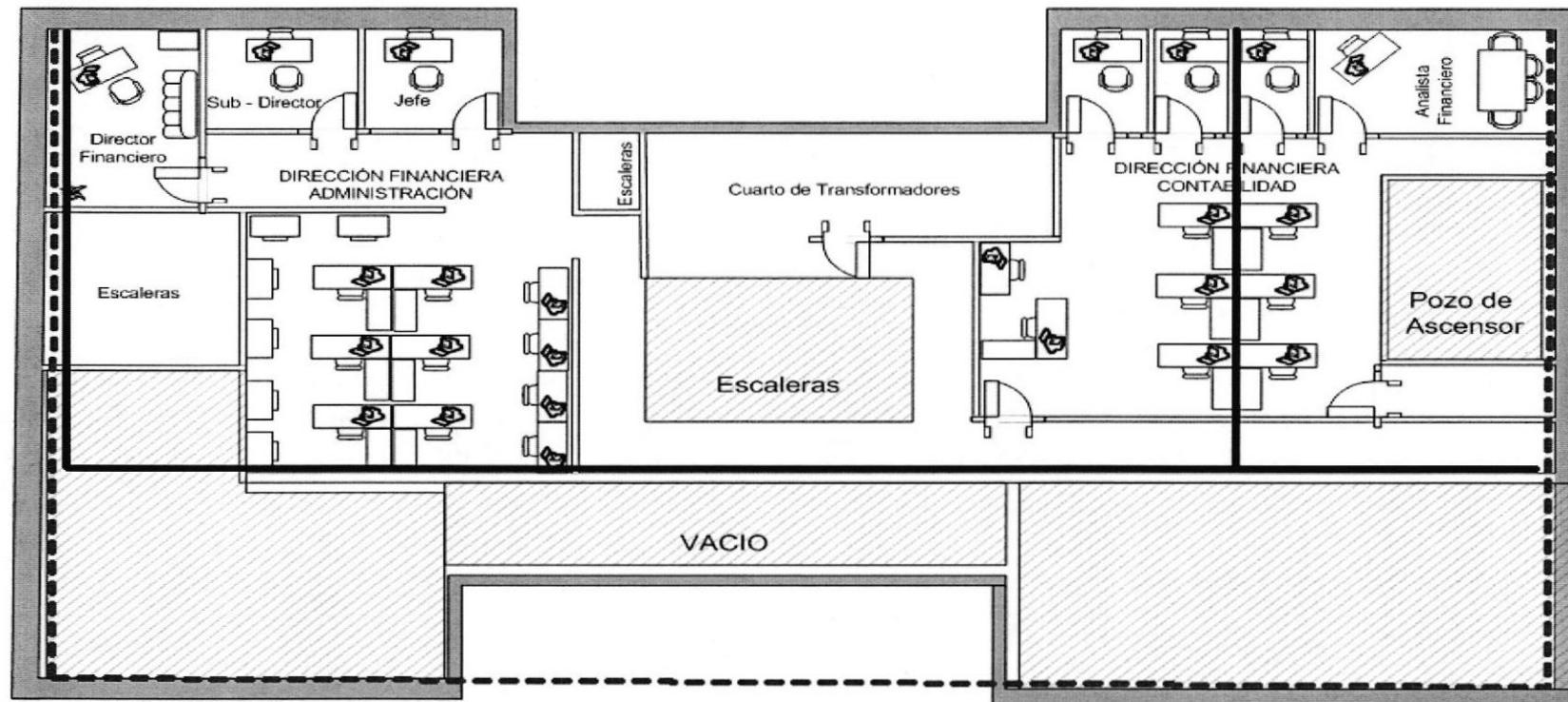


Figura 13. Mezanine del Bloque Norte

2.9.6 PLANTA BAJA DEL BLOQUE NORTE

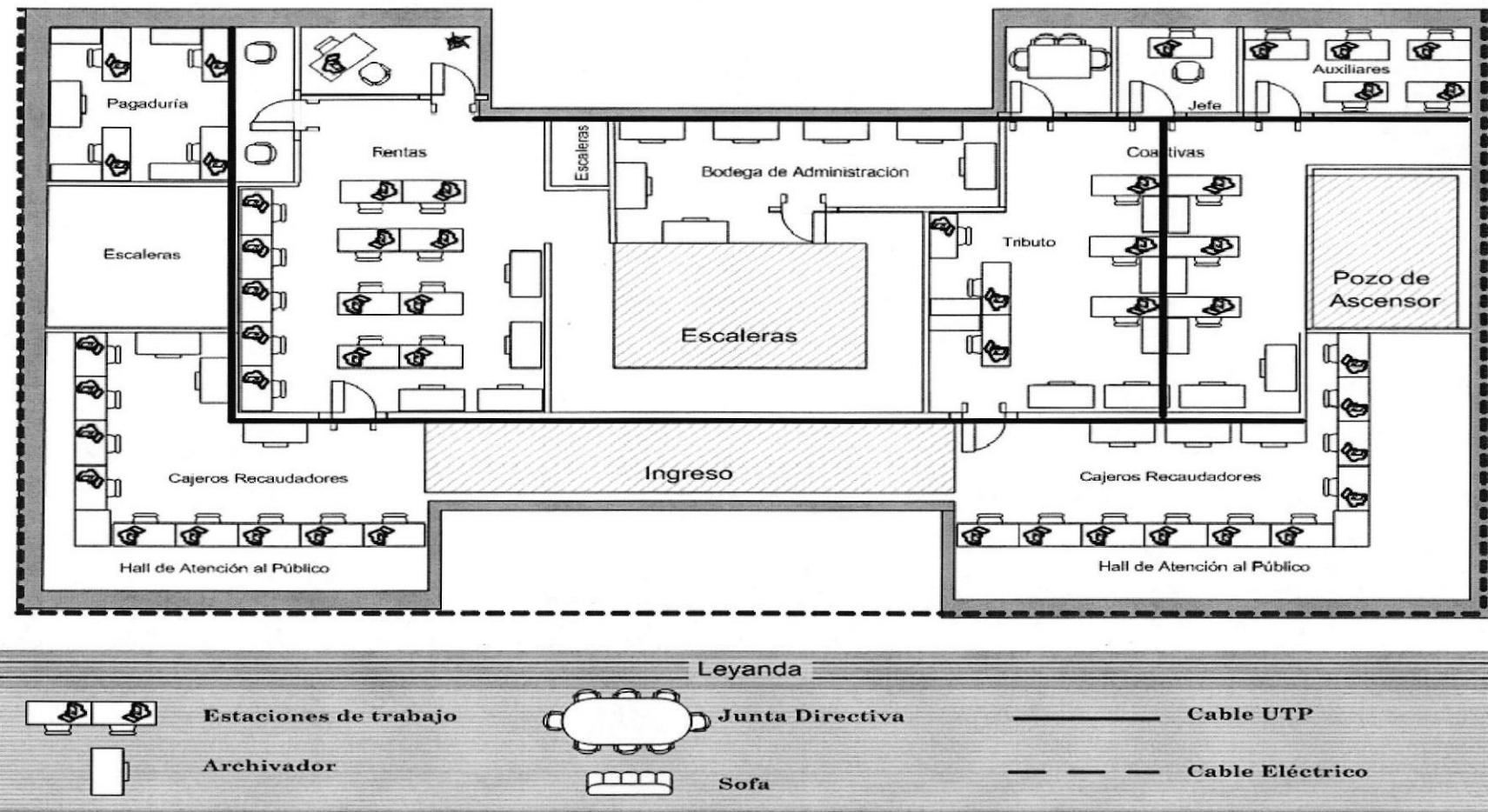


Figura 14. Planta baja del Bloque Norte

2.10 WAN DE MEDIOS

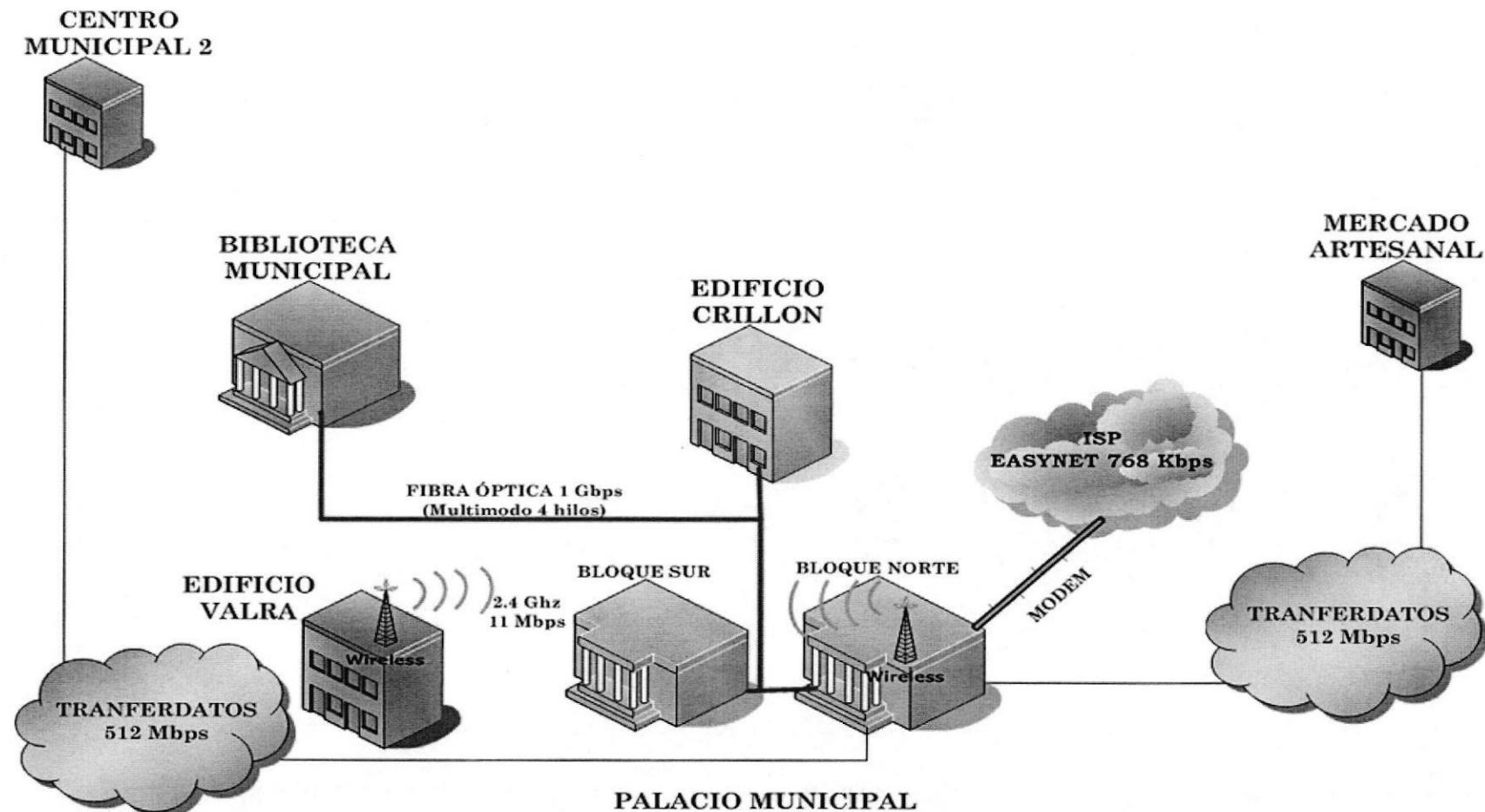


Figura 15. WAN de Medios

2.11 WAN DE DISPOSITIVOS

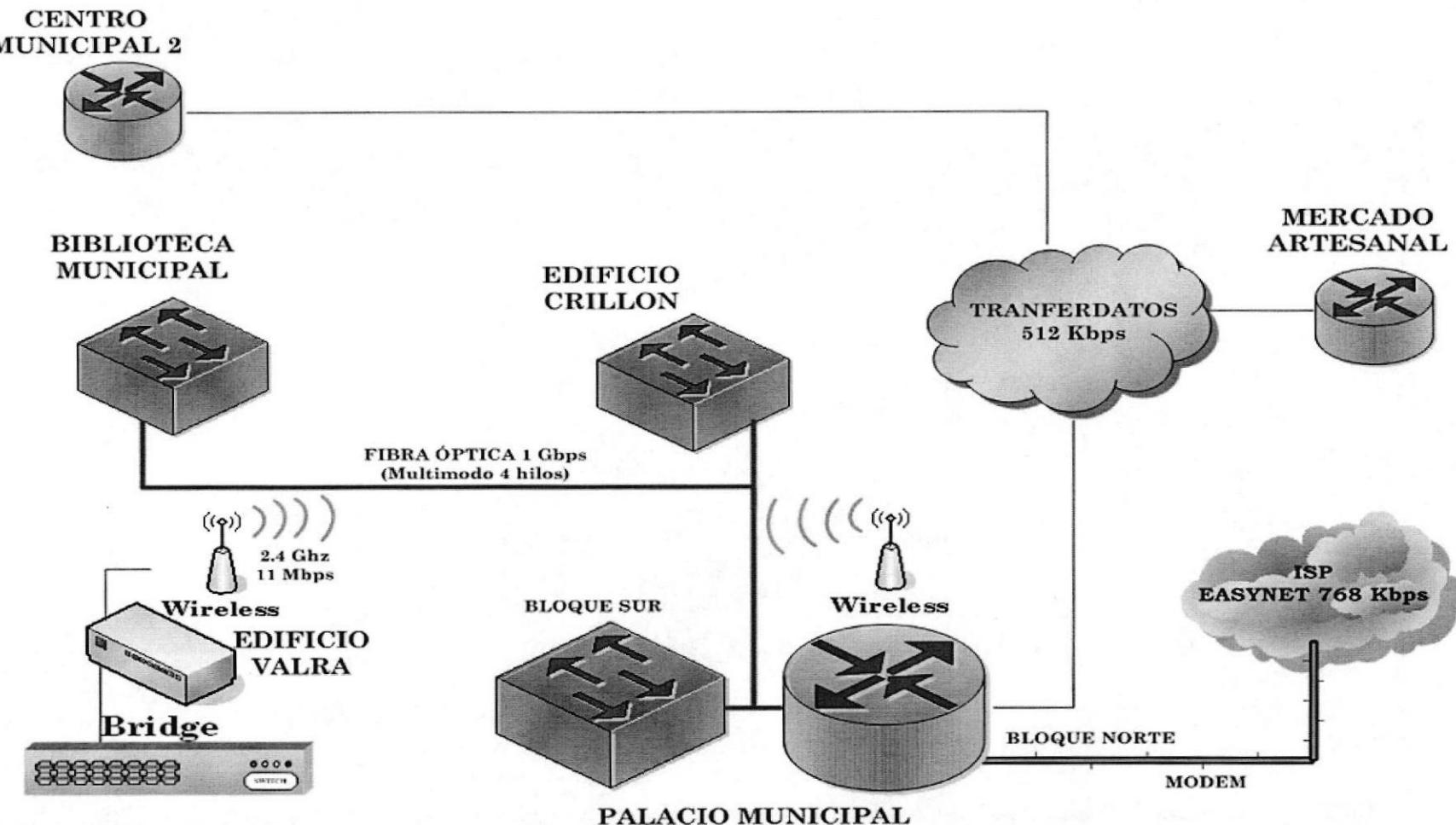


Figura 16. WAN de Dispositivos

2.12 ESPECIFICACIONES GENERALES

ESPECIFICACIONES DE SOFTWARE	
Estaciones de trabajo Servidor	Unix Windows Server 2003
Base de datos	Oracle y SQL Server 2000

ESPECIFICACIONES DE LA RED		
DETALLE	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
TIPO DE RED	ESTRELLA EXTENDIDA	Todo el Palacio Municipal
PROTOCOLO	TCP/IP	Todo el Palacio Municipal
TIPO DE CABLE	Categoría 5E	Ala Sur
	Categoría 6 A	Ala Norte (Dptos. de Acción Social, Administración, Urbanismo) Edificio Crillón
	Fibra óptica es multimodo	Conexión entre Biblioteca Municipal, Edificio Crillón y Palacio Municipal
ANCHO DE BANDA	Internet 512 Kbps	Para todo el Palacio Municipal. Servicio prestado por EasyNet
DISPOSITIVOS WAN	1 Router Cisco 37454 ptos Wan y 8 ptos Lan	Palacio Municipal
	1 Puente Bridge	Edificio Valra
	1 Router Cisco 2700	Mercado Artesanal
	1 Router Cisco 2700	Centro Municipal
	1 Router Cisco 2700	Policía Metropolitana
TIPO DE TARJETAS DE RED	10/100 Mbps	Recursos Humanos Desarrollo Institucional Administración Turismo
	100/1000 Mbps	Auditoria Interna Alcaldía Urbanismo, Avalúos y R. Financiero Informática

BACKBONE	FIBRA OPTICA Y COBRE	HORIZONTAL
	COBRE	VERTICAL
VLAN	Ala Norte (Existe una Vlan en cada uno de los departamentos)	Obras Públicas, Ventanillas, Informática, Alcaldía, Asesoría Jurídica, Financiero y Biblioteca
	Ala Sur (Solo existe una Vlan para todo este bloque)	Terrenos, Plan de Desarrollo, Urbanismo, Salud, Recursos Humanos, Administración. Desarrollo Institucional

2.13 ESPECIFICACIONES DE CABLEADO INTERNO

En el BLOQUE SUR se encontró que en algunos departamentos no se cumple con las normas establecidas por el cableado estructurado, las cuales se detallan a continuación:

- ✚ Ventanillas de Terrenos.- Existe dos Hubs.
- ✚ En algunos departamentos las conexiones están directamente del Switch a la estación de trabajo, no tienen face plate, jack, patch cord, etc.
 - TERRENOS (VENTANILLAS)
 - RECURSOS HUMANOS
 - URBANISMO, AVALÚOS Y R.
 - SALUD E HIGIENE
 - ADMINISTRACIÓN
 - DESARROLLO INSTITUCIONAL
- ✚ No hay la debida separación entre los puntos de red y los puntos eléctricos.
- ✚ No están etiquetados los gabinetes de los Racks de las siguientes áreas:
 - CATASTRO
 - VENTANILLAS DE VÍA PÚBLICA.
- ✚ Existen 18 Hubs en funcionamiento, ubicados tanto en la Matriz como en sus sucursales.
- ✚ En pocos departamentos del Bloque Norte, existe cableado de categoría 6 con conectores de categoría 5.
- ✚ No tienen un medio de respaldo WAN, para lo que son sus comunicaciones entre el Palacio Municipal y sus sucursales.



CAPÍTULO 3

Propuesta

3. PROPUESTA

3.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS

La Institución actualmente cuenta con 1200 microcomputadoras de tecnología Pentium 4. La infraestructura en algunas áreas no cuenta con un sistema de cableado estructurado, situación que en resumen les originan los siguientes inconvenientes:

- Falta de redundancia en equipos principales de la red municipal.
- Uso de equipos de comunicación obsoletos (Hub).
- Cableado no protegido adecuadamente.
- Cables de Rack sin etiquetar.
- Falta de face plate en algunos puntos de red.
- Separación inadecuada entre los puntos de red y los eléctricos.

PROBLEMA	CAUSA	EFFECTO
No se cumple con las normas de estandarización para cableado estructurado.	El cuarto piso del bloque sur no tiene canaletas, ni face plate. Los cables del Rack no están debidamente etiquetados. No hay la debida separación entre los puntos de red y puntos eléctricos.	El cable se puede deteriorar fácilmente. Se desconoce la ubicación de las estaciones de trabajo. Interferencia electromagnética y de señal.
Congestión en el tráfico de la red por el uso de Hubs en los Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.	Falta de actualización en los equipos de conmutación.	Lentitud en el tiempo de respuesta a los usuarios.
No tienen medio de respaldo WAN para todo el Municipio.	La falta de interés.	Perdida total de la comunicación.

3.2 SOLUCIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA A

Después de un minucioso análisis de los problemas encontrados se ha llegado a la conclusión de que con la adquisición de nuevos equipos y con una reestructuración del cableado estructurado se lograrán corregir las debilidades y falencias que tiene el Municipio de Guayaquil.

A continuación se detallarán las soluciones:

PROBLEMA	SOLUCIÓN	ALCANCE
No se cumple con las normas de estandarización para cableado estructurado.	El cuarto piso del bloque sur no tiene canaletas. Etiquetar los cables del rack organizándolos por departamentos. Aplicar las normas de estandarización para cableado estructurado.	Conexiones ordenadas. Dar rápidas soluciones a los problemas que se puedan presentar. Conexiones ordenadas.
Congestión en el tráfico de la red por el uso de Hubs en los Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.	Cambiar los Hubs por Switch 100/1000 Mbps.	Mejorar los tiempos de respuesta.
No tienen medio de respaldo WAN.	Implementar una VPN como medio de respaldo WAN.	Una WAN robusta.

3.2.1 OBJETIVO DE LA FACTIBILIDAD

El objetivo primordial de esta **Solución Propuesta** es reestructurar el cableado del 4to piso del Bloque Sur del Palacio Municipal, con cable UTP Cat6.

El usar CAT6 permitirá tener un sistema de cableado estructurado de primera clase, totalmente compatible con los antiguos sistemas de Clase D. Categoría 5 y 5e, que ofrecerá un rendimiento óptimo hoy en día y un potencial extraordinario con vistas a un futuro, lo que permitirá la opción de reutilizar los dispositivos actuales de red con que cuenta la organización.

La Velocidad de transmisión con la que se contará es de 1Gbps o 1000 Mbps.

Las tarjetas de red (NIC) de los dispositivos de red con las que se cuenta actualmente permiten conexiones de 100/1000 Mbps.

Con la adquisición de routers y switches, se busca mejorar los tiempos de respuestas.

La implementación de una VPN, como medio de respaldo WAN, para lo que son las comunicaciones entre Palacio Municipal y los demás edificios (Sucursales) con los que cuenta la M. I. Municipalidad de Guayaquil.

Los costos invertidos en el sistema de cableado estructurado y de los dispositivo de red relacionados, asegurará un óptimo funcionamiento (tiempos y costos) de la organización a través de una red, de alto rendimiento, confiabilidad, integridad y seguridad de la información.

3.2.2 FACTIBILIDAD TECNICA

Para la ejecución del proyecto, es necesario de los siguientes dispositivos materiales de cableado estructurado:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
DISPOSITIVOS		
2	ROUTER CISCO 2600	Edificio Crillón, departamento de Sistemas y la Biblioteca Municipal en el Centro de Cómputo.
20	SWITCH DE 24 PUERTOS VELOCIDAD 100/1000 MBPS.	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
CABLEADO		
9	Bobinas de Cable UTP Cat. 6	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
330	Conectores RJ45	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
200	Canaletas varias medidas	Departamentos: Terrenos, R.R.H.H, Administración.
250	Patch cord Categoría 6 RJ45	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
100	Face plate 4 puertos	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
2	Rack Principal de 5 pos	Departamento de Sistemas.
2	Rack pared	Departamento de Terrenos y Recursos Humanos.

- *Los equipos mencionados, se encuentran disponibles en el mercado local, por lo cual la factibilidad tecnológica para el proyecto es favorable.*

3.2.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA

En el proyecto trabajará el siguiente personal:

FASES	TIEMPO/SEMANAS
ANÁLISIS DE CABLEADO ESTRUCTURADO 1 JEFE DE REDES 1 ASISTENTE DE REDES	4 4
DISEÑO DE LA RED A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	3
IMPLEMENTACIÓN LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 3 ASISTENTE DE REDES CABLEADO	1 1
DOCUMENTACIÓN LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	1
PRUEBAS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 3 ASISTENTE DE REDES CABLEADO	1 1

3.2.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La inversión en el proyecto esta desglosada de la forma siguiente:

3.2.4.1 COSTOS DE HARDWARE

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DISPOSITIVOS			
2	ROUTER CISCO 2600	4.200,00	8.400,00
20	SWITCH DE 24 PUERTOS VELOCIDAD 100/1000 Mbps.	350,00	7.000,00
CABLEADO			
9	Bobinas de Cable UTP Cat 6	132,00	1.188,00
330	Conectores RJ45	0,22	72,60
200	Canaletas varias medidas	6,24	1.248,00
250	Patch cord categoría 6 RJ45	3,22	805,00
100	Face plate 4 puertos	8,66	866,00
2	Rack Principal de 5 pos	174,99	349,98
2	Rack pared	30,00	60,00
TOTAL COSTO DEL HARDWARE			\$19.989,58

3.2.4.2 COSTOS OPERATIVOS

FASES	SEMANAS	COSTO SEMANA	COSTO TOTAL
ANÁLISIS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 1 ASISTENTE DE REDES	4	500,00 350,00	2.000,00 1.400,00
Costo Total de la Fase de Análisis a nivel Lan y Wan			3.400,00
DISEÑO A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	3	500,00	1.500,00
Costo Total de la Fase de Diseño a nivel Lan y Wan			1.500,00
IMPLEMENTACIÓN A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 3 ASISTENTES DE REDES CABLEADO	2	500,00 350,00	1.000,00 2.100,00
Costo Total de la Fase de Implementación a nivel Lan y Wan			3.100,00
DOCUMENTACIÓN A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	1	500,00	500,00
Costo Total de la Fase de Documentación a nivel Lan y Wan			500,00
PRUEBAS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 3 ASISTENTES DE REDES CABLEADO	1	500,00 350,00	500,00 1.050,00
Costo Total de la Fase de Pruebas a nivel Lan y Wan			1.550,00
TOTAL OPERATIVOS			\$ 10.050,00

3.2.4.3 COSTO TOTAL DEL SISTEMA PROPUESTO ALTERNATIVA A

DESCRIPCIÓN	COSTO
Costos de Hardware	19.989,58
Costos Operativos	10.050,00
Subtotal	\$30.039,58
Imprevistos 5%	1.501,98
IVA 12 %	3.604,75
TOTAL	\$35.146,31

3.2.5 VENTAJAS Y BENEFICIOS

3.2.5.1 VENTAJAS

A continuación se detalla las ventajas que obtendrá la organización en la implementación de un cableado estructurado completo:

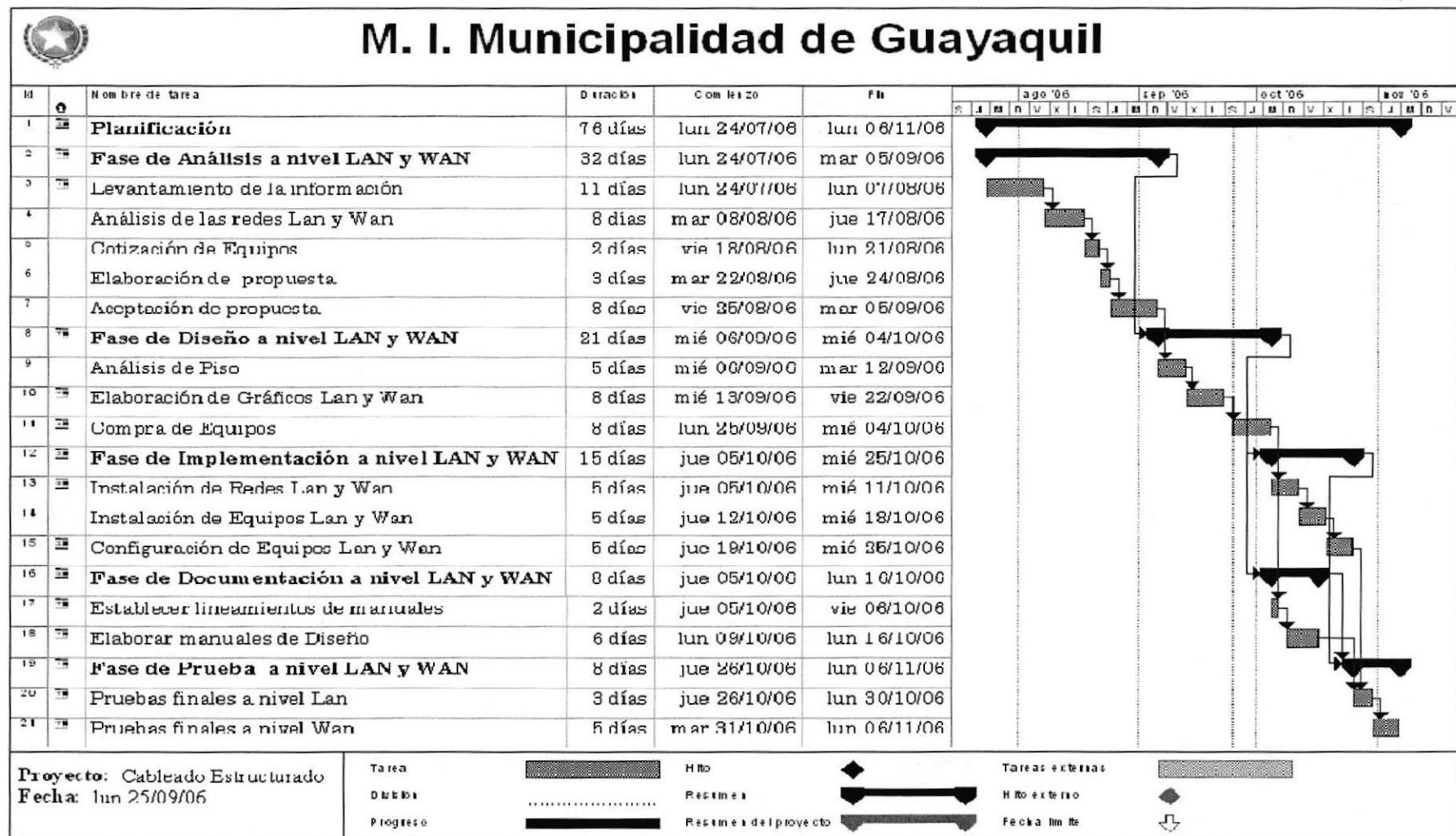
- Contar con una red altamente redundante que evite que áreas municipales se queden sin acceso a la red.
- Al cambiar los Hub por los switches se reducirán significativamente los broadcast logrando un mejor performance ya que aumenta el ancho de banda y la velocidad en la red, además son más seguros ya que reducen el riesgo de sniffeo, controlan de mejor forma la comunicación de datos, permitiendo que varios usuarios puedan comunicarse en paralelo usando circuitos virtuales y segmentos de red dedicados en un entorno virtualmente sin colisiones.
- Facilidad en la administración y mantenimiento del cableado facilitando la ubicación e identificación de fallas en el mismo.

3.2.5.2 BENEFICIOS

Entre los beneficios que obtendrá la Institución se detallan los siguientes:

- Tener una alta calidad de servicio tanto interna (entre áreas municipales) como externa (atención a la comunidad), ya que se cuenta con un mayor ancho de banda y velocidad de comunicación de datos.
- Optimizar los procesos y registros que se manejan en las áreas externas del Palacio Municipal, como son el departamento de Adquisiciones que registran todos los suministros que se proveen en los diferentes departamentos, el Centro Municipal 2, llevan los registros de todos los equipos como son: vehículos, tractores, volquetas, etc., por cuanto la comunicación de la red será permanente.
- Los datos de la Institución viajarán más seguros ya que estarán protegidos por medios de seguridad tanto físico como lógico.
- Los dispositivos de comunicación rendirán de acuerdo a los requerimientos técnicos de la Empresa ya que son dispositivos de última tecnología y pueden abarcar futuras proyecciones del crecimiento de la Empresa tanto de su red LAN (switches) como la red WAN (routers).

3.2.6 PLAN DE TRABAJO: DIAGRAMA DE GANT DE LA ALTERNATIVA A



3.3 SOLUCIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA B

3.3.1 OBJETIVO DE LA FACTIBILIDAD

El objetivo primordial de esta **Solución Propuesta** es reestructurar el cableado del 4to piso del Bloque Sur del Palacio Municipal, con cable UTP Cat 5E.

El usar CAT 5E permitirá reutilizar la tecnología que actualmente existe en este piso, con lo cual se abarata los costos de esta Propuesta, y obtendremos un rendimiento óptimo de los recursos.

La Velocidad de transmisión con la que se contará es de 10/100 Mbps.

Las tarjetas de red (NIC) de los dispositivo de red con las que se cuenta actualmente permiten conexiones de 100/1000 Mbps.

Con la adquisición de switches, se busca mejorar los tiempos de respuestas.

La implementación de una VPN, como medio de respaldo WAN, para lo que son las comunicaciones entre Palacio Municipal y los demás edificios (Sucursales) con los que cuenta la M. I. Municipalidad de Guayaquil.

Los costos invertidos en el sistema de cableado estructurado y de los dispositivo de red relacionados, asegurará un óptimo funcionamiento, confiabilidad, integridad y seguridad de la información.

3.3.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para la ejecución del proyecto, es necesario el siguiente hardware y dispositivos networking:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
DISPOSITIVOS		
20	SWITCH DE 24 PUERTOS VELOCIDAD 10/100 MBPS.	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
CABLEADO		
5	Bobinas de Cable UTP Cat. 5E	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
200	Conectores RJ45	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
300	Canaletas varias medidas	Departamentos: Terrenos, R.R.H.H, Administración.
220	Patch cord Categoría 5E RJ45	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
120	Face plate NewLink 4 puertos	Departamentos: Sistemas, Terrenos, R.R.H.H, Administración, Vía Pública, Plan de Desarrollo.
1	Rack Principal de 5 pos	Departamento de Sistemas.

- *Los equipos mencionados, se encuentran disponibles en el mercado local, por lo cual la factibilidad tecnológica para el proyecto es favorable.*

3.3.3 FACTIBILIDAD OPERATIVA

FASES	TIEMPO/SEMANAS
ANÁLISIS DE CABLEADO ESTRUCTURADO 1 JEFE DE REDES 1 ASISTENTE DE REDES	3 3
DISEÑO DE LA RED A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	2
IMPLEMENTACIÓN LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 2 ASISTENTE DE REDES CABLEADO	1 1
DOCUMENTACIÓN LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	1
PRUEBAS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 2 ASISTENTE DE REDES CABLEADO	1 1

3.3.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La inversión en el proyecto esta desglosada de la forma siguiente:

3.3.4.1 COSTOS DE HARDWARE

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DISPOSITIVOS			
20	SWITCH DE 24 PUERTOS VELOCIDAD 10/100 MBPS.	300,00	6.000,00
CABLEADO			
5	Bobinas de Cable UTP Cat. 5E	75,00	375,00
200	Conectores RJ45	0,18	36,00
250	Canaletas varias medidas	4,00	1.000,00
220	Patch cord categoría 5E RJ45	3,00	660,00
120	Face plate 4 puertos	6,50	780,00
1	Rack	80,00	80,00
TOTAL COSTO DEL HARDWARE			\$8.931,00

3.3.4.2 COSTOS OPERATIVOS

FASES	SEMANAS	COSTO SEMANA	COSTO TOTAL
ANÁLISIS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 1 ASISTENTE DE REDES	3	500,00 300,00	1.500,00 900,00
Costo Total de la Fase de Análisis a nivel Lan y Wan			2.400,00
DISEÑO A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	2	500,00	1.000,00
Costo Total de la Fase de Diseño a nivel Lan y Wan			1.000,00
IMPLEMENTACIÓN A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 2 ASISTENTES DE REDES CABLEADO	1	500,00 300,00	500,00 600,00
Costo Total de la Fase de Implementación a nivel Lan y Wan			1.100,00
DOCUMENTACIÓN A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES	1	500,00	500,00
Costo Total de la Fase de Documentación a nivel Lan y Wan			500,00
PRUEBAS A NIVEL LAN Y WAN 1 JEFE DE REDES 2 ASISTENTES DE REDES CABLEADO	1	500,00 300,00	500,00 600,00
Costo Total de la Fase de Pruebas a nivel Lan y Wan			1.100,00
TOTAL OPERATIVOS			\$ 6.100,00

3.3.4.3 COSTO TOTAL DEL SISTEMA PROPUESTO ALTERNATIVA B

DESCRIPCIÓN	COSTO
Costos de Hardware	8.931,00
Costos Operativos	6.100,00
Subtotal	\$15.031,00
Imprevistos 5%	751,55
IVA 12 %	1.803,72
TOTAL	\$17.586,27

3.3.5 VENTAJAS Y BENEFICIOS

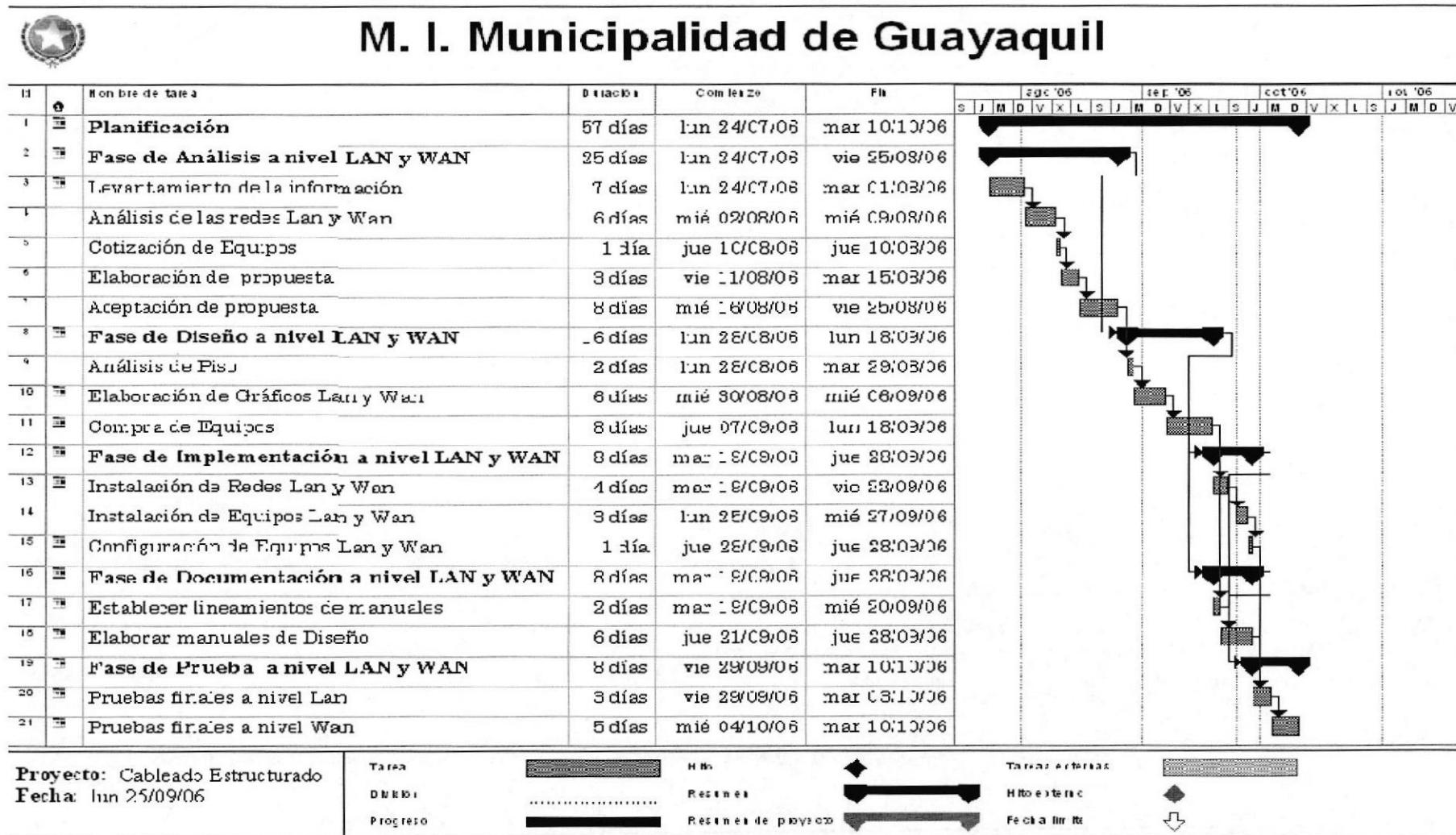
3.3.5.1 VENTAJAS

Las ventajas que se obtendrán con la solución de la Alternativa B, es mejorar el acceso a la red en el Bloque Sur del Palacio Municipal, por cuanto se cambiará el cableado en ciertos puntos estratégicos, tomando en cuenta las normas de estandarización del cableado estructurado, para poder optimizar la transferencia de datos.

3.3.5.2 BENEFICIOS

Dentro de los beneficios de la Alternativa B, tenemos su costo, por ser más bajo, que la Alternativa A, porque se utilizará materiales de cableado estructurado económicos y reutilizaremos la tecnología existente, de esta manera cubrimos las falencias y necesidades, en el cuarto piso del Bloque Sur del Palacio Municipal, asegurando su óptimo funcionamiento.

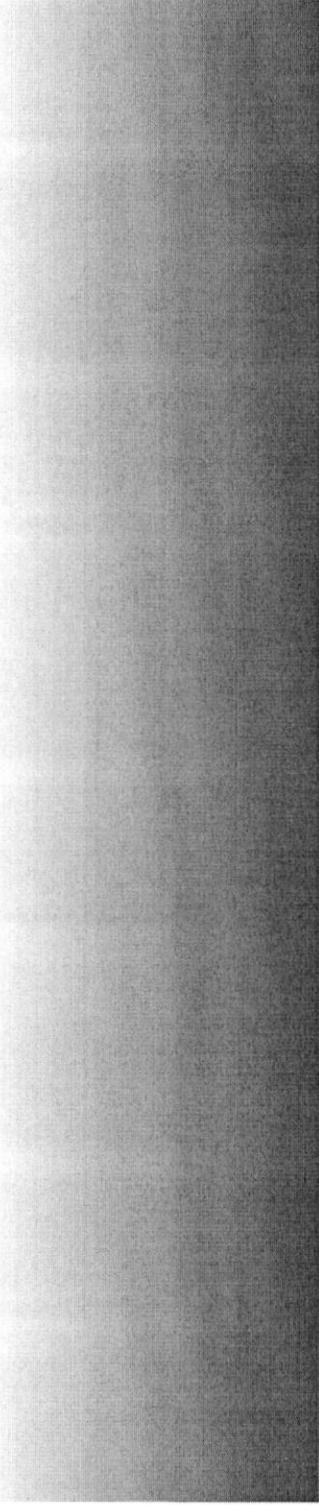
3.3.6 PLAN DE TRABAJO: DIAGRAMA DE GANT DE LA ALTERNATIVA B



3.4 CONCLUSIÓN

A fin de que la M. I. Municipalidad de Guayaquil mantenga su estatus de excelencia, es aconsejable que invierta en tecnología. Por esta razón es necesario que la entidad cuente con un sistema de cableado estructurado, capaz de soportar todas sus necesidades de comunicación a nivel LAN y WAN.

Para lograr sus objetivos, asegurando un funcionamiento eficiente de la red de comunicación de datos, mejorando el tiempo en los procesos y reduciendo gastos operativos, lo que redundará en beneficio de la comunicada.



CAPÍTULO 4

Implementación
LAN y WAN



4. IMPLEMENTACIÓN LAN Y WAN

4.1 CUARTO PISO DEL BLOQUE SUR

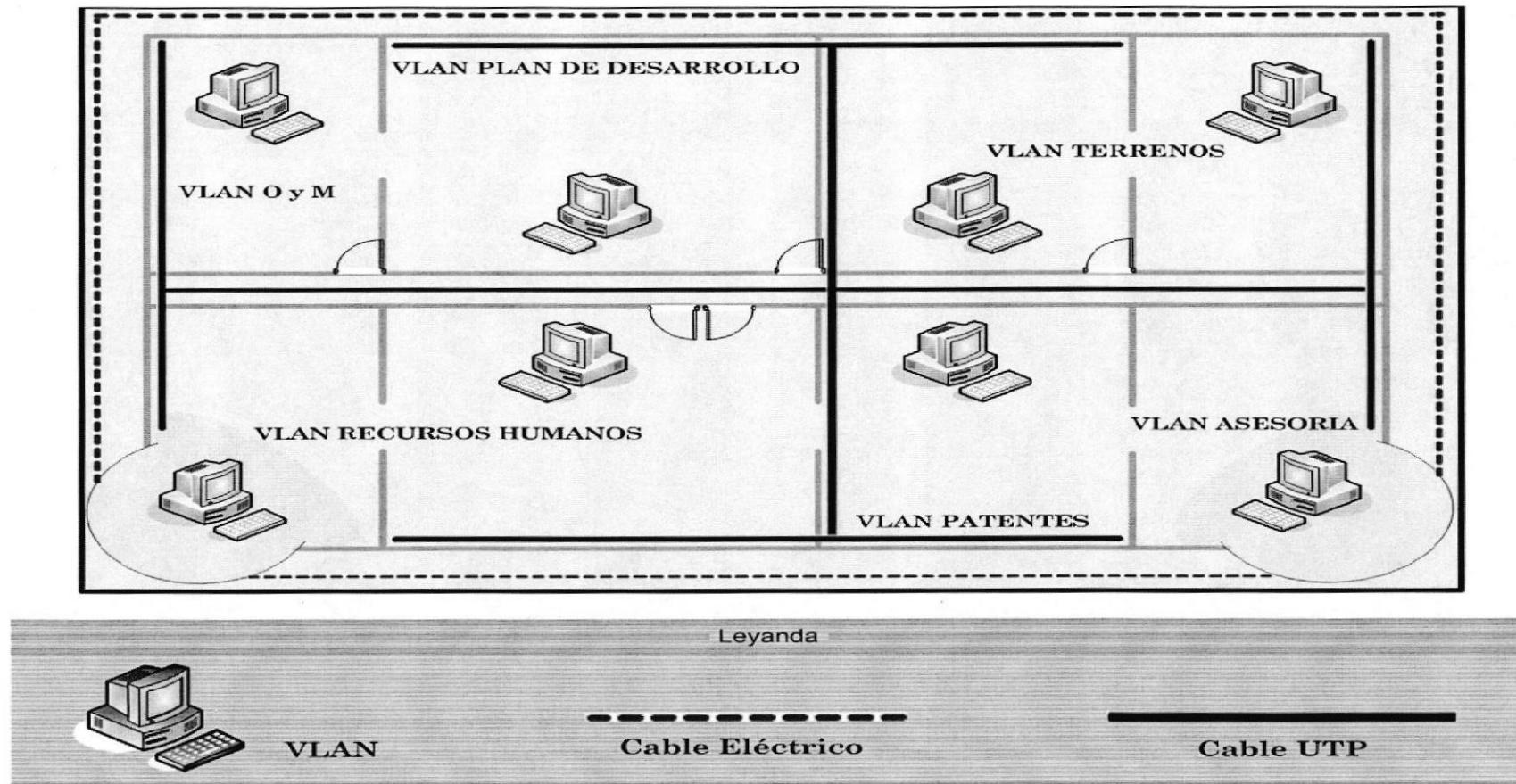


Figura 17. Cuarto piso del Bloque Sur

4.2 PRIMER PISO DEL BLOQUE NORTE

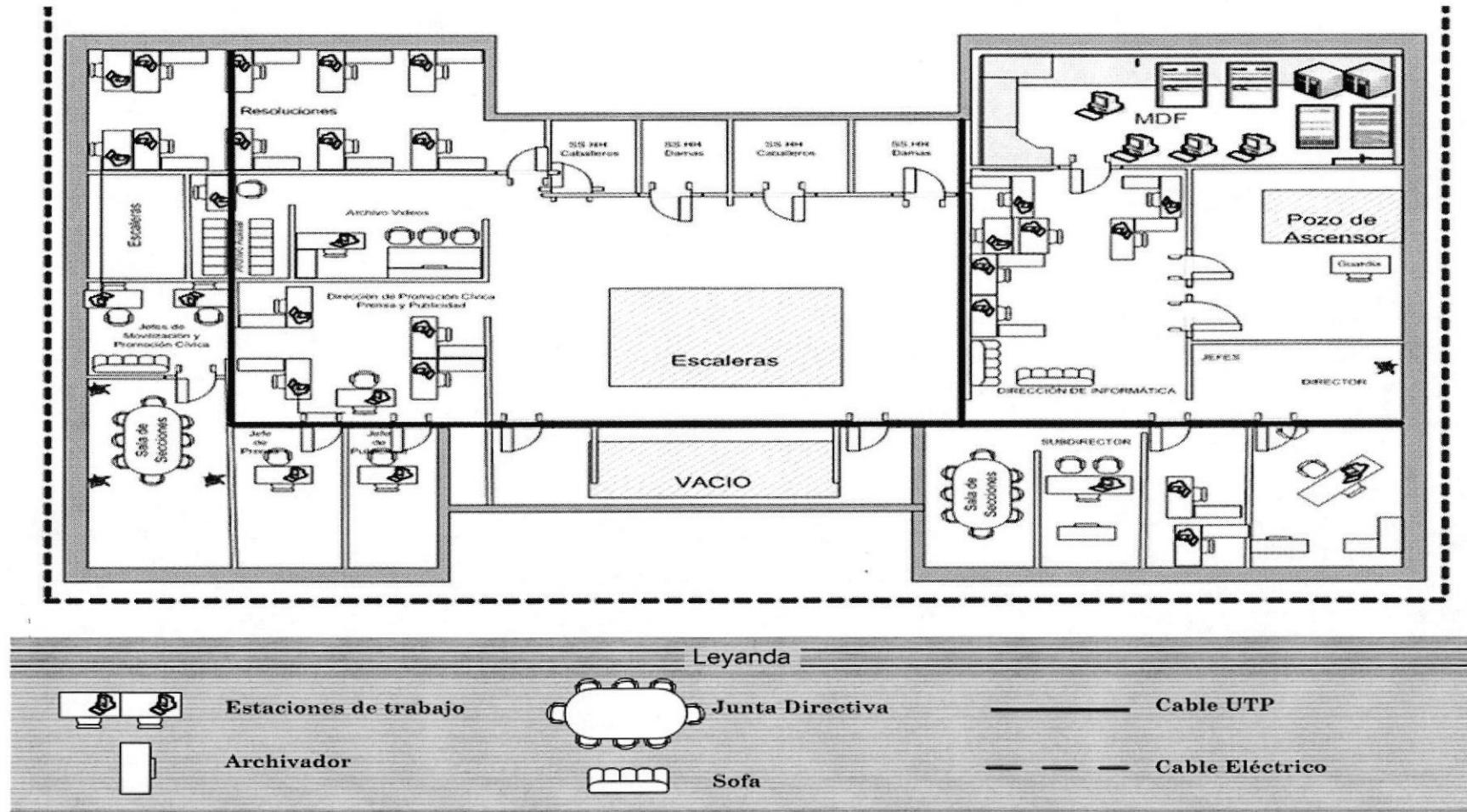


Figura 18. Primer piso del Bloque Norte incluye MDF

4.3 MDF DEL PALACIO MUNICIPAL

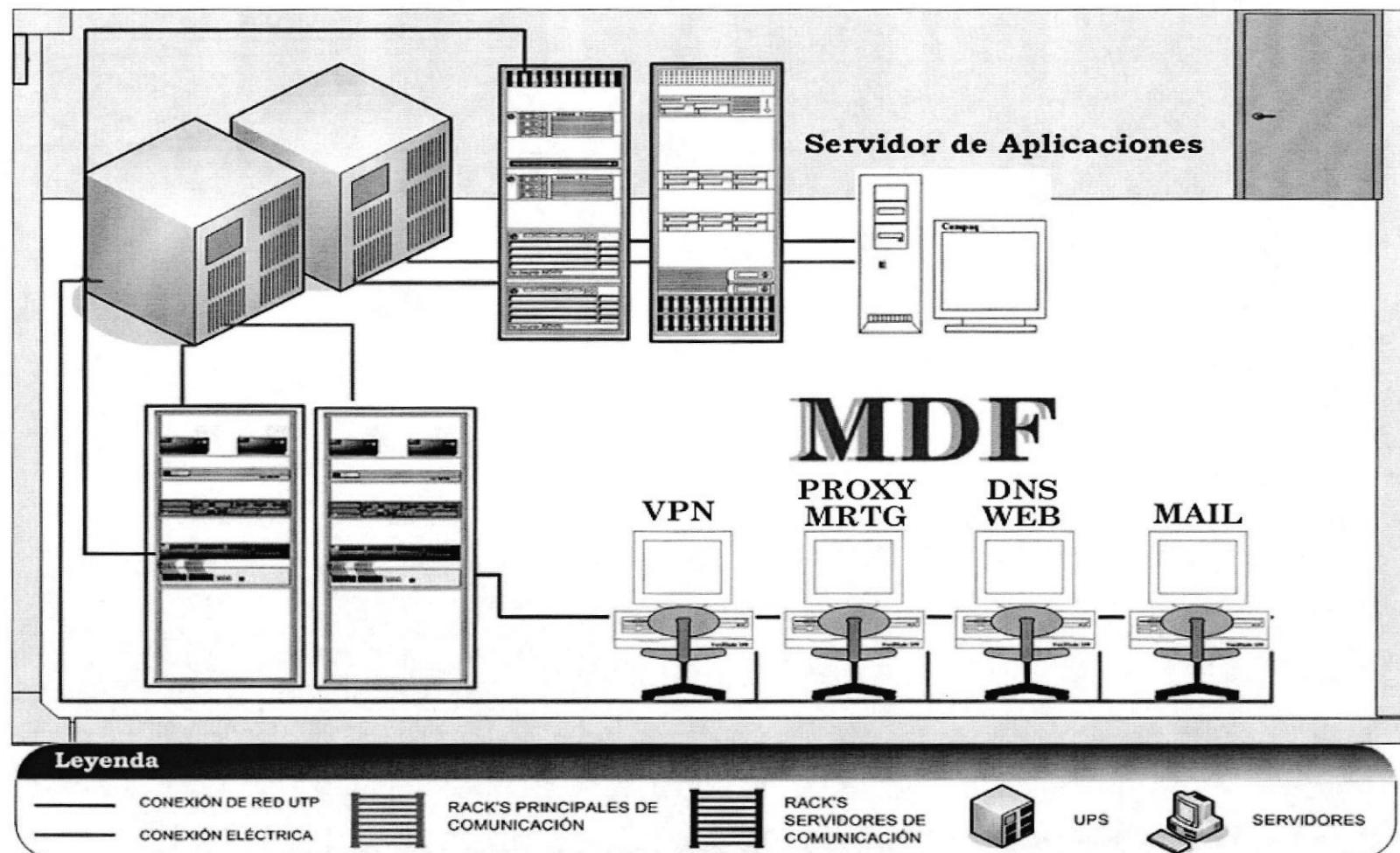


Figura 19. MDF del Palacio Municipal

4.4 IMPLEMENTACIÓN WAN

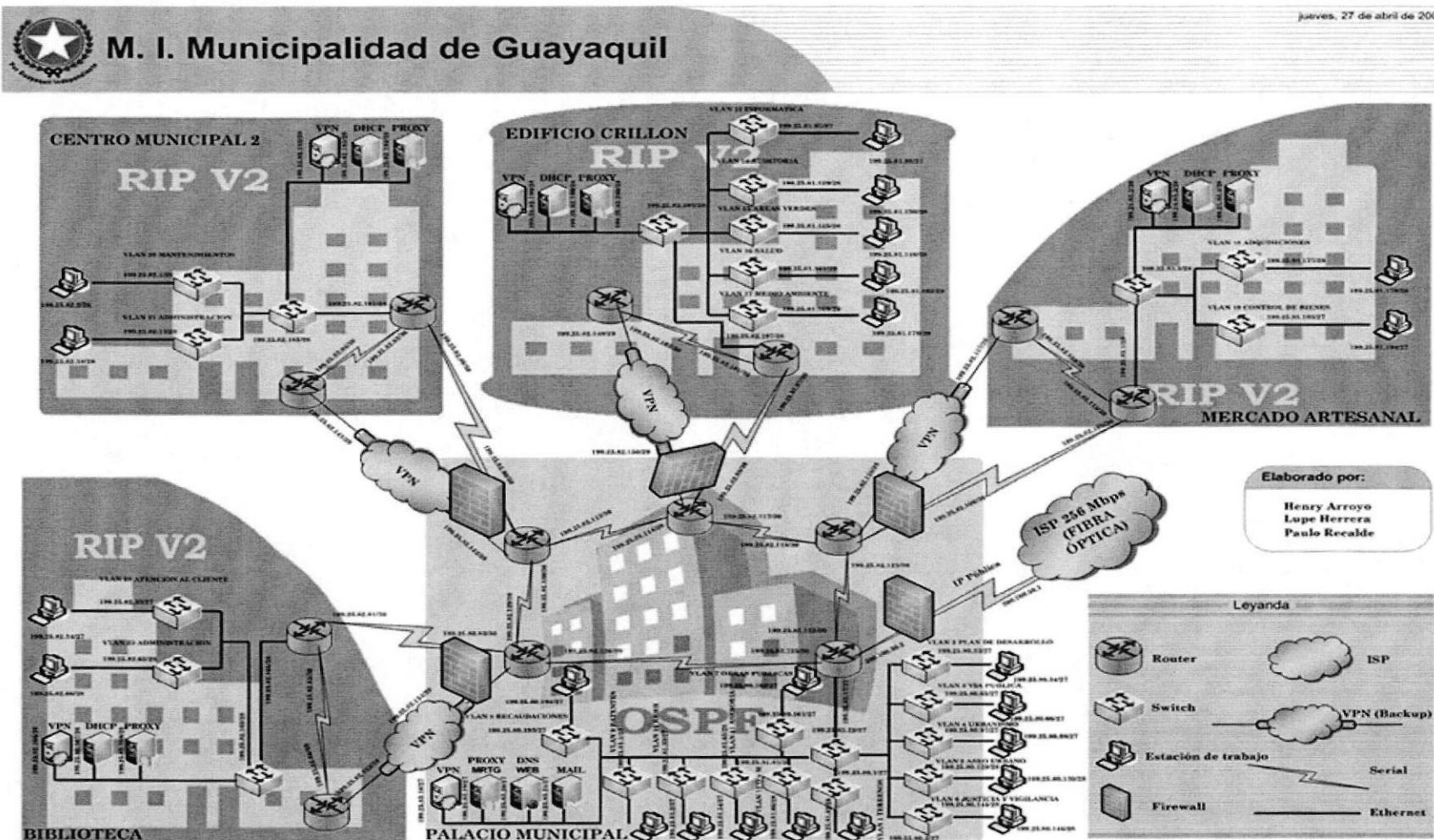


Figura 20. Implementación WAN



CAPÍTULO 5

Routers

5. ROUTERS

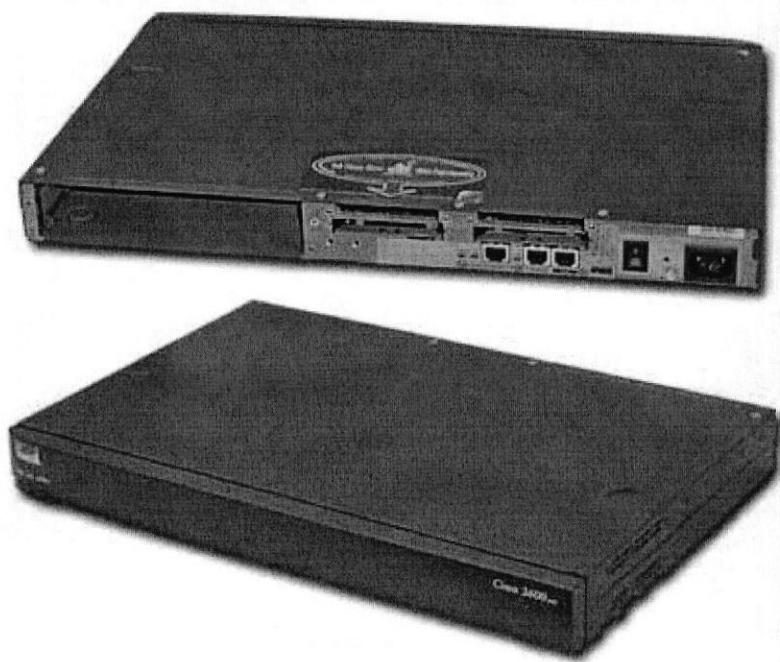


Figura 21. Router

5.1 ¿QUÉ ES UN ROUTER?

Un router es un tipo de dispositivo de Internetworking que pasa paquetes de datos entre redes basándose en direcciones de la capa 3. Un router puede tomar decisiones acerca de la mejor ruta para la distribución de datos por la red.

Trabajar en capa 3 permite al router formar decisiones basándose en las direcciones de red, en lugar de las direcciones MAC individuales de la capa 2. Los routers también pueden conectar diferentes tecnologías de capa 2, como Ethernet, Token Ring y FDDI (Interfaz de datos distribuidos por fibra).

5.2 ROUTERS Y CONEXIONES SERIE

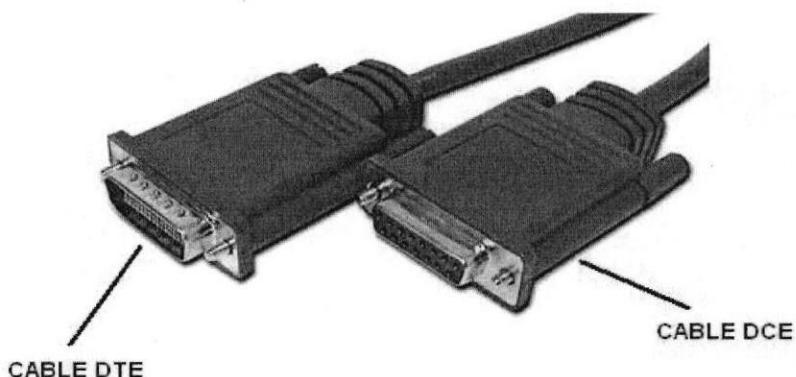


Figura 22. Cable DTE y DCE

La conexión consecutiva entre los cables DTE-DCE simula los dispositivos que conforman la nube WAN. La conexión desde la interfaz s0/0 de un router a la interfaz s0/1 del otro router simula toda la nube de circuitos.

5.3 COMPONENTES INTERNOS DEL ROUTER

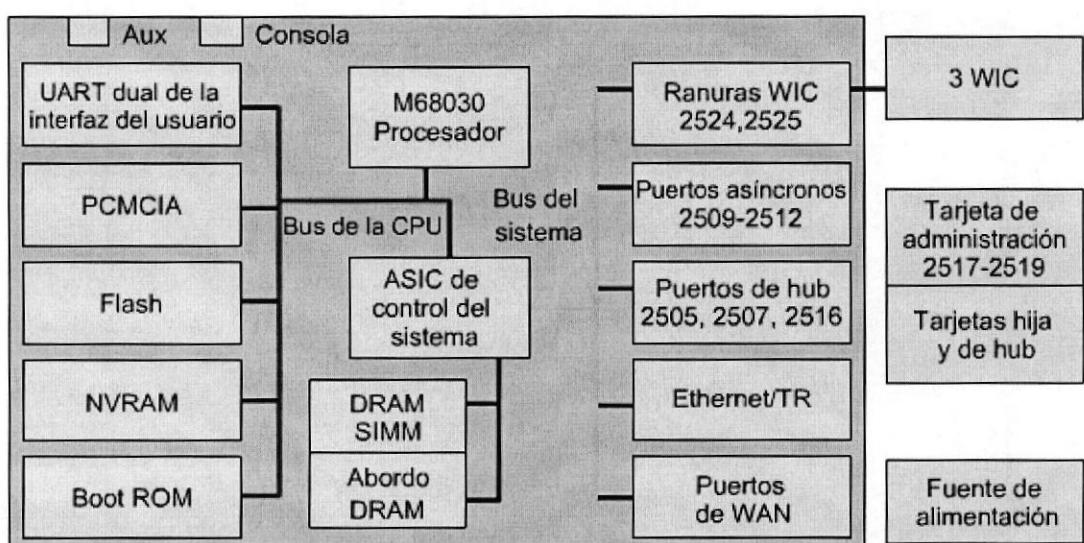


Figura 23. Componentes internos del router

5.3.1 CPU

La unidad central de procesamiento. (CPU) ejecuta las instrucciones del sistema operativo. Estas funciones incluyen la inicialización del sistema, las funciones de enrutamiento y el control de la interfaz de red. La CPU es un microprocesador. Los grandes routers pueden tener varias CPU.

5.3.2 RAM

La memoria de acceso aleatorio (RAM) se usa para la información de las tablas de enrutamiento, el caché de conmutación rápida, la configuración actual y las colas de paquetes. En la mayoría de los routers, la RAM proporciona espacio de tiempo de ejecución para el software IOS de Cisco y sus subsistemas. Por lo general, la RAM se divide de forma lógica en memoria del procesador principal y memoria compartida de entrada/salida (I/O). Las interfaces de almacenamiento temporal de los paquetes comparten la memoria de I/O compartida. El contenido de la RAM se pierde cuando se apaga la unidad. En general, la RAM es una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM) y puede actualizarse agregando más Módulos de memoria en línea doble (DIMM).

5.3.2 MEMORIA FLASH

La memoria flash se utiliza para almacenar una imagen completa del software IOS de Cisco. Normalmente el router adquiere el IOS por defecto de la memoria flash. Estas imágenes pueden actualizarse cargando una nueva imagen en la memoria flash. El IOS puede estar comprimido o no. En la mayoría de los routers, una copia ejecutable del IOS se transfiere a la RAM durante el proceso de arranque. En otros routers, el IOS puede ejecutarse directamente desde la memoria flash. Agregando o reemplazando los Módulos de memoria en línea simples flash (SIMMs) o las tarjetas PCMCIA se puede actualizar la cantidad de memoria flash.

5.3.3 NVRAM

La memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) se utiliza para guardar la configuración de inicio. En algunos dispositivos, la NVRAM se implementa utilizando distintas memorias de solo lectura programables, que se pueden borrar electrónicamente (EEPROM). En otros dispositivos, se implementa en el mismo dispositivo de memoria flash desde donde se cargó el código de arranque. En cualquiera de los casos, estos dispositivos retienen sus contenidos cuando se apaga la unidad.

5.3.4 BUSES

La mayoría de los routers contienen un bus de sistema y un bus de CPU. El bus de sistema se usa para la comunicación entre la CPU y las interfaces y/o ranuras de expansión. Este bus transfiere los paquetes hacia y desde las interfaces. La CPU usa el bus para tener acceso a los componentes desde el almacenamiento del router. Este bus transfiere las instrucciones y los datos hacia o desde las direcciones de memoria especificadas.

5.3.5 ROM

La memoria de solo lectura (ROM) se utiliza para almacenar de forma permanente el código de diagnóstico de inicio (Monitor de ROM). Las tareas principales de la ROM son el diagnóstico del hardware durante el arranque del router y la carga del software IOS de Cisco desde la memoria flash a la RAM. Algunos routers también tienen una versión más básica del IOS que puede usarse como fuente alternativa de arranque. Las memorias ROM no se pueden borrar. Sólo pueden actualizarse reemplazando los chips de ROM en los tomas.

5.3.6 INTERFACES

Las interfaces son las conexiones de los routers con el exterior. Los tres tipos de interfaces son la red de área local (LAN), la red de área amplia (WAN) y la Consola/AUX. Las interfaces LAN generalmente constan de uno de los distintos tipos de Ethernet o Token Ring. Estas interfaces tienen chips controladores que proporcionan la lógica necesaria para conectar el sistema a los medios. Las interfaces LAN pueden ser configuraciones fijas o modulares. Las interfaces WAN incluyen la Unidad de servicio de canal (CSU) integrada, la RDSI y la serial. Al igual que las interfaces LAN, las interfaces WAN también cuentan con chips controladores para las interfaces. Las interfaces WAN pueden ser de configuraciones fijas o modulares. Los puertos de Consola/AUX son puertos seriales que se utilizan principalmente para la configuración inicial del router. Estos puertos no son puertos de networking. Se usan para realizar sesiones terminales desde los puertos de comunicación del computador o a través de un módem.

5.3.7 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación brinda la energía necesaria para operar los componentes internos. Los routers de mayor tamaño pueden contar con varias fuentes de alimentación o fuentes modulares. En algunos de los routers de menor tamaño, la fuente de alimentación puede ser externa al router.

5.3.8 CONEXIONES EXTERNAS DEL ROUTER

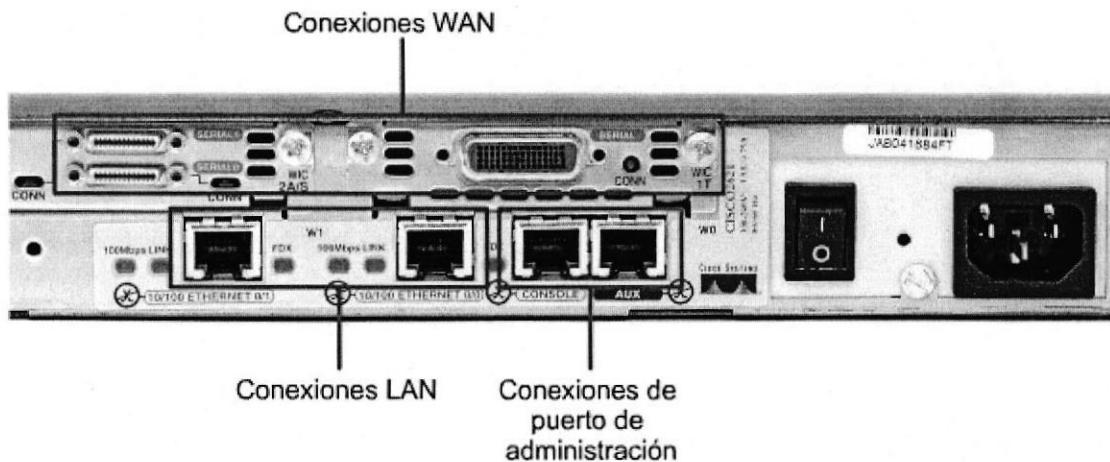


Figura 24. Tipos de conexiones en un router

Conexiones LAN	Permiten que el router se conecte a los medios de la Red del área local. Por lo general, esta es una forma de Ethernet. Sin embargo, podría ser alguna otra tecnología LAN, como por ejemplo el Token Ring o FDDI.
Conexiones WAN	Proporcionan conexiones a través de un proveedor del servicio a un sitio lejano o a la Internet. Estas pueden ser conexiones seriales o cualquier número de otras interfaces WAN.
Conexiones de puerto de administración	Proporciona una conexión basada en texto para la configuración y diagnóstico de fallas del router. Están conectados a un puerto de comunicaciones de un computador.

5.3.9 CONECTORES DEL ROUTER

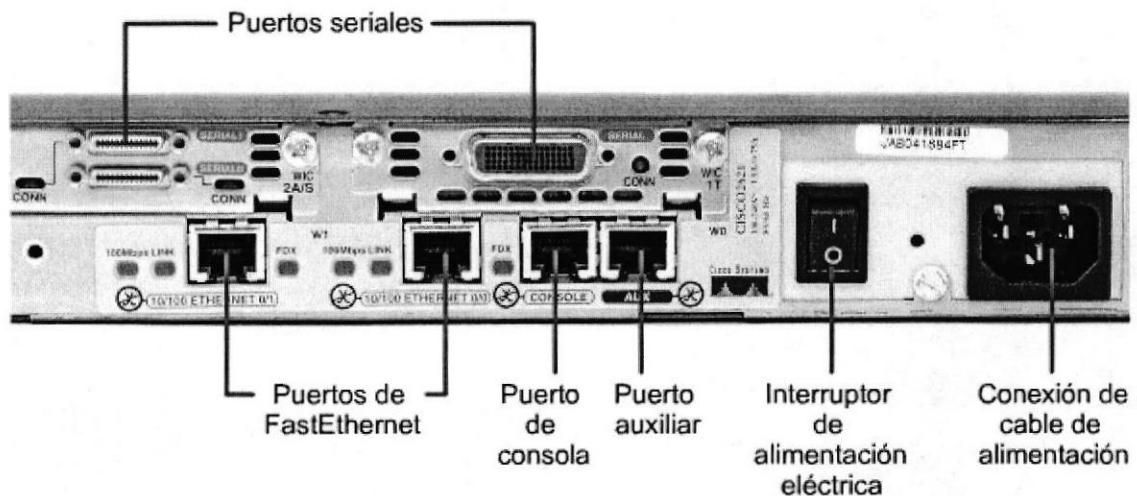


Figura 25. Conectores del router Cisco 2600

Puertos seriales	Son puertos que se utiliza para conectar dispositivos de red, como router, switches y una conexión de consola.
Puertos FastEthernet	Puertos que conectan dispositivos de capa 2, y manejan velocidades de 10/100 Mbps.
Puerto de Consola	Es un puerto de administración que se utiliza para proveer acceso al router fuera de banda. Se usa para la configuración inicial de router, el monitoreo y los procedimientos de recuperación de desastres.
Puerto Auxiliar	Es un puerto de administración. No todos los routers tienen un puerto auxiliar.
Interruptor de alimentación eléctrica	Botón de encendido on/off.
Conexión de cable de alimentación	Conecta un dispositivo eléctrico a un enchufe a fin de proporcionar energía al primero.

5.3.10 INDICADORES DE LED DEL ROUTER

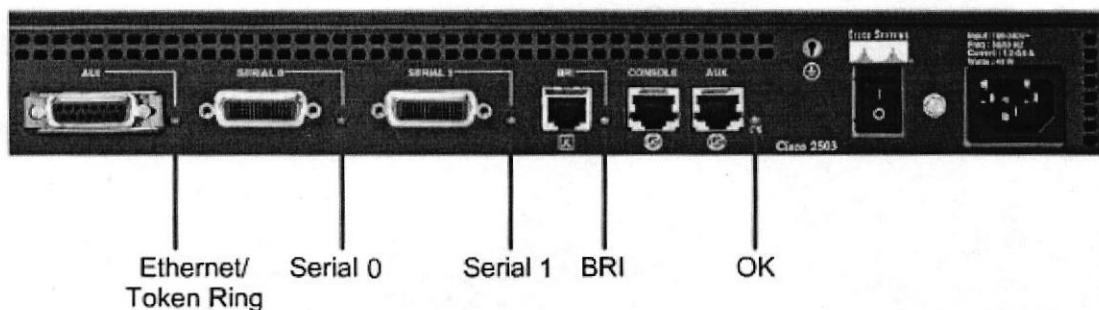


Figura 26. Indicadores LED de un router

Ethernet/Token Ring	Indicador de la Interfaz Ethernet/Token R
Serial 0	Indicador de la interfaz serial 0.
Serial 1	Indicador de la interfaz serial 1.
BRI	Indicador de la interfaz BRI.
Ok	El LED OK verde a la derecha del puerto AUX se enciende luego de que el sistema se ha inicializado correctamente

Un LED de interfaz indica la actividad de la interfaz correspondiente. Si un LED está apagado cuando la interfaz está activa y la interfaz está conectada correctamente, puede ser señal de un problema. Si la interfaz está en gran actividad, el LED estará continuamente encendido.

5.4 HYPERTERMINAL

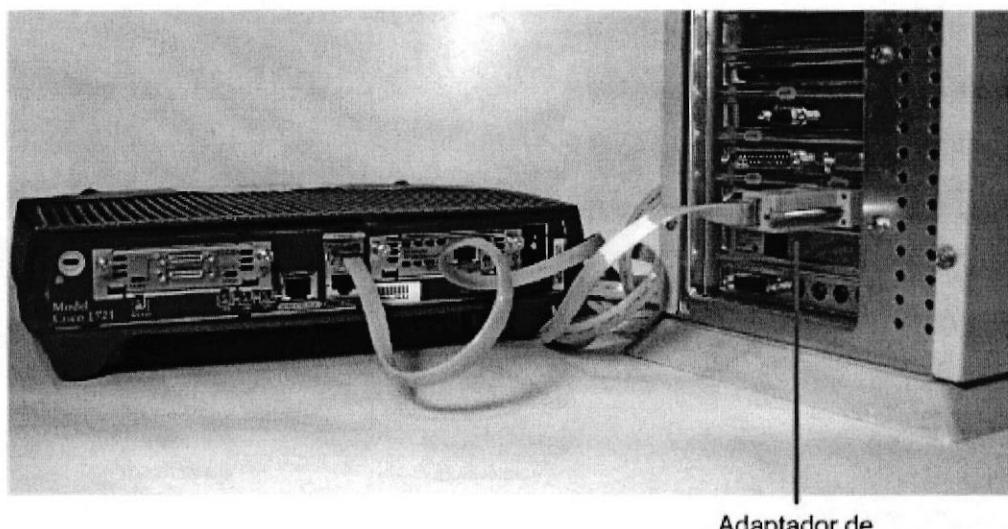


Figura 27. Tabla de consola terminal

Adaptador de RJ-45 a DB-9	Cable transpuesto RJ-45 a RJ-45 con un adaptador hembra RJ-45 a DB-9.
----------------------------------	---

Paso 1 Conecte la terminal mediante un cable transpuesto RJ-45 a RJ-45 y un adaptador RJ-45 a DB-9 o RJ-45 a DB-25. Figura 7.

Paso 2 Configure la terminal o el software de emulación de terminal del PC para 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada, y sin control de flujo en hardware.

A continuación se detalla los pasos a seguir:

- 1.- Abrimos el HyperTerminal con la siguiente ruta:

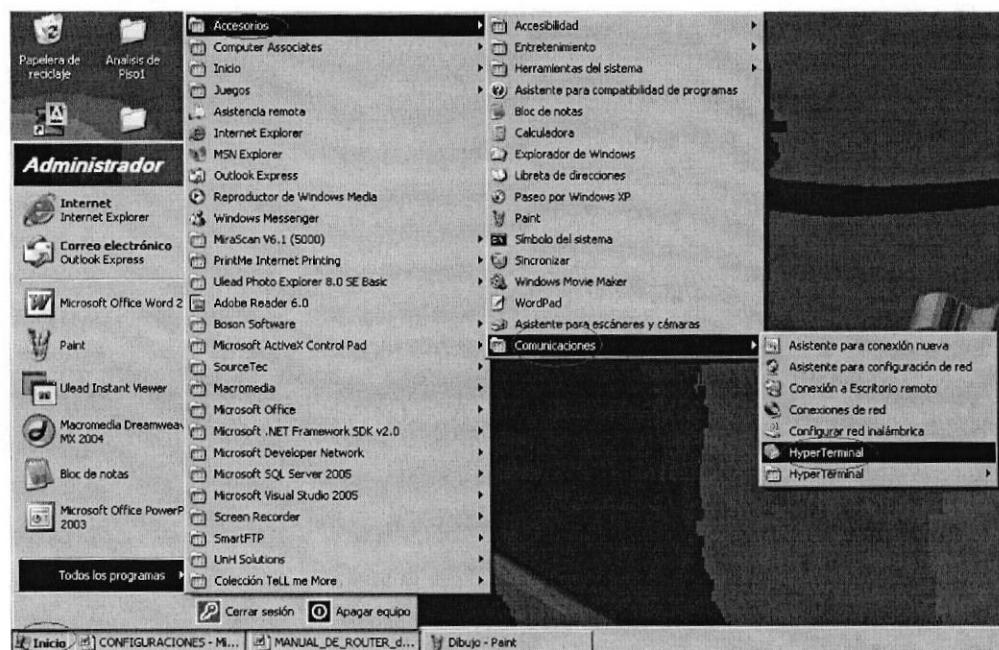
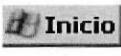
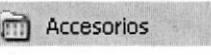
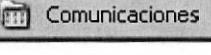
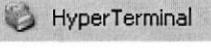


Figura 28. Pantalla para abrir el Hiper terminal

Ícono	Descripción
 Inicio	Al hacer clic sobre este botón que se encuentra ubicado en la barra de tareas, podrá iniciar programas, abrir documentos, cambiar la configuración del Sistema, obtener ayuda, buscar elementos en su PC y muchas opciones más.
 Accesorios	Al escoger esta opción, incluye accesorios y utilidades de Windows para su equipo.
 Comunicaciones	Esta opción te llevará al Hyper Terminal.
 HyperTerminal	Opción para establecer una sesión de consola con el router.

- 2.- Aparece un cuadro de dialogo en el cual se tendrá que poner el nombre de la conexión y dar clic en aceptar:

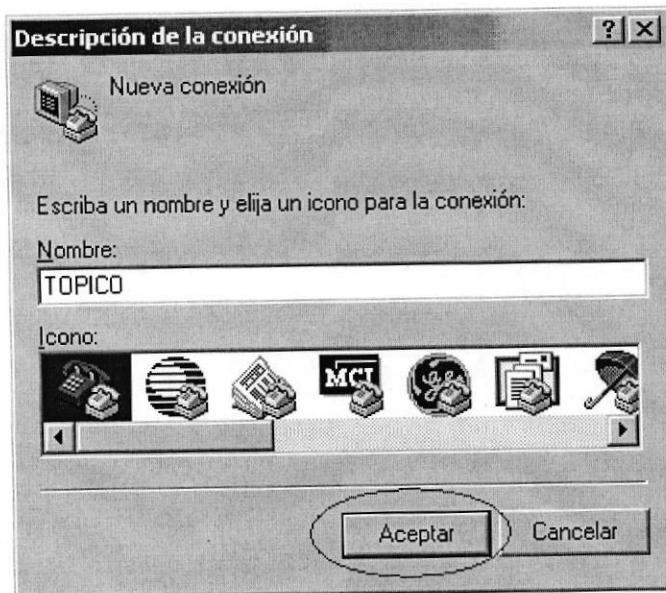


Figura 29. Descripción de la conexión

- 3.- Se elige el puerto **COM1** que se está utilizando para la conexión y luego presionar el botón **Aceptar**

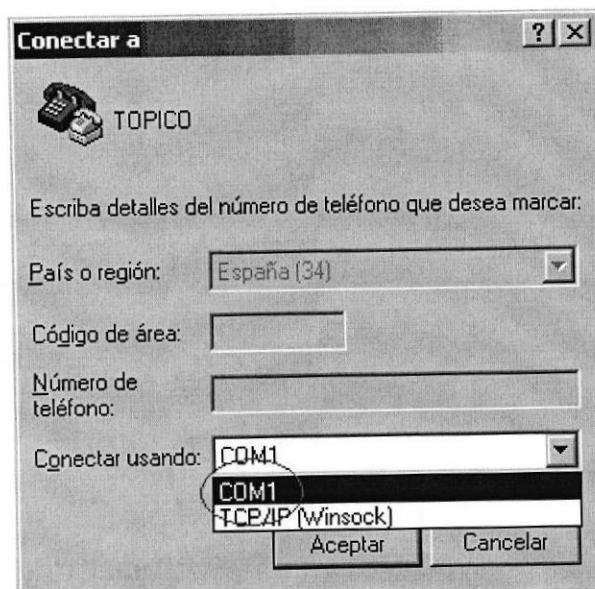


Figura 30. Pantalla para conectarse

- 4.- Se configura el puerto **COM1**, como se detalla a continuación, y luego presionar el botón **Aceptar**

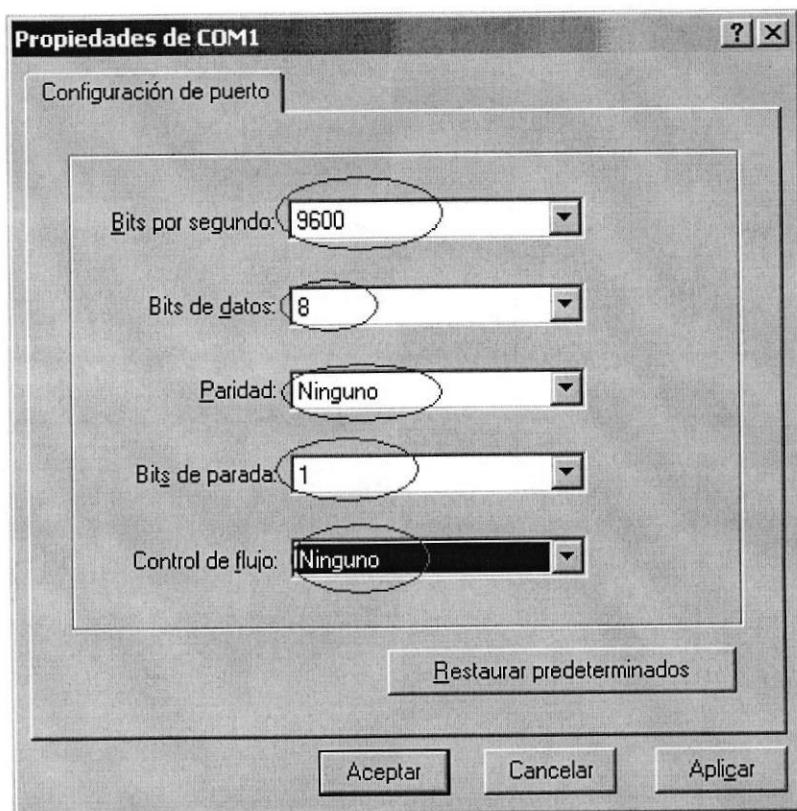
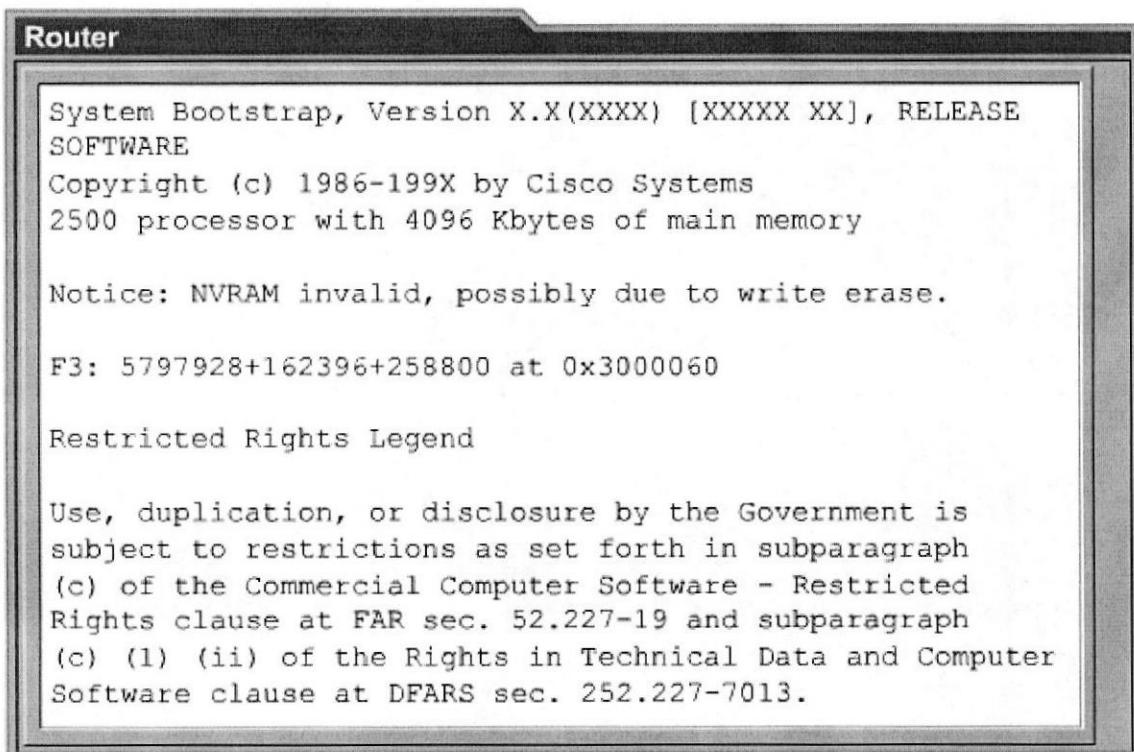


Figura 31. Propiedades de COM1

Bits por segundo	96000
Bits de datos	8
Paridad	ninguno
Bits de parada	1
Control de flujo	ninguno

- 5.- Esperar unos minutos y luego se muestra la información y los mensajes que se muestran durante el arranque inicial. Esta información varía, según las interfaces del router y la versión del software Cisco IOS.



Router

```
System Bootstrap, Version X.X(XXXX) [XXXXXX XX], RELEASE
SOFTWARE
Copyright (c) 1986-199X by Cisco Systems
2500 processor with 4096 Kbytes of main memory

Notice: NVRAM invalid, possibly due to write erase.

F3: 5797928+162396+258800 at 0x3000060

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.
```

Figura 32. Pantalla inicial de configuración del router



Nota.- La pantalla que se muestra en este gráfico es sólo de referencia y podría no reflejar exactamente lo que la pantalla muestra en la consola.

5.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MODOS DEL ROUTER

Para acceder a un router, se necesita una conexión. Después de efectuar la conexión, se debe seleccionar uno de varios modos. Dichos modos interpretan los comandos que se escriben y llevan a cabo las operaciones. Existen dos modos EXEC:

- Modo de usuario.
- Modo privilegiado (o modo autorizado).

Un usuario entra automáticamente en el modo EXEC de usuario nada más conectarse al router.

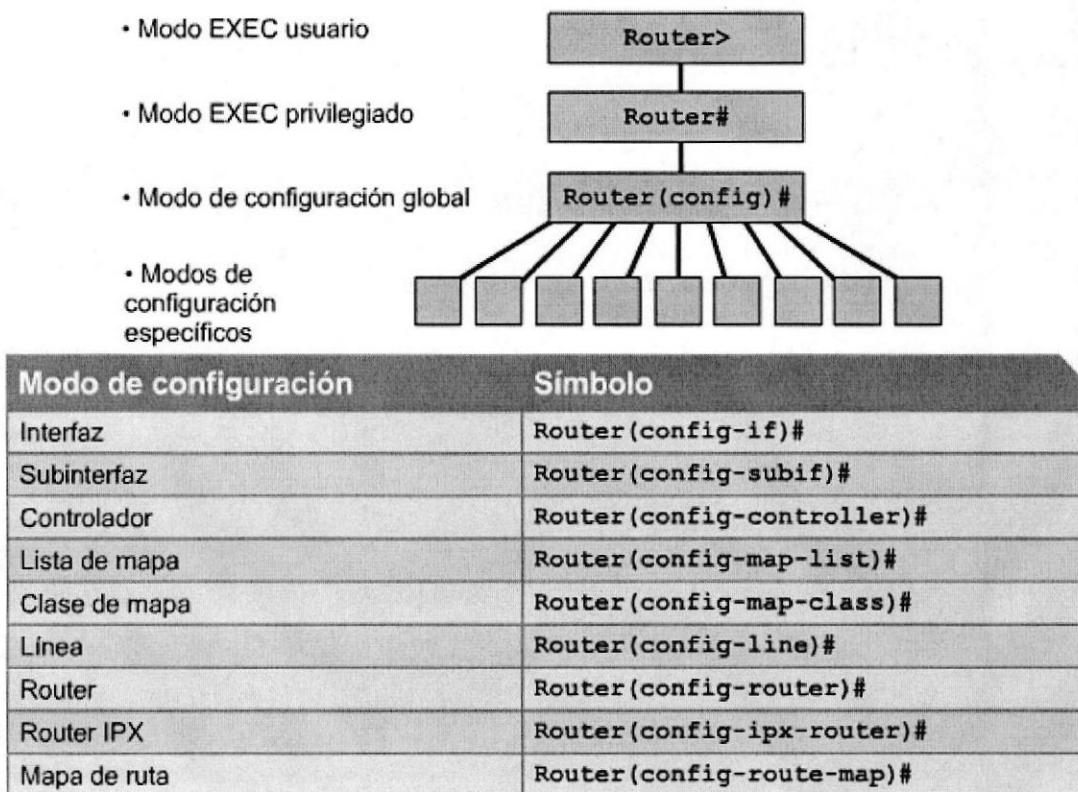


Figura 33. Modos de configuración de un router

Todos los cambios de configuración hechos mediante la interfaz de línea de comando (CLI) en un router Cisco, se realizan desde el modo de configuración global. Se ingresa a otros modos de operación más específicos según sea el cambio de configuración requerido, pero dichos modos específicos son todos subconjuntos del modo de configuración global.

Los comandos del modo de configuración global se utilizan en un router para ejecutar comandos de configuración que afectan al sistema como un todo. El siguiente comando lleva al router al modo de configuración global y permite ingresar comandos desde la terminal:



NOTA.-

La petición de entrada cambia para indicar que el router se encuentra ahora en modo de configuración global.

Router#**configure terminal**
Router(config)#

El modo de configuración global, a menudo abreviado como 'global config', es el modo de configuración principal. Estos son algunos de los modos de operación a los que se puede ingresar desde el modo de configuración global:

- Modo de interfaz
- Modo de línea
- Modo router
- Modo de subinterfaz
- Modo de controlador

Al ingresar a estos modos específicos, la petición de entrada del router cambia para señalar el modo de configuración en uso. Todo cambio de configuración que se realice, tendrá efecto únicamente en las interfaces o procesos relativos a ese modo particular.

Al escribir **exit** desde alguno de estos modos de configuración específicos, el router regresa al modo de configuración global. Al presionar **Control-Z**, se sale por completo del modo de configuración y el router vuelve al modo EXEC privilegiado.

5.6 COMANDO SHOW

Los numerosos comandos show se pueden utilizar para examinar el contenido de los archivos en el router y para diagnosticar fallas.

Show interfaces serial 0/1.	Muestra la estadística completa del router.
Show controllers serial 0/1.	Muestra la información del hardware.
Show clock .	Muestra la hora fijada en el router.
Show hosts .	Muestra la lista en cache de los nombres de host y sus direcciones.
Show users .	Muestra a todos los usuarios conectados al router.
Show version.	Despliega la información acerca del router y de la versión del IOS que este corriendo en la RAM.
Show protocols. .	Muestra el estado global y por interface de cualquier protocolo de capa 3 que haya sido configurado.
Show startup	Configuration.
Show running	Configuration.
Show ip route .	Muestra las interfaces por las que se llega a otras redes mediante los protocolos de enrutamiento ej: O:ospf, R:rip, C: directamente conectado
Show vlans.	Muestra todas las vlans creadas con sus respectivos puertos asignados.

5.7 IMPLEMENTACIÓN WAN

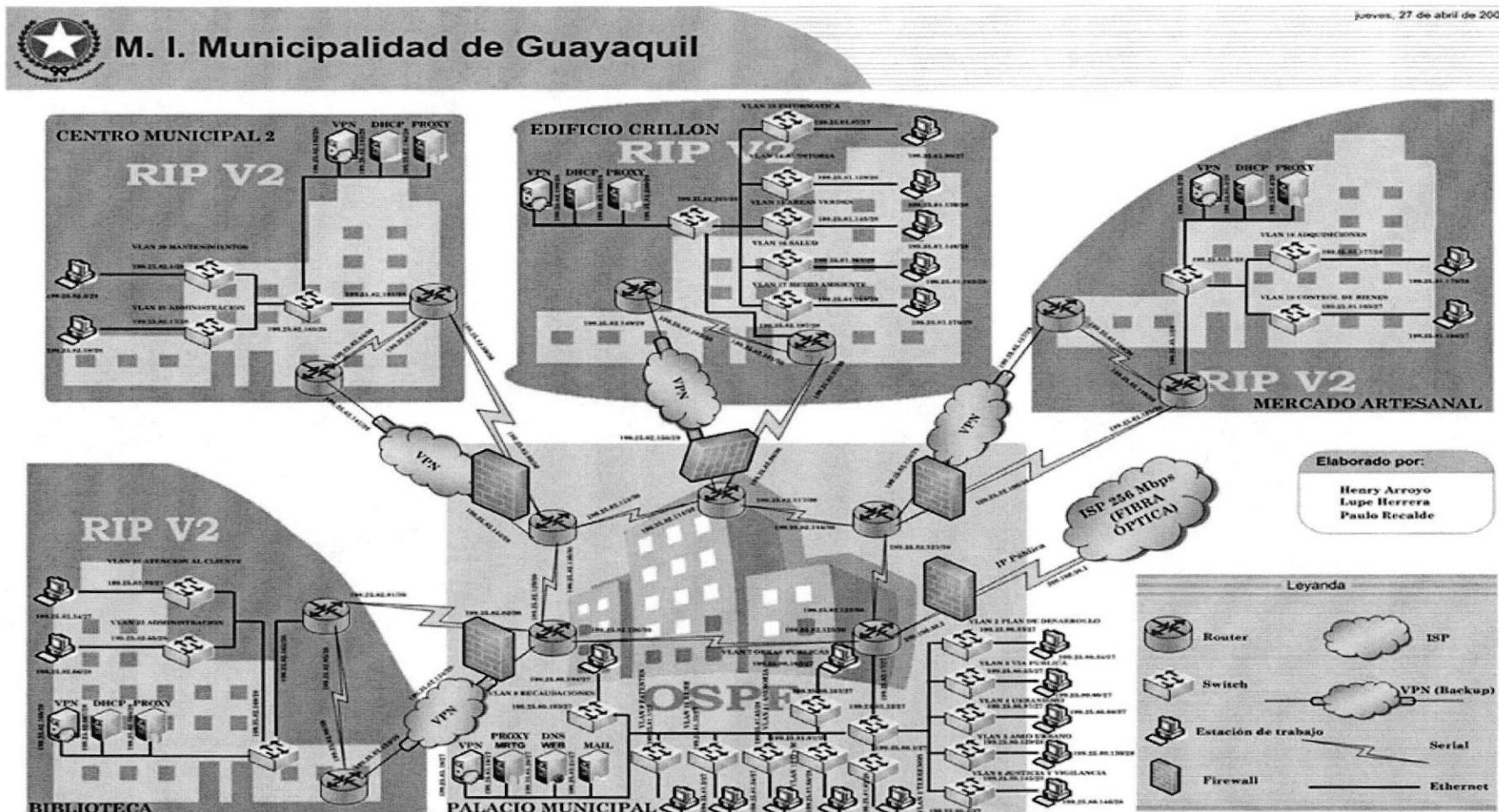


Figura 34. Implementación WAN para configurar en los Routers

5.8 ROUTER BLOQUE NORTE

Router>

Router>enable

Router#

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_BLOQUE_NORTE

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#

1

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#line console 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#password topico

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#login

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#exit

2

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#line vty 0 4

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#password topico

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#login

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#service password-encryption

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)# enable secret topico

3

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#interface serial 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#ip address 192.168.15.1 255.255.255.252

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#clock rate 56000

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#no shutdown

%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#exit

4

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 1

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#interface serial 1

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#ip address 192.168.15.14 255.255.255.252

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#no shutdown

%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#exit

ROUTER_BLOQUE_NORTE# copy running-config startup-config

Building configuration...

[OK]

5

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

Configuración de una interface Ethernet 0

```
ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#interface Ethernet 0
ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#ip address 192.168.16.1 255.255.255.224
ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#no shutdown
ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#exit
```

6

interface ethernet	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz ethernet.
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

7



Figura 35. Pruebas con el comando ping.

Comando **ping** envía un paquete al host destino y luego espera un paquete de respuesta de ese host. Los resultados de este protocolo de eco pueden ayudar a evaluar la confiabilidad de ruta a host, las demoras en la ruta y si se puede acceder al host, o si éste está funcionando. Este es un mecanismo de prueba básico. Esta operación puede realizarse en los niveles EXEC usuario o privilegiado.

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.5

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.5, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

5.8.1 ENRUTAMIENTO Y PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

El enrutamiento es el proceso usado por el router para enviar paquetes a la red de destino. Un router toma decisiones en función de la dirección de IP de destino de los paquetes de datos. Todos los dispositivos intermedios usan la dirección de IP de destino para guiar el paquete hacia la dirección correcta, de modo que llegue finalmente a su destino. A fin de tomar decisiones correctas, los routers deben aprender la ruta hacia las redes remotas. Cuando los routers usan **enrutamiento dinámico**, esta información se obtiene de otros routers. Cuando se usa **enrutamiento estático**, el administrador de la red configura manualmente la información acerca de las redes remotas.

Los protocolos de enrutamiento son diferentes a los protocolos enrutados tanto en su función como en su tarea.

Un protocolo de enrutamiento es el esquema de comunicación entre routers. Un protocolo de enrutamiento permite que un router comparta información con otros routers, acerca de las redes que conoce así como de su proximidad a otros routers. La información que un router obtiene de otro, mediante el protocolo de enrutamiento, es usada para crear y mantener las tablas de enrutamiento.

Ejemplos de protocolos de enrutamiento:

- Protocolo de información de enrutamiento (RIP)
- Protocolo de enrutamiento de gateway interior (IGRP)
- Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP)
- Protocolo "Primero la ruta más corta" (OSPF)

Un protocolo enrutado se usa para dirigir el tráfico generado por los usuarios. Un protocolo enrutado proporciona información suficiente en su dirección de la capa de red, para permitir que un paquete pueda ser enviado desde un host a otro, basado en el esquema de direcciones.

Ejemplos de protocolos enrutados:

- Protocolo Internet (IP)
- Intercambio de paquetes de internetwork (IPX).

5.8.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CLASES DE PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

La mayoría de los algoritmos de enrutamiento pertenecen a una de estas dos categorías:

- Vector-distancia
- Estado del enlace

El método de enrutamiento por vector-distancia determina la dirección (vector) y la distancia hacia cualquier enlace en la red. El método de estado del enlace, también denominado "primero la ruta más corta", recrea la topología exacta de toda la red.

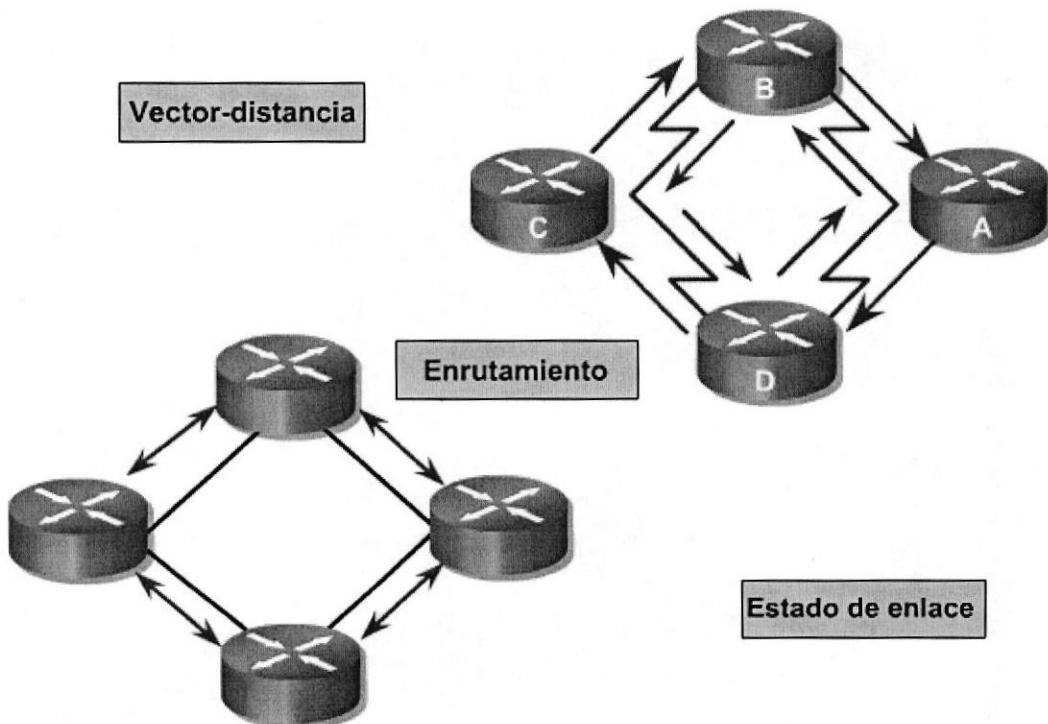


Figura 38. Vector distancia.

5.8.3 OSPF

Un protocolo de enrutamiento interior de estado del enlace.

Los protocolos de estado del enlace conocen los routers distantes y cómo se Interconectan.

5.8.3.1 CARACTERÍSTICAS

- Usa la ruta mas corta
- Las actualizaciones son por eventos
- Tiene una vista común de la red
- Consumo menos ancho de banda
- Converge rápidamente
- No susceptible a bucles de enrutamiento
- Requiere mas potencia y memoria

Para configurar este protocolo de enrutamiento, primero debemos cambiarnos al modo de configuración global, luego establecer el protocolo con el comando “**router ospf area**” luego debemos establecer con una o más órdenes “**network**”, las redes directamente conectadas al router, seguido de la mascara wilcard y el área. Finalmente salimos con el comando “**exit**”.

ROUTER_BLOQUE_NORTE#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#router ospf 1

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-router)#network 192.168.15.12 0.0.0.3 area 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-router)#exit

ROUTER_BLOQUE_NORTE#wr

Building configuration...

[OK]



Configure terminal	Ingresa al modo de configuración global
router ospf area	Protocolo de enrutamiento interior de estado del enlace.
network	Se establece las redes directamente conectadas al router, seguido de la máscara wilcard y el área.
exit	Comando para salir del protocolo de enrutamiento.
wr	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.6, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

BANDWIDTH BDR

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#int serial 0

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config-if)#bandwidth 3000

ROUTER_BLOQUE_NORTE#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.16.3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.3, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

5.8.4 LISTAS DE ACCESO

Una ACL es una lista secuencial de sentencias de permiso o rechazo que se aplican a direcciones o protocolos de capa superior. Las ACL son listas de condiciones que se aplican al tráfico que viaja a través de la interfaz del router permitiendo la administración del tráfico y asegurando el acceso hacia y desde una red.

Las ACL pueden aplicarse en Protocolos Enrutados:

- Protocolo de Internet (IP)
- Intercambio de paquetes de Internetwork (IPX)

Las ACL se definen según el protocolo, la dirección o el puerto además el orden en el que se ubican es muy importante.

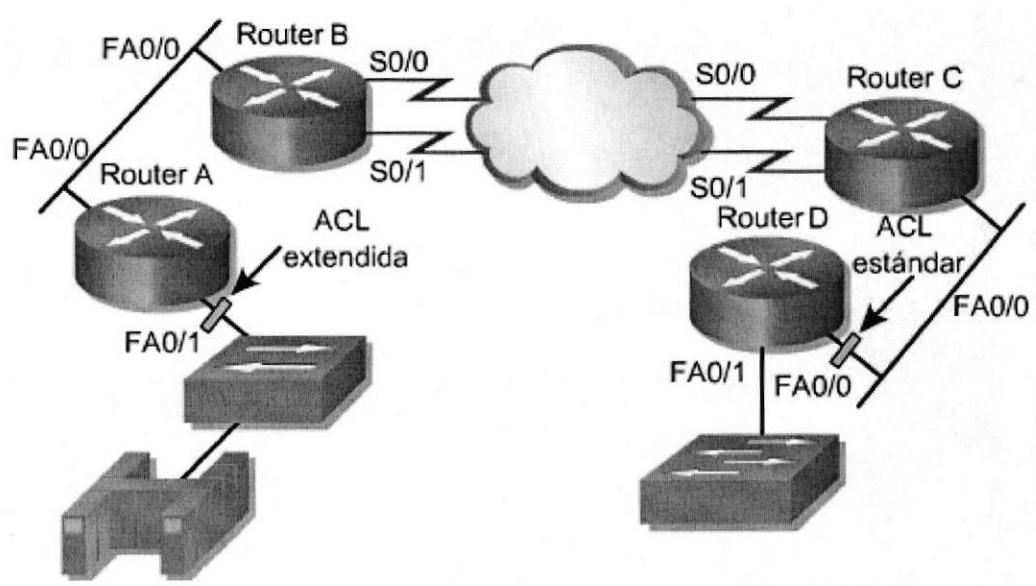


Figura 39. Colocación de ACL

5.8.5 TIPOS DE ACLS

- Estandar (cerca del posible destino) del 1-99 o 1300,1999
- Extendidas (cerca del posible origen) de 100 1999 o 2000-2699

5.8.5.1 FUNCIÓN DE LA WILCARD

Las máscaras de wildcard usan unos y ceros binarios para filtrar direcciones IP individuales o en grupos, permitiendo o rechazando el acceso a recursos según el valor de las mismas.

La única similitud entre la máscara wildcard y la de subred es que ambas tienen 32 bits de longitud y se componen de unos y ceros. La opción any reemplaza la dirección IP con 0.0.0.0 y la máscara wildcard por 255.255.255.255. Esta opción concuerda con cualquier dirección con la que se la compare.

5.8.5.2 DIRECCIONES DE TRÁFICO

La dirección in o out (entrada o salida) determina si se va a permitir entrada o salida de tráfico en el router que se está configurando en el momento.

Las acls se crean en el modo de configuración global con el comando:

“**access-list <numero de access list> <permit/deny> < test-conditions >**”
“**access-list number <permit/deny> <test-conditions>**”.

Por último ingresar la interfaz ethernet en la cual se va a determinar si se va a permitir entrada o salida de tráfico:

“**ip access-group access-list-number**”

A continuación un ejemplo de una acl extendida denegando ping al servidor y telnet.

ROUTER_BLOQUE_NORTE#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#access-list 110 deny icmp host 192.168.16.3 host 192.168.16.36 echo

ROUTER_BLOQUE_NORTE(config)#access-list 112 deny tcp host 192.168.16.36 any eq telnet

9

Configure terminal	Ingresa al modo de configuración global
access-list 110 deny icmp	Acl extendida denegando ping a un host específico.
access-list 112 deny tcp	Acl extendida denegando telnet a un host específico.

ROUTER_BLOQUE_NORTE#show protocols

Global values:

Internet Protocol routing is enabled
 Serial0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.15.1/30
 Ethernet0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.16.1/27

show protocols	Muestra el estado global y por interface de cualquier protocolo de capa 3 que haya sido configurado.
-----------------------	--

ROUTER_BLOQUE_NORTE#show running-config

show running-config	Muestra el contenido del archivo de configuración activo o la configuración para una interfaz específica o información de un map class.
----------------------------	---

Building configuration...

!

Version 12.1 ----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime
 service timestamps log uptime
 no service password-encryption

!

hostname ROUTER_BLOQUE_NORTE ----- 

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

ip subnet-zero

!

interface Serial0----- 

ip address 192.168.15.1 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

clock rate 56000

bandwidth 3000

!

interface Serial1----- 

ip address 192.168.15.14 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

bandwidth 1544

!

interface Ethernet0 -----
ip address 192.168.16.1 255.255.255.224
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000
ip ospf cost 100
!

6

interface Ethernet0.1-----
encapsulation dot1q 1
!

7

router ospf 1 -----
network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.16.0 0.0.0.31 area 0
!
ip classless
no ip http server

8

access-list 110 deny icmp host 192.168.16.3 host 192.168.16.36 echo---
access-list 112 deny tcp host 192.168.16.36 any eq telnet

!

!

!

line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0

9

line vty 0 4 -----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end

3

ROUTER_BLOQUE_NORTE#

ROUTER_BLOQUE_NORTE#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.6, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.9

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.9, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.9

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.9, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#ping 192.168.15.9

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.9, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_NORTE#

ROUTER_BLOQUE_NORTE#show clock

*03:04:25 UTC March 1 1993000

show clock

Muestra la hora fijada en el router.

SHOW ACCESS-LISTS

ROUTER_BLOQUE_NORTE#show access-lists

Extended IP access list 110

 deny icmp host 192.168.16.3 host 192.168.16.36 echo (0 matches)

Extended IP access list 112

 deny tcp host 192.168.16.36 any eq telnet (0 matches)

ROUTER_BLOQUE_NORTE#

5.9 ROUTER BLOQUE SUR

Press Enter to Start

Router>

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_BLOQUE_SUR

ROUTER_BLOQUE_SUR(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_BLOQUE_SUR(config)#line console 0

ROUTER_BLOQUE_SUR(config-line)#password topico

ROUTER_BLOQUE_SUR(config-line)#login

ROUTER_BLOQUE_SUR(config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_BLOQUE_SUR (config)#line vty 0 4

ROUTER_BLOQUE_SUR (config-line)#password topico

ROUTER_BLOQUE_SUR (config-line)#login

ROUTER_BLOQUE_SUR (config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_BLOQUE_SUR (config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_BLOQUE_SUR (config)#service password-encryption

ROUTER_BLOQUE_SUR (config)# enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```

ROUTER_BLOQUE_SUR(config)#int serial 1
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#ip address 192.168.15.2 255.255.255.252
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#exit
ROUTER_BLOQUE_SUR#wr
Building configuration...
[OK]

```

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config (wr)	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```

ROUTER_BLOQUE_SUR(config)#int se 0
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#ip address 192.168.15.5 255.255.255.252
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-if)#exit

```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

OSPF: Un protocolo de enrutamiento interior de estado del enlace.

```
ROUTER_BLOQUE_SUR#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

ROUTER_BLOQUE_SUR(config)#router ospf 1
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-router)#network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0
ROUTER_BLOQUE_SUR(config-router)#exit
ROUTER_BLOQUE_SUR#wr
Building configuration...
[OK]

```

Configure terminal	Ingresa al modo de configuración global
router ospf area	Protocolo de enrutamiento interior de estado del enlace.
network	Se establece las redes directamente conectadas al router, seguido de la máscara wildcard y el área.
exit	Comando para salir del protocolo de enrutamiento.
wr	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

ROUTER_BLOQUE_SUR#ping 192.168.15.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_SUR#ping 192.168.15.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.2, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_SUR#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_SUR#ping 192.168.15.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.6, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BLOQUE_SUR#ping 192.168.15.9

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.9, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER BLOQUE SUR

ROUTER_BLOQUE_SUR#show running-config
Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!

1

hostname ROUTER_BLOQUE_SUR-----
enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

!

ip subnet-zero

4

interface Serial0-----
ip address 192.168.15.5 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
clock rate 56000
bandwidth 1544
!

5

interface Serial1-----
ip address 192.168.15.2 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
bandwidth 1544
!

interface Ethernet0
no ip address
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000
shutdown
!

!

!

8

router ospf 1-----
network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0
network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0
!
ip classless
no ip http server
!
!
!

```
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0
```

```
line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end
```

ROUTER_BLOQUE_SUR#

3

5.10 ROUTER BIBLIOTECA

Press Enter to Start

Router>
Router>enable

Router#
Router#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ROUTER_BIBLIOTECA
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#line console 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#password topico
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#login
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#line vty 0 4
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#password topico
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#login
ROUTER_BIBLIOTECA(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#service password-encryption
ROUTER_BIBLIOTECA(config)# enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#ip address 192.168.15.6 255.255.255.252
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#exit
```

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#ip address 192.168.15.9 255.255.255.252
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#exit
```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

5.10.1 REDISTRIBUCIÓN DE RUTAS

Es posible tener zonas que usan protocolos de encaminamiento distintos. Por ejemplo OSPF y RIPv2. Hay que inyectar las rutas que se aprenden de un protocolo a otro. A este proceso se la llama “redistribución de rutas”.

Para poder establecer comunicación entre dos protocolos distintos se debe utilizar el comando “**redistribute <protocolo>**” esta línea debe ir dentro de la configuración del protocolo.

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit
ROUTER_BIBLIOTECA#wr
Building configuration...
[OK]
```

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.8
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int se 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1
```

```
ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.15.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

BANDWIDTH DR

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int se 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#bandwidth 5000
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#exit
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#no bandwidth 5000
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#exit
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int se 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#bandwidth 5000
ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#exit
```

```
ROUTER_BIBLIOTECA#wr
```

Building configuration...

[OK]

```
ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.15.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.16.0 0.0.0.31 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#exit
```

5.10.2 PROTOCOLO RIP VERSION 2 (VECTOR DISTANCIA)

Es un protocolo de enrutamiento por vector-distancia, que utiliza el número de saltos como métrica para la selección de rutas.

Si el número de saltos es superior a 15, el paquete es desecharido. Por defecto, se envía un broadcast de las actualizaciones de enrutamiento cada 30 segundos.

Para configurar un protocolo de enrutamiento, primero se debe cambiar al modo de configuración global, luego se debe establecer con una o más órdenes “**network**”, las redes directamente conectadas al router.y finalmente salir con el comando “**exit**” a continuación se va a ver la configuración del router C con el protocolo rip:

ROUTER_BIBLIOTECA#

ROUTER_BIBLIOTECA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1

ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router ospf 1

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int se 0

ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router rip

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10

ROUTER_BIBLIOTECA#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#no network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0

ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10
ROUTER_BIBLIOTECA#wr
Building configuration...
[OK]
```

SHOW PROTOCOLS DEL ROUTER BIBLIOTECA

```
ROUTER_BIBLIOTECA#show protocols
```

Global values:

Internet Protocol routing is enabled
 Serial0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.15.9/30
 Serial1 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.15.6/30
 Ethernet0 is administratively down, line protocol is down

show protocols	Muestra el estado global y por interface de cualquier protocolo de capa 3 que haya sido configurado.
---------------------------	--

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#no network 192.168.16.0 0.0.0.3 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.16.1 0.0.0.31 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#no network 192.168.16.0 0.0.0.31 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip
```

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10
```

```
ROUTER_BIBLIOTECA#wr
```

Building configuration...

[OK]

```
ROUTER_BIBLIOTECA#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.16.1 0.0.0.31 area 0
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip
ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10
```

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.33

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.33, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.35

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.35, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.36

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.36, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1**ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit****ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int se 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA#wr**

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BIBLIOTECA#**ROUTER_BIBLIOTECA#conf t**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1**ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.16.1 0.0.0.31 area 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit****ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.8****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.16.34****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA#wr**

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BIBLIOTECA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1**ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit****ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit****ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#version 2****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#exit****ROUTER_BIBLIOTECA(config)#int serial 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-if)#router ospf 1****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA#wr**

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.36

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.36, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.3, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_BIBLIOTECA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_BIBLIOTECA(config)#router ospf 1**ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#network 192.168.15.8 0.0.0.3 area 0****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#redistribute rip****ROUTER_BIBLIOTECA(config-router)#default-metric 10****ROUTER_BIBLIOTECA#wr**

Building configuration...

[OK]

ROUTER_BIBLIOTECA#ping 192.168.16.36

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.36, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER BIBLIOTECA

ROUTER_BIBLIOTECA#show running-config

Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime

service timestamps log uptime

no service password-encryption

!

hostname ROUTER_BIBLIOTECA-----

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

ip subnet-zero

!

1

interface Serial0-----

ip address 192.168.15.9 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

clock rate 56000

!

4

interface Serial1-----
ip address 192.168.15.6 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
bandwidth 5000
!
interface Ethernet0
no ip address
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000
shutdown
!
router rip

version 2

redistribute OSPF 1-----

default-metric 10
network 192.168.15.0
network 192.168.16.0
!
router ospf 1
redistribute RIP
default-metric 10
network 192.168.15.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.16.0 0.0.0.31 area 0
network 192.168.15.4 0.0.0.3 area 0
!

ip classless
no ip http server

!
!
!

line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0

line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end

ROUTER_BIBLIOTECA#

5

8

3

5.11 ROUTER CRILLÓN

Press Enter to Start

Router>

Router>ena

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_CRILLON

ROUTER_CRILLON(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_CRILLON(config)#line console 0

ROUTER_CRILLON(config-line)#password topico

ROUTER_CRILLON(config-line)#login

ROUTER_CRILLON(config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_CRILLON(config)#line vty 0 4

ROUTER_CRILLON(config-line)#password topico

ROUTER_CRILLON(config-line)#login

ROUTER_CRILLON(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_CRILLON(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_CRILLON(config)#service password-encryption

ROUTER_CRILLON(config)#enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```
ROUTER_CRILLON(config)#int serial 0
ROUTER_CRILLON(config-if)#ip address 192.168.15.13 255.255.255.252
ROUTER_CRILLON(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_CRILLON(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_CRILLON(config-if)#exit
```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```
ROUTER_CRILLON(config)#interface serial 1
ROUTER_CRILLON(config-if)#ip address 192.168.15.10 255.255.255.252
ROUTER_CRILLON(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_CRILLON(config-if)#exit
```

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
Exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 2 y con su dirección IP

```

ROUTER_CRILLON(config)#interface serial 2
ROUTER_CRILLON(config-if)#ip address 192.168.15.17 255.255.255.252
ROUTER_CRILLON(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2, changed state to up
ROUTER_CRILLON(config-if)#exit
ROUTER_CRILLON#wr
Building configuration...
[OK]

```

interface serial 2	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
Exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

ROUTER_CRILLON#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

ROUTER_CRILLON(config)#router rip
ROUTER_CRILLON(config-router)#version 2
ROUTER_CRILLON(config-router)#network 192.168.15.8
ROUTER_CRILLON(config-router)#network 192.168.15.12
ROUTER_CRILLON(config-router)#network 192.168.16.0
ROUTER_CRILLON(config-router)#exit
ROUTER_CRILLON#wr
Building configuration...
[OK]

```

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.15.9

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.9, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.15.13

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.13, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.15.14

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.14, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#ping 192.168.16.3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.3, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CRILLON#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_CRILLON(config)#router rip**ROUTER_CRILLON(config-router)#network 192.168.16.0****ROUTER_CRILLON(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_CRILLON#wr**

Building configuration...

[OK]

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER CRILLON**ROUTER_CRILLON#show running-config**

Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime

service timestamps log uptime

no service password-encryption

!

hostname ROUTER_CRILLON-----

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

ip subnet-zero

!

interface Serial0-----

ip address 192.168.15.13 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

clock rate 56000

bandwidth 1544

!

interface Serial1-----

ip address 192.168.15.10 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

bandwidth 1544

!

! interface Serial2

ip address 192.168.15.17 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

bandwidth 1544

1

4

5

```
!
ip classless
no ip http server
!
!
!
!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0
```

```
line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end
```

ROUTER_CRILLON#

3

5.12 ROUTER VALRA

Press Enter to Start

Router>

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_VALRA

ROUTER_VALRA(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_VALRA(config)#line console 0

ROUTER_VALRA(config-line)#password topico

ROUTER_VALRA(config-line)#login

ROUTER_VALRA(config-line)#exit

Line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_VALRA(config)#line vty 0 4

ROUTER_VALRA(config-line)#password topico

ROUTER_VALRA(config-line)#login

ROUTER_VALRA(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_VALRA(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_VALRA(config)#service password-encryption

ROUTER_VALRA(config)# enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```

ROUTER_VALRA(config)#int serial 0
ROUTER_VALRA(config-if)#ip address 192.168.15.18 255.255.255.252
ROUTER_VALRA(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_VALRA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_VALRA (config-if)#exit

```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```

ROUTER_VALRA(config)#interface serial 1
ROUTER_VALRA(config-if)#ip address 192.168.15.21 255.255.255.252
ROUTER_VALRA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_VALRA(config-if)#exit
ROUTER_VALRA#wr
Building configuration...
[OK]

```

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

ROUTER_VALRA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

ROUTER_VALRA(config)#router rip
ROUTER_VALRA(config-router)#version 2
ROUTER_VALRA(config-router)#network 192.168.15.16
ROUTER_VALRA(config-router)#network 192.168.16.0
ROUTER_VALRA(config-router)#exit
ROUTER_VALRA#wr
Building configuration...
[OK]

```

ROUTER_VALRA#ping 192.168.15.17

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.17, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.15.18

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.18, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.15.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#ping 192.168.16.3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.3, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_VALRA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_VALRA(config)#router rip**ROUTER_VALRA(config)#version 2****ROUTER_VALRA(config-router)#network 192.168.16.1****ROUTER_VALRA(config-router)#redistribute ospf 1****ROUTER_VALRA(config-router)#no redistribute ospf 1****ROUTER_VALRA#wr**

Building configuration...

[OK]

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER VALRA**ROUTER_VALRA#show running-config**

Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime

service timestamps log uptime

no service password-encryption

!

hostname ROUTER_VALRA-----

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

!

ip subnet-zero

!

!

interface Serial0-----

ip address 192.168.15.18 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

clock rate 56000

bandwidth 1544

!

interface Serial1-----

ip address 192.168.15.21 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

bandwidth 1544

!

1

4

5

interface Ethernet0-----
no ip address
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000
shutdown
!
router rip

6

version 2

redistribute OSPF 1-----
network 192.168.15.0
network 192.168.16.0
!
ip classless
no ip http server
!
!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0

8

line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end

3

ROUTER_VALRA#

5.13 ROUTER MERCADO

Press Enter to Start

Router>

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_MERCADO

ROUTER_MERCADO(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_MERCADO(config)#line console 0

ROUTER_MERCADO(config-line)#password topico

ROUTER_MERCADO(config-line)#login

ROUTER_MERCADO(config-line)#exit

Line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_MERCADO(config)#line vty 0 4

ROUTER_MERCADO(config-line)#password topico

ROUTER_MERCADO(config-line)#login

ROUTER_MERCADO(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_MERCADO(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_MERCADO(config)#service password-encryption

ROUTER_MERCADO(config)#enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```

ROUTER_MERCADO(config)#int serial 0
ROUTER_MERCADO(config-if)#ip address 192.168.15.22 255.255.255.252
ROUTER_MERCADO(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_MERCADO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_MERCADO (config-if)#exit

```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```

ROUTER_MERCADO (config)#interface serial 1
ROUTER_MERCADO (config-if)#ip address 192.168.15.25 255.255.255.252
ROUTER_MERCADO (config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_MERCADO (config-if)#exit

```

ROUTER_MERCADO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_MERCADO(config)#router rip

ROUTER_MERCADO(config-router)#version 2

ROUTER_MERCADO(config-router)#network 192.168.15.20

ROUTER_MERCADO(config-router)#network 192.168.15.24

ROUTER_MERCADO(config-router)#exit

ROUTER_MERCADO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_MERCADO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_MERCADO(config)#router rip

ROUTER_MERCADO(config)#version 2

ROUTER_MERCADO(config-router)#network 192.168.16.1

ROUTER_MERCADO(config-router)#redistribute ospf 1

ROUTER_MERCADO(config-router)#no redistribute ospf 1

ROUTER_MERCADO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.15.22

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.22, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.15.21

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.21, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.15.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.10, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.15.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MERCADO#ping 192.168.16.3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.3, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

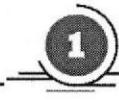
SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER MERCADO

ROUTER_MERCADO#show running-config
Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!

hostname ROUTER_MERCADO----- 

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

!

ip subnet-zero

!

interface Serial0----- 

ip address 192.168.15.22 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
clock rate 56000
bandwidth 1544

!

!

interface Ethernet0----- 

ip address 192.168.16.1 255.255.255.224
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000

!

router rip
version 2

redistribute OSPF 1----- 

network 192.168.15.0
network 192.168.16.0

!

ip classless
no ip http server

!

line con 0

login

transport input none
password topico

line aux 0

```
line vty 0 4-----  
login  
password topico  
!  
no scheduler allocate  
end
```

ROUTER_MERCADO#

5.14 ROUTER CENTRO

Press Enter to Start

Router>

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_CENTRO

ROUTER_CENTRO (config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_CENTRO(config)#line console 0

ROUTER_CENTRO(config-line)#password topico

ROUTER_CENTRO(config-line)#login

ROUTER_CENTRO(config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_CENTRO(config)#line vty 0 4

ROUTER_CENTRO(config-line)#password topico

ROUTER_CENTRO(config-line)#login

ROUTER_CENTRO(config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_CENTRO(config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_CENTRO(config)#service password-encryption

ROUTER_CENTRO(config)# enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```

ROUTER_CENTRO(config)#int serial 0
ROUTER_CENTRO(config-if)#ip address 192.168.15.26 255.255.255.252
ROUTER_CENTRO(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_CENTRO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_CENTRO (config-if)#exit

```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface serial 1 y con su dirección IP

```

ROUTER_CENTRO(config)#interface serial 1
ROUTER_CENTRO(config-if)#ip address 192.168.15.29 255.255.255.252
ROUTER_CENTRO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up
ROUTER_CENTRO(config-if)#exit
ROUTER_CENTRO#wr
Building configuration...
[OK]

```

interface serial 1	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual
copy running-config startup-config	Almacena la configuración actual desde la RAM a la NVRAM.

ROUTER_CENTRO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

ROUTER_CENTRO(config)#router rip
ROUTER_CENTRO(config-router)#version 2
ROUTER_CENTRO(config-router)#network 192.168.15.24
ROUTER_CENTRO(config-router)#network 192.168.16.0
ROUTER_CENTRO(config-router)#exit

```

ROUTER_CENTRO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_CENTRO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

ROUTER_CENTRO(config)#router rip
ROUTER_CENTRO(config)#version 2
ROUTER_CENTRO(config-router)#network 192.168.16.33
ROUTER_CENTRO(config-router)#redistribute ospf 1

```

ROUTER_CENTRO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.15.26

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.26, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.15.29

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.29, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.15.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.6, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.15.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.16.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_CENTRO#ping 192.168.16.36

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.36, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER CENTRO

ROUTER_CENTRO#show running-config
Building configuration...

!

Version 12.1----- Versión del software Cisco IOS.

service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption

!

hostname ROUTER_CENTRO----- 1

enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

ip subnet-zero

!

interface Serial0----- 4

ip address 192.168.15.26 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

clock rate 56000

bandwidth 1544

!

interface Serial1----- 5

ip address 192.168.15.29 255.255.255.252

no ip directed-broadcast

bandwidth 1544

!

interface Ethernet0

no ip address

no ip directed-broadcast

bandwidth 10000

shutdown

!

router rip

version 2

redistribute OSPF 1----- 8

network 192.168.15.0

network 192.168.16.0

!

ip classless

no ip http server

!

!
!
!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0

line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end

ROUTER_CENTRO#



5.15 ROUTER MUSEO

Press Enter to Start

Router>

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ROUTER_MUSEO

ROUTER_MUSEO(config)#

Router>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un router.

Contraseña de consola del router

ROUTER_MUSEO (config)#line console 0

ROUTER_MUSEO (config-line)#password topico

ROUTER_MUSEO (config-line)#login

ROUTER_MUSEO (config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del router.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del router

ROUTER_MUSEO (config)#line vty 0 4

ROUTER_MUSEO (config-line)#password topico

ROUTER_MUSEO (config-line)#login

ROUTER_MUSEO (config-line)#exit

Permite la clave de acceso

ROUTER_MUSEO (config)#enable password topico

Ejecutar cifrado de la contraseña

ROUTER_MUSEO (config)#service password-encryption

ROUTER_MUSEO (config)#enable secret topico

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable password <password>	Comando para restringir el acceso al modo EXEC privilegiado.
service password-encryption	Comando que aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

Configuración de una interface serial 0 y con su dirección IP

```
ROUTER_MUSEO(config)#int serial 0
ROUTER_MUSEO(config-if)#ip address 192.168.15.30 255.255.255.252
ROUTER_MUSEO(config-if)#clock rate 56000
ROUTER_MUSEO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
ROUTER_MUSEO (config-if)#exit
```

interface serial 0	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
clock rate 56000	Establece la velocidad del reloj si es DCE (omita este paso si es DTE).
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

Configuración de una interface ethernet 0 con su dirección IP

```
ROUTER_MUSEO(config)#int ethernet 0
ROUTER_MUSEO(config-if)#ip address 192.168.16.34 255.255.255.224
ROUTER_MUSEO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
ROUTER_MUSEO (config-if)#exit
```

interface ethernet	Comando para ingresar al modo de configuración de interfaz ethernet.
ip address <ip address> <netmask>	Especifica la dirección de la interfaz y la máscara de subred.
no shutdown	Activa la interfaz.
exit	Se utiliza para salir del modo de configuración de interface actual

ROUTER_MUSEO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_MUSEO(config)#router rip

ROUTER_MUSEO(config-router)#version 2

ROUTER_MUSEO(config-router)#network 192.168.15.28

ROUTER_MUSEO(config-router)#network 192.168.16.0

ROUTER_MUSEO(config-router)#exit

ROUTER_MUSEO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_MUSEO#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

ROUTER_MUSEO(config)#router rip

ROUTER_MUSEO(config)#version 2

ROUTER_MUSEO(config-router)#network 192.168.16.33

ROUTER_MUSEO(config-router)#redistribute ospf 1

ROUTER_MUSEO#wr

Building configuration...

[OK]

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.15.29

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.29, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.15.30

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.30, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.15.26

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.26, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.16.34

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.34, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.15.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.15.6, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.16.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.2, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

ROUTER_MUSEO#ping 192.168.16.36

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.36, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

SHOW RUNNING-CONFIG DEL ROUTER MUSEO

ROUTER_MUSEO#show running-config
Building configuration...

!

Version 12.1----- **Versión del software Cisco IOS.**

service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!

1

hostname ROUTER_MUSEO-----
enable secret 5 \$sdf\$6978yhg\$jnb76sd

!

!

!

ip subnet-zero

!

!

4

interface Serial0-----
ip address 192.168.15.30 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
clock rate 56000
bandwidth 1544

!

!

6

interface Ethernet0-----
ip address 192.168.16.34 255.255.255.224
no ip directed-broadcast
bandwidth 10000

!

!

router rip

version 2

8

redistribute OSPF 1-----
network 192.168.15.0
network 192.168.16.0
!
ip classless
no ip http server
!
!

!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0

line vty 0 4-----
login
password topico
!
no scheduler allocate
end

ROUTER_MUSEO#



5.16 SWITCHES

Un switch es un dispositivo de red de Capa 2 que actúa como punto de concentración para la conexión de estaciones de trabajo, servidores, routers, hubs y otros switches. Los switches se pueden configurar y administrar desde una interfaz de línea de comando (CLI). Contienen una unidad de procesamiento central (CPU), memoria de acceso aleatorio (RAM), y un sistema operativo.

Una vez que se conecta el cable de energía eléctrica, el switch inicia una serie de pruebas denominadas Autocomprobación de Encendido (POST). El POST se ejecuta automáticamente para verificar que el switch funcione correctamente.

El LED del sistema indica el éxito o falla de la POST. Si el LED del sistema está apagado pero el switch está enchufado, entonces POST está funcionando. Si el LED del sistema está verde, entonces la POST fue exitosa.

Si el LED del sistema está ámbar, entonces la POST falló. La falla de la POST se considera como un error fatal. No se puede esperar que el switch funcione de forma confiable si la POST falla.

El switch tiene 2 modos de configuración USER EXEC y PRIVILEGED EXEC. Cuando estamos en modo USER EXEC el prompt que nos muestra el switch es ">". Cuando estamos en PRIVILEGED EXEC el prompt es "#" y en el modo de configuración global el prompt es (config)#,

5.16.1 SWITCH SERVER A

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

changed state to down

```
Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SERVER-A
SERVER-A(config)#
```

Switch>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global o configure Terminal, configura aspectos sencillos del switch.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un switch.
exit	Para salir del modo de configuración global.

Contraseña de consola del switch

```
SERVER-A(config)#line console 0
SERVER-A(config-line)#password topico
SERVER-A(config-line)#login
SERVER-A(config-line)#exit
```

line console 0	Designa la conexión de consola del switch.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del switch

```
SERVER-A(config)#line vty 0 15
SERVER-A(config-line)#password topico
SERVER-A(config-line)#login
SERVER-A(config-line)#exit
```

Permite la clave de acceso

```
SERVER-A(config)#enable secret topico
```

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable secret <password>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

```
SERVER-A(config)#interface vlan1
SERVER-A(config-if)#ip address 192.168.16.2 255.255.255.240
SERVER-A(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan 1, changed state to up
SERVER-A(config-if)#exit
SERVER-A(config)#exit
```

IP ADDRESS Y DEFAULT GATEWAY

Se le puede otorgar al switch una dirección IP para fines de administración. Esto se configura en la interfaz virtual, VLAN 1. Por defecto, el switch no tiene dirección IP.

Los puertos o interfaces del switch se establecen en modo automático y todos los puertos de switch están en VLAN 1. VLAN 1 se conoce como la VLAN de administración por defecto.

5.16.1.1 CREACIÓN DE LAS VLANS

Una VLAN es un agrupamiento lógico de estaciones y dispositivos de red. Las VLAN se pueden agrupar por función laboral o departamento, sin importar la ubicación física de los usuarios. El tráfico entre las VLAN está restringido.

Los switches y puentes envían tráfico unicast, multicast y broadcast sólo en segmentos de LAN que atienden a la VLAN a la que pertenece el tráfico. Los dispositivos en la VLAN sólo se comunican con los dispositivos que están en la misma VLAN.

Los routers suministran conectividad entre diferentes VLAN. Las VLAN mejoran el desempeño general de la red agrupando a los usuarios y los recursos de forma lógica.

Las VLAN simplifican las tareas cuando es necesario hacer agregados, mudanzas y modificaciones en una red. Las VLAN mejoran la seguridad de la red y ayudan a controlar los broadcasts de Capa 3.

Tipos de vlans

Existen 3 tipos de vlans:

- Vlans por puerto
- Vlans por direcciones MAC
- Vlans por protocolos

Vlans por puerto

El método de configuración es más común, los puertos se asignan individualmente, en grupos, en filas o en 2 o más switches. Se implementa a menudo donde el protocolo de control dinámico (DHCP).

Vlans por direcciones MAC

Se implementa en escasa frecuencia hoy en día la administración es compleja y es necesario introducir y configurar cada dirección de forma individual.

Vlans por protocolo

Se configuran como las direcciones MAC, pero usan una dirección lógica o IP pero ya no son comunes debido a que existe DHCP.

5.16.1.2 CONFIGURACIÓN DE VLANS

Para configurar las vlans se debe estar en el MODO PRIVILEGED EXEC, luego ingresar al modo de configuración de vlan con el comando “**vlan database**” después ingresar la línea de comando “**vlan <numero de vlan> name <nombre>**” por último salimos de la configuración con el comando “**exit**”.

SERVER-A#vlan database

SERVER-A(vlan)#vlan 110 name Sistemas

VLAN 110 added:

 Name:Sistemas

SERVER-A(vlan)#vlan 120 name Financiero

VLAN 120 added:

 Name:Financiero

SERVER-A(vlan)#vlan 130 name RRHH

VLAN 130 added:

 Name:RRHH

SERVER-A(vlan)#vlan 140 name Administrativo

VLAN 140 added:

 Name:Administrativo

SERVER-A(vlan)#exit

APPLY completed.

Exiting....

SERVER-A#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SERVER-A(config)#exit

5.16.1.3 ASIGNAR SWITCH DE TIPO SERVER

El rol de VTP es mantener la configuración de VLAN de manera unificada en todo un dominio administrativo de red común. VTP es un protocolo de mensajería que usa tramas de enlace troncal de Capa 2 para agregar, borrar y cambiar el nombre de las VLAN en un solo dominio. VTP también admite cambios centralizados que se comunican a todos los demás switches de la red. VTP mantiene su propia NVRAM.

Para determinar un switch de tipo Server se debe estar en el MODO PRIVILEGED EXEC e ingresar al modo de configuración de vlans con el comando **"vlan database"**, una vez adentro digitar la línea de comando **"vtp <Server o client>"** después se digita el comando **"vtp domain <nombre del dominio>"** y por último salir de la configuración con el comando **"exit"**.

```
SERVER-A#vlan database
SERVER-A(vlan)#vtp domain topico
Changing VTP domain from NULL to topico
SERVER-A(vlan)#vtp server
SERVER-A(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
SERVER-A#copy r
```

5.16.1.4 GUARDAR CAMBIOS EN EL SWITCH

Como ya se ha mencionado, los cambios de configuración que se realicen en el modo de configuración global o específico se guardan sobre un archivo de configuración residente en la RAM del switch llamado “running-config”. Este fichero puede ser visualizado desde el modo de configuración privilegiado con el comando **“show running-config”**. Si el switch se apagase, estos cambios se perderían al estar almacenados en RAM. Para que no se pierdan y pasen a estar permanentemente guardados en una memoria NVRAM hay que copiar el archivo “running-config” (RAM) en el archivo “startup-config”(NVRAM). Ello se puede hacer desde el modo PRIVILEGED EXEC con el comando **“copy running-config startup-config”**.

```
SERVER-A#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

5.16.1.5 ASIGNAR PUERTOS A UNA VLAN

Las vlans pueden tener uno o varios puertos asignados, para asignar un puerto a la vlan se debe estar en el modo de configuración global e ingresar al puerto que se desee agregar a la vlan , una vez adentro digitar el comando "switchport mode access" luego digitar el comando "switchport access vlan <numerode vlan>" y por último salir de modo de configuración global con el comando "exit".

```
SERVER-A>enable
SERVER-A#
SERVER-A (Config)#
SERVER-A (Config)#interface fastethernet 0/2
SERVER-A (config-if)#
SERVER-A (config-if)#switchport mode access
SERVER-A (config-if)#switchport access vlan 20
SERVER-A (config-if)#exit
SERVER-A#
```

5.16.1.6 ASIGNAR IP A LAS VLANS

Por último en el router principal debemos estar en el modo de configuración global para así ingresar a la interfaz ethernet con el comando “**interface ethernet<numero de interfaz>**”, levantamos la interface con el comando “**no shut down**” después ingresamos a la sub interface ethernet con el comando “**interface ethernet<numero de interfaz . numero de subinterfaz>**” una vez a dentro se digita el protocolo de comunicación de vlans dot1q con el comando “**encapsulation dot1q <numero de vlan>**” luego la dirección ip de la vlan con su mascara con el comando “**ip address, masc**” y por último salir del modo de configuración global con el comando “**exit**”.

```
SERVER-A # configure terminal
SERVER-A (config)# interface Ethernet 0
SERVER-A (config-if)# no shutdown
SERVER-A config-if)# interface Ethernet 0.1
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 1
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.1 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.2
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 10
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.17 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.3
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 20
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.33 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.4
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 30
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.49 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.5
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 40
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.65 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.6
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 50
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.81 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.7
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 60
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.97 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.8
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 70
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.113 255.255.255.240
SERVER-A config-subif)# interface Ethernet0.9
SERVER-A config-subif)# encapsulation dot1q 80
SERVER-A config-subif)# ip address 192.168.17.129 255.255.255.240
SERVER-A (config-if)# exit
SERVER-A#
```

ELIMINAR VLANS

 Para eliminar la información de VLAN actual, borre el archivo de la base de datos VLAN, denominado **vlan.database**, del directorio flash con el comando “**delete flash:vlan.database**”.

SERVER-A# delete flash:vlan.database.

SHOW RUNNING-CONFIG

Muestra el contenido del archivo de configuración activo, como las interfaces, nombre, y contraseñas.

```
SERVER-A#show running-config
!
Version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname SERVER-A
ip name-server 0.0.0.0
enable secret 5 $sdf$6978yhg$jnb76sd
!
ip subnet-zero
!
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/2
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/3
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/4
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/5
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/6
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/7
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/8
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/9
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/10
bandwidth 100000
!
```

```
interface FastEthernet0/11
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/12
bandwidth 100000
!
vtp Server
vtp domain topico
interface Vlan 1
ip address 192.168.16.2 255.255.255.240
no ip route-cache

vlan 110 name Sistemas

vlan 120 name Financiero

vlan 130 name RRHH

vlan 140 name Administrativo
!
ip classless
no ip http server
!
!
!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0
line vty 0 15
login
password topico
!
no scheduler allocate
end
```

SERVER-A#

SHOW VLANS

Muestra todas las vlans creadas con sus respectivos puertos asignados.

VLAN Name		Status	Ports
1 default		active	Fa0/1, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
10 10		active	Fa0/2
20 20		active	Fa0/3
30 30		active	Fa0/4
40 40		active	Fa0/5
50 50		active	Fa0/6
60 60		active	Fa0/7
70 70		active	Fa0/8
80 80		active	Fa0/9
1002 fddi-default		active	
1003 token-ring-default		active	
1004 fddinet-default		active	
1005 trnet-default		active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	1500	-	-	-	-	-	0	0
50	enet	100050	1500	-	-	-	-	-	0	0
60	enet	100060	1500	-	-	-	-	-	0	0
70	enet	100070	1500	-	-	-	-	-	0	0
80	enet	100080	1500	-	-	-	-	-	0	0
110	sistemas	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
120	financiero	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
130	rrhh	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
140	administrativo	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

5.16.2 SWITCH SERVER D

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

Switch>

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname SERVER-D

SERVER-D(config)#

Switch>	Modo de usuario.
Enable	Comando para entrar en modo EXEC privilegiado.
Router#	Modo privilegiado.
configure Terminal	Modo de configuración global o configure Terminal, configura aspectos sencillos del switch.
Hostname <nombre >	Comando para asignar el nombre a un switch.
exit	Para salir del modo de configuración global.

Contraseña de consola del switch

SERVER-D(config)#line console 0

SERVER-D(config-line)#password topico

SERVER-D(config-line)#login

SERVER-D(config-line)#exit

line console 0	Designa la conexión de consola del switch.
Password <password>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.

Contraseña de terminal virtual del switch

SERVER-D(config)#line vty 0 15

SERVER-D(config-line)#password topico

SERVER-D(config-line)#login

SERVER-D(config-line)#exit

Permite la clave de accesoSERVER-D(config)#enable secret *topico*

line vty 0 4	Establece una contraseña de conexión en sesiones Telnet entrantes.
password <<i>password</i>>	Establece una contraseña.
login	Solicita al usuario una contraseña antes de permitir conectividad.
exit	Comando para regresar al modo de configuración global.
enable secret <<i>password</i>>	Comando que usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

SERVER-D(config)#interface vlan1

SERVER-D(config-if)#ip address 192.168.16.35 255.255.255.240

SERVER-D(config-if)#no shutdown

%LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan 1, changed state to up

SERVER-D(config-if)#exit

SERVER-D(config)#exit

IP ADDRESS Y DEFAULT GATEWAY

Se le puede otorgar al switch una dirección IP para fines de administración. Esto se configura en la interfaz virtual, VLAN 1. Por defecto, el switch no tiene dirección IP.

Los puertos o interfaces del switch se establecen en modo automático y todos los puertos de switch están en VLAN 1. VLAN 1 se conoce como la VLAN de administración por defecto.

SERVER-D#vlan database

SERVER-D(vlan)#vlan 150 name Junta

VLAN 150 added:

Name:Alcaldia

SERVER-D(vlan)#vlan 160 name Operaciones

VLAN 160 added:

Name:Auditoria

SERVER-D(vlan)#vlan 170 name Desarrollo

VLAN 170 added:

Name:Desarrollo

SERVER-D(vlan)#vlan 180 name Urbanismo

VLAN 180 added:

Name:Urbanismo

SERVER-D(vlan)#exit

APPLY completed.

Exiting....

SHOW RUNNING-CONFIG

```
SERVER-D#show running-config
!
Version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname SERVER-D
ip name-server 0.0.0.0
enable secret 5 $sdf$6978yhg$jnb76sd
!
ip subnet-zero
!
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/2
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/3
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/4
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/5
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/6
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/7
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/8
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/9
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/10
bandwidth 100000
!
interface FastEthernet0/11
bandwidth 100000
!
```

```
interface FastEthernet0/12
bandwidth 100000
!
vtp domain bigdomain
interface Vlan 1
ip address 192.168.16.35 255.255.255.240
no ip route-cache

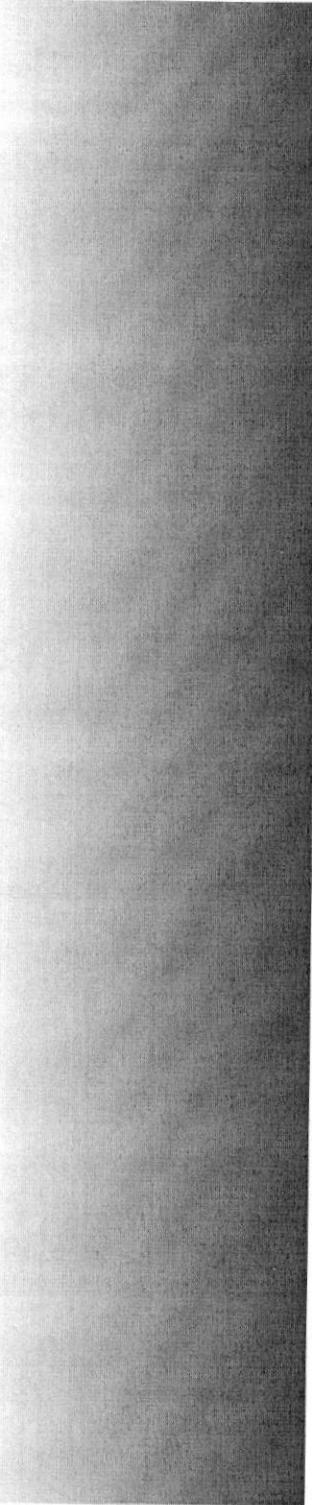
vlan 150 name Junta

vlan 160 name Operaciones

vlan 170 name Desarrollo

vlan 180 name Urbanismo
!
ip classless
no ip http server
!
!
!
line con 0
login
transport input none
password topico
line aux 0
line vty 0 15
login
password topico
!
no scheduler allocate
end
```

SERVER-D#



CAPÍTULO 6

Linux



6. LINUX

Es un Unix libre, es decir, un sistema operativo, como el Windows o el MS-DOS (sin embargo, a diferencia de estos y otros sistemas operativos propietarios, ha sido desarrollado por miles de usuarios de computadores a través del mundo, fue creado inicialmente como un hobby por un estudiante joven, Linus Torvalds, en la universidad de Helsinki en Finlandia, con asistencia por un grupo de hackers a través de Internet. Linux tenía un interés en Minix, un sistema pequeño o abreviado del UNIX (desarrollado por Andy Tanenbaum); y decidido a desarrollar un sistema que excedió los estándares de Minix. Quería llevar a cabo un sistema operativo que aprovechase la arquitectura de 32 bits para multitarea y eliminar las barreras del direccionamiento de memoria.

Torvalds empezó escribiendo el núcleo del proyecto en ensamblador, y luego comenzó a añadir código en C, lo cual incrementó la velocidad de desarrollo, e hizo que empezara a tomarse en serio su idea.

6.1 INTRODUCCIÓN A LINUX

Linux es lo contrario de un sistema operativo abierto, es decir viene con su código fuente, para que un programador pueda adecuarlo a sus requerimientos. En este capítulo se presentaran las características de este sistema operativo, comandos básicos y configuraciones en Linux.

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LINUX

Tiene un entorno gráfico **X Windows**, que nada tiene que envidiar a los modernos y caros entornos comerciales.

Está orientado al trabajo en red, con todo tipo de facilidades como correo electrónico.

Possee cada vez más software de libre distribución que desarrollan miles de personas a lo largo y ancho del planeta.

Linux es:

- Confiable
- Seguro
- Constantemente actualizado y refinado con las últimas tecnologías
- Sistema multiusuario
- Multitasking
- Plug and Play
- Escalable

6.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Equipo	Características	Descripción
PC Cliente (Windows XP) 	Procesador	Intel Celeron o AMD
	Velocidad	500 Mhz o superior
	Memoria RAM	128 Mb o superior
	Memoria Caché	512 Kb
	Memoria de Video	4 Mb o superior
	Disco Duro	40 Gb o superior
	Tipo de Monitor	SVGA de 15'''
	Unidad de Disquete	De 1.44 Mb
	Mouse	2 o 3 botones
	Teclado	101 teclas
	Unidad de CD ROM	52X ó superior
	Tarjeta de Red	10/100 Mbps de velocidad

Equipo	Características	Descripción
Servidor (Linux) 	Procesador	Pentium 4
	Velocidad	530 de 3Ghz o superior
	Memoria RAM	256 Mb o superior
	Memoria Caché	1 Mb
	Disco Duro	40 Gb o superior
	Tipo de Monitor	SVGA de 15'''
	Unidad de Disquete	De 1.44 Mb
	Mouse	2 o 3 botones
	Teclado	101 teclas
	Unidad de CD ROM	52X ó superior
	Tarjeta de Red	10/100 Mbps de velocidad

Equipo	Características	Descripción
1 Switch	De 5 puertos o superior	10/100 Mbps de velocidad
2 Cables	UTP Categoría 5e	10/100 Mbps de velocidad

 **Nota:** Estos son todos los requerimientos de Hardware que se van a necesitar para realizar una pequeña red, se van a necesitar 2 PC's con tarjetas de red, una con mejores características para ser usada como Servidor y que tendrá como sistemas operativo Linux, y la otra va a ser utilizada como cliente, con el sistema operativo Windows XP. También se va a necesitar un switch y dos cables UTP para realizar una conexión de red entre las dos PC's

6.4 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

La estación de trabajo va operar con el sistema operativo Windows, se puede utilizar cualquiera de sus versiones.



Sugerencia: Nosotros en este manual vamos a utilizar Windows XP.

Logotipo	Descripción del Programa
	Microsoft Windows 98
	Microsoft Windows 2000
	Microsoft Windows XP

El servidor va operar con el sistema operativo Linux.



Sugerencia: Nosotros en este manual vamos a utilizar Linux Fedora Core 3

Logotipo	Descripción del Programa
	Linux Fedora Core 3

6.5 INSTALACIÓN DE LINUX FEDORA CORE 3

Lo primero que se debe realizar para instalar Linux es ir al **SETUP** del computador, esto lo hacemos de la siguiente manera:

1. Al arrancar el computador presionamos la tecla **DEL** o **Supr** de nuestro teclado.

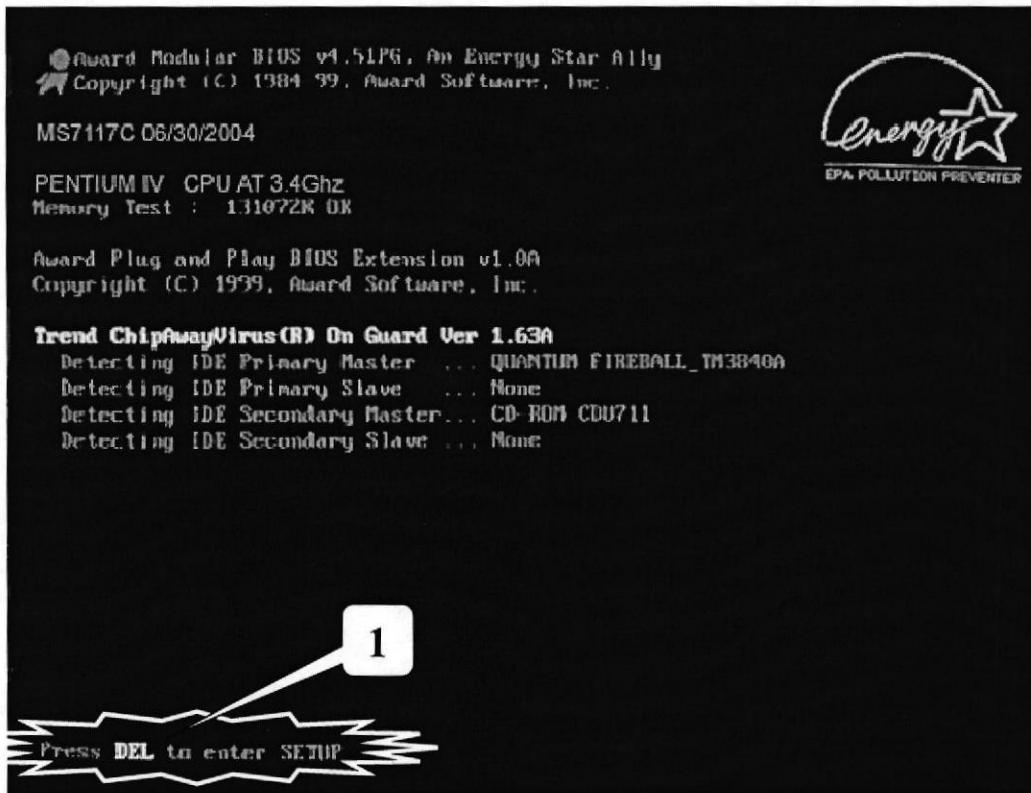


Figura 40. Pantalla de arranque del computador

Cuando se ingrese a la configuración del **BIOS** se tendrá una pantalla como esta.

1. Seleccionamos la opción **BIOS FEATURES SETUP**, para cambiar la secuencia de buteo de nuestra máquina.

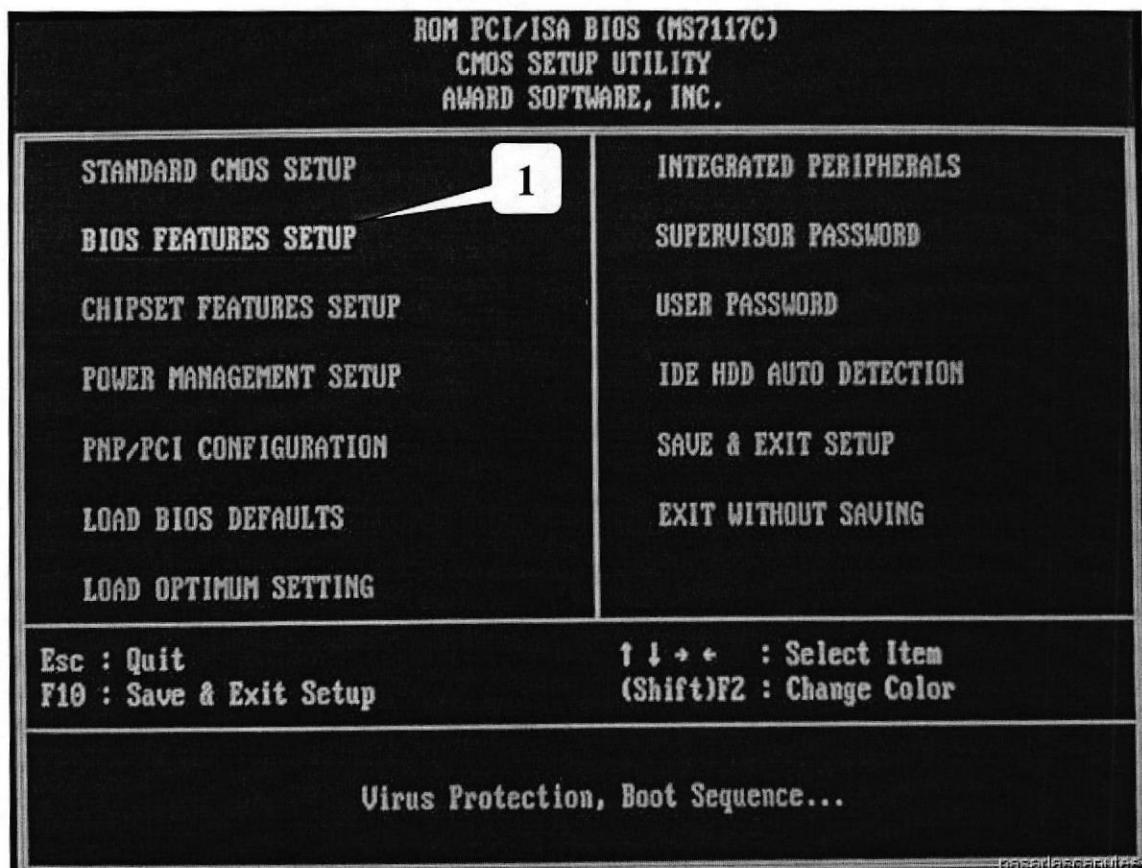


Figura 41. Setup del computador

1. Seleccione la opción **Boot Sequence**, luego presione la tecla AVPág para cambiar la secuencia de buteo.

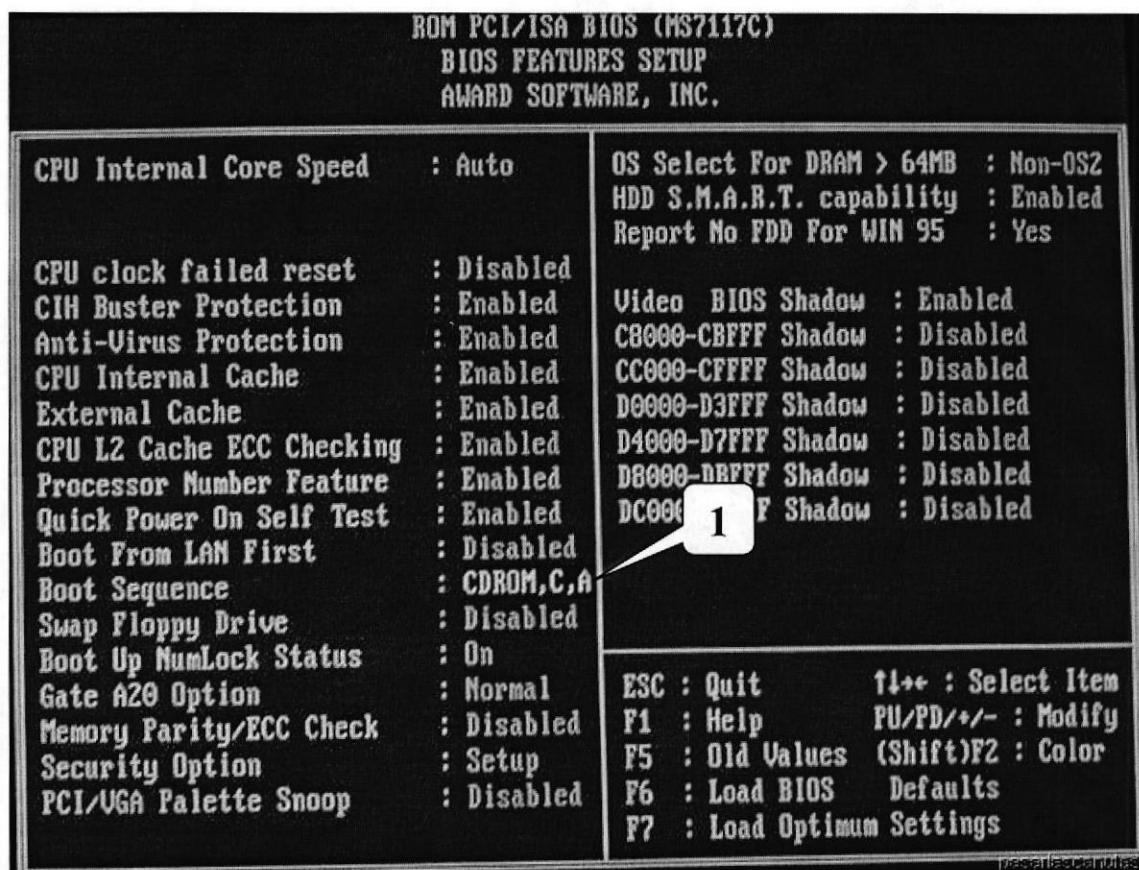


Figura 42. Pantalla BIOS FEATURE SETUP

1. Para salir de **BIOS FEATURES SETUP** presione la tecla **ESC**, y por ultimo seleccione la opción **SAVE & EXIT SETUP**, para grabar y salir del Setup.

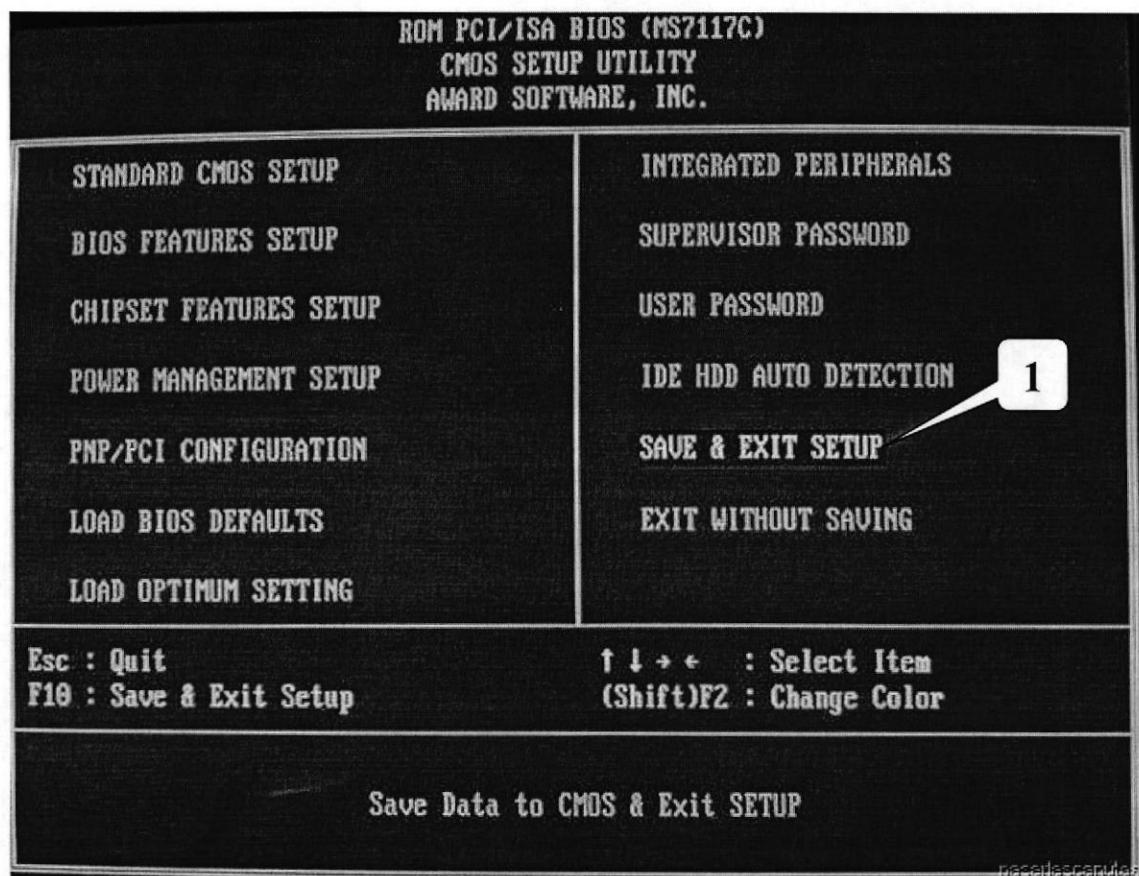


Figura 43. Pantalla SAVE & EXIT SETUP

Arranca de nuevo el computador, pidiendo que insertemos el CD de buteo. Para proceder con la instalación de **LINUX FEDORA CORE 3** se debe insertar en la unidad de CD-ROM el CD #1 de instalación.

CPU Clock	: 667MHz	Cache Memory	: 128K
Diskette Drive A	: 1.44M, 3.5 in.	Display Type	: EGA/VGA
Diskette Drive B	: None	Serial Port(s)	: 3F8 2F8
Pri. Master Disk	: LBA,Mode 4, 3860MB	Parallel Port(s)	: 378
Pri. Slave Disk	: None	EDO DRAM at Bank	: None
Sec. Master Disk	: CDROM,UDMA 33	SDRAM at Bank	: 0
Sec. Slave Disk	: None		

Primary Master HDD S.M.A.R.T. capability Enabled

PCI device listing ...

Bus No.	Device No.	Func No.	Vendor ID	Device ID	Device Class	IRQ
0	7	1	1106	0571	IDE Controller	14
0	7	2	1106	3038	Serial Bus Controller	11
0	10	0	102B	0519	Display Controller	10
0	12	0	E159	0001	Network Controller	11
0	13	0	13F6	0111	Multimedia Device	11
					ACPI Controller	9

Verifying DMI Pool Data

Figura 44. Pantalla de arranque del computador buteando desde el cd-rom.

Una vez iniciada la secuencia de buteo del disco 1 de **LINUX FEDORA CORE 3**, nos presenta una pantalla de bienvenida modo texto, tal como lo muestra la gráfica.

1. Se debe presionar **ENTER**, para que inicie la instalación.

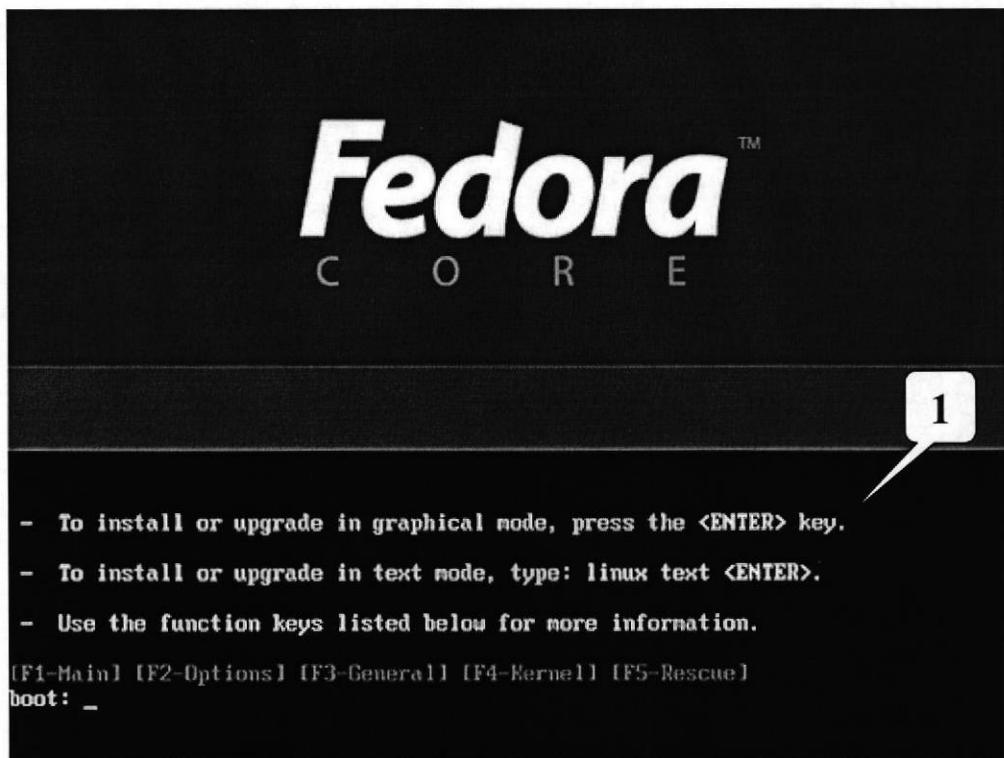


Figura 45. Pantalla Fedora Install

Comenzando la instalación:

2. Dar clic en el botón **Next**.

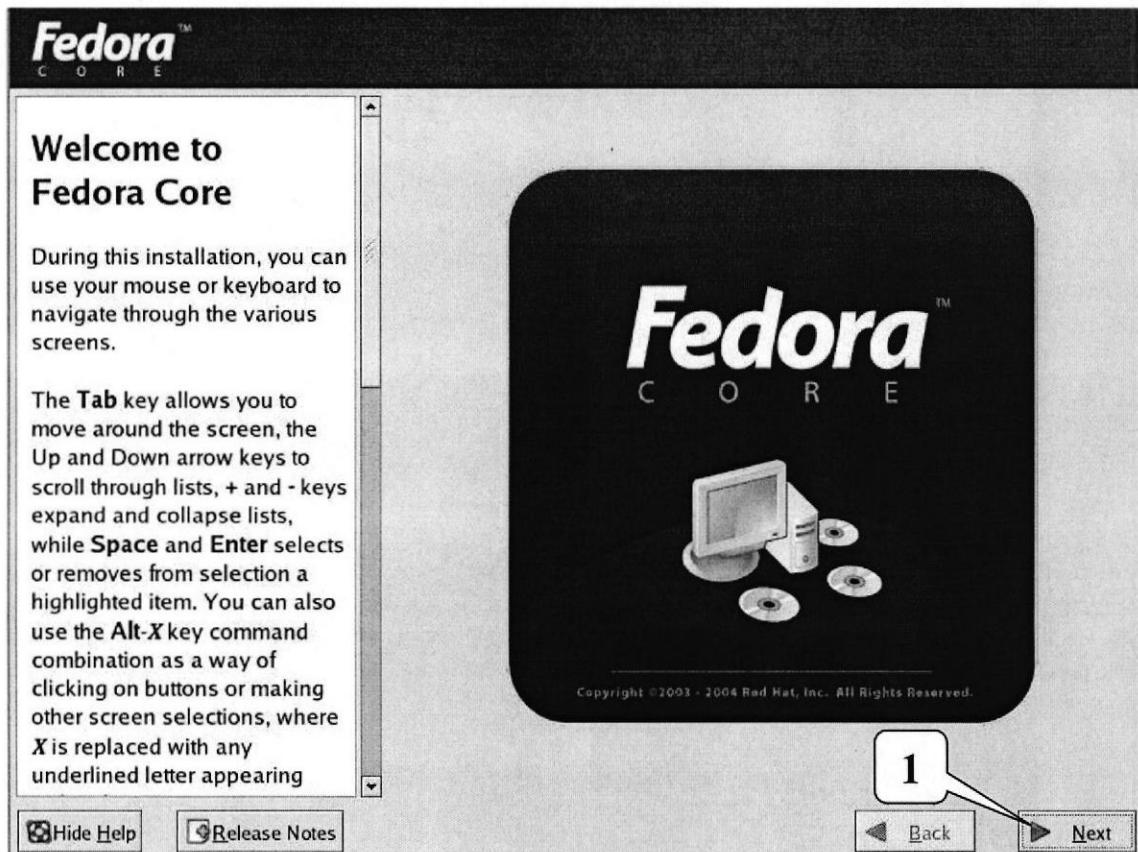


Figura 46. Pantalla Bienvenido a Fedora Instalación

1. Seleccionar el idioma, que va a tener el asistente de instalación de Linux.
2. Dar clic en el botón Next.

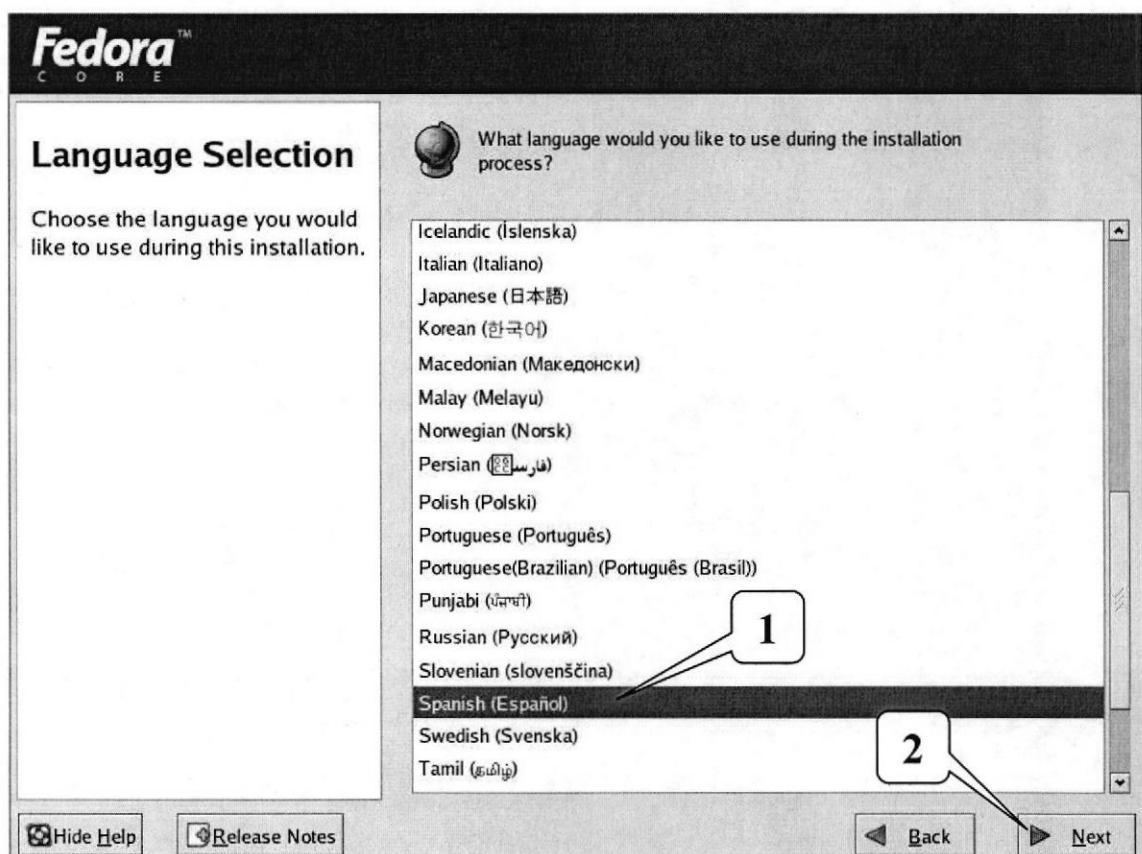


Figura 47. Pantalla selección de idioma

1. Seleccionar la opción **Personalizada**, la cual permitirá escoger los paquetes que deseen instalar.
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

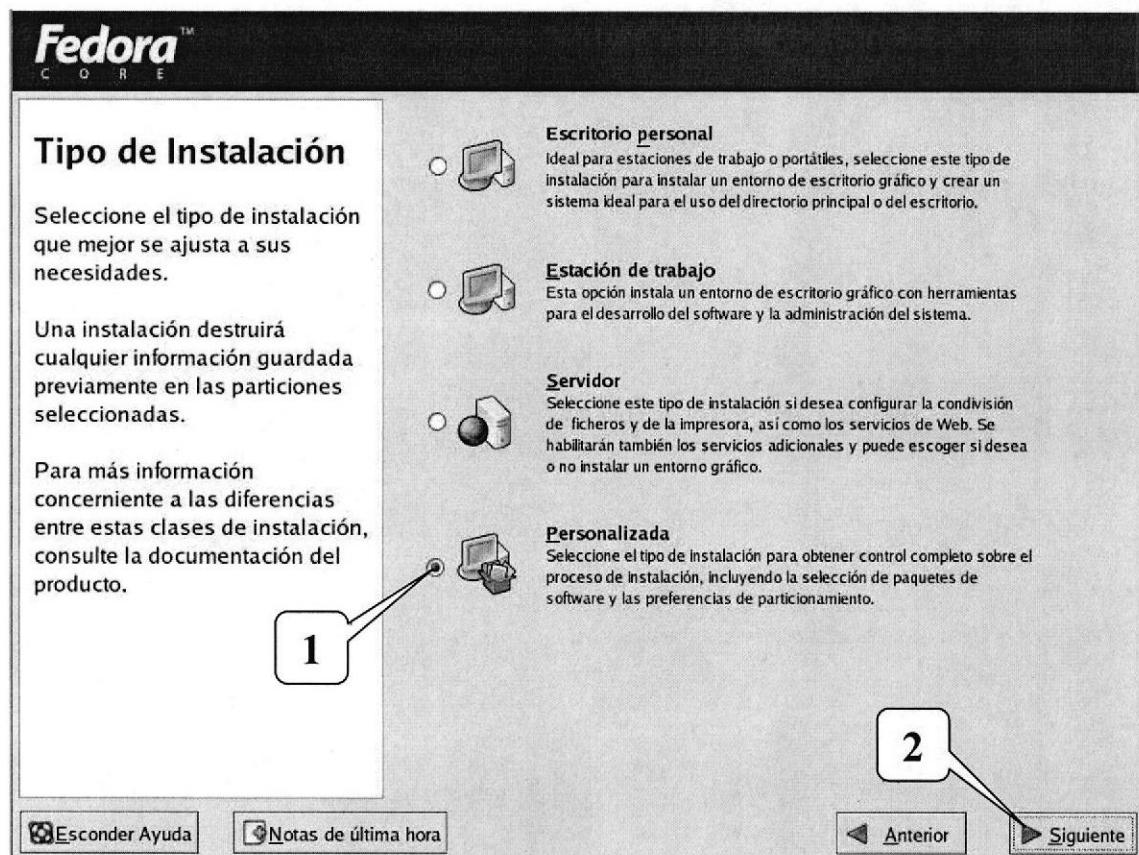


Figura 48. Pantalla tipo de instalación

1. Escoger la opción **Partición manual con Disk Druid**.
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

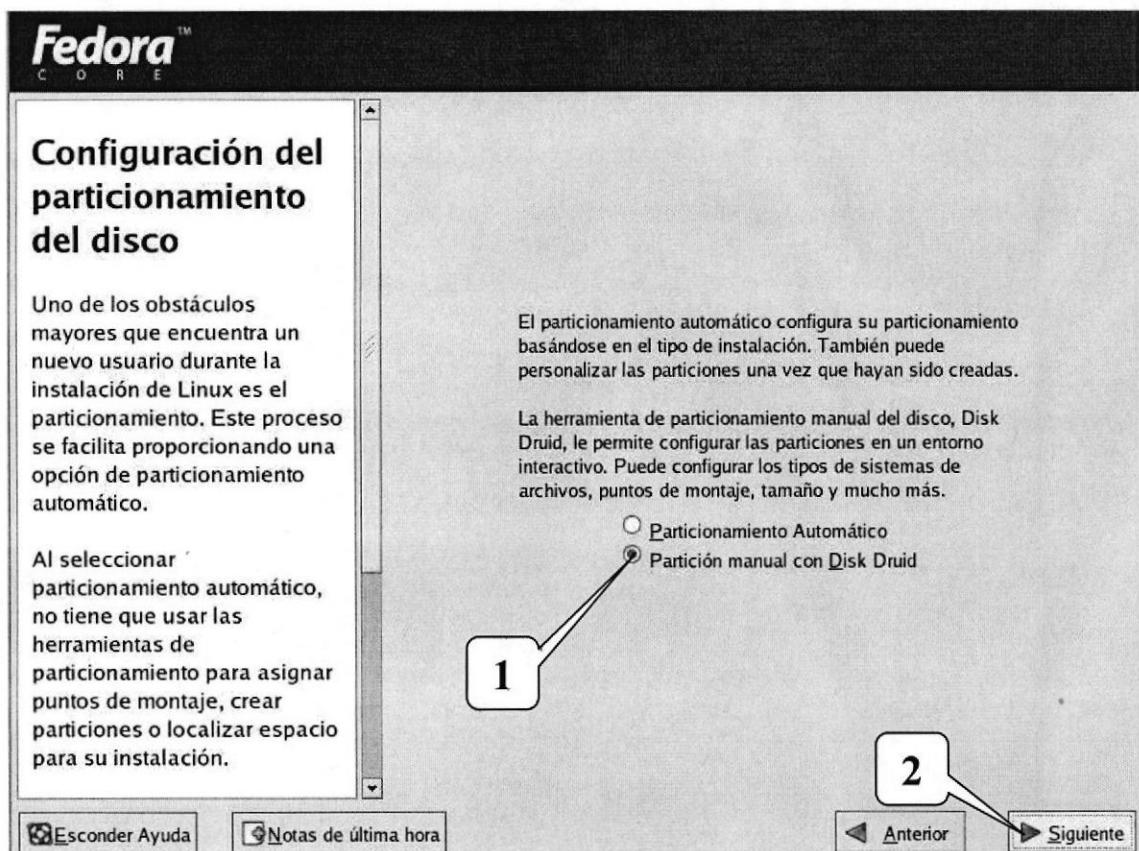


Figura 49. Pantalla configuración del particionamiento del disco

Lo siguiente es la **CONFIGURACION DEL DISCO**, aquí se mostrará un detalle de las particiones que tenemos en el disco duro con un detalle del espacio que ocupan y el espacio libre del cual se dispone para nuestra instalación.

1. Dar clic en el botón **Nuevo** para crear una partición raíz, en la cual se va alojar al sistema operativo.

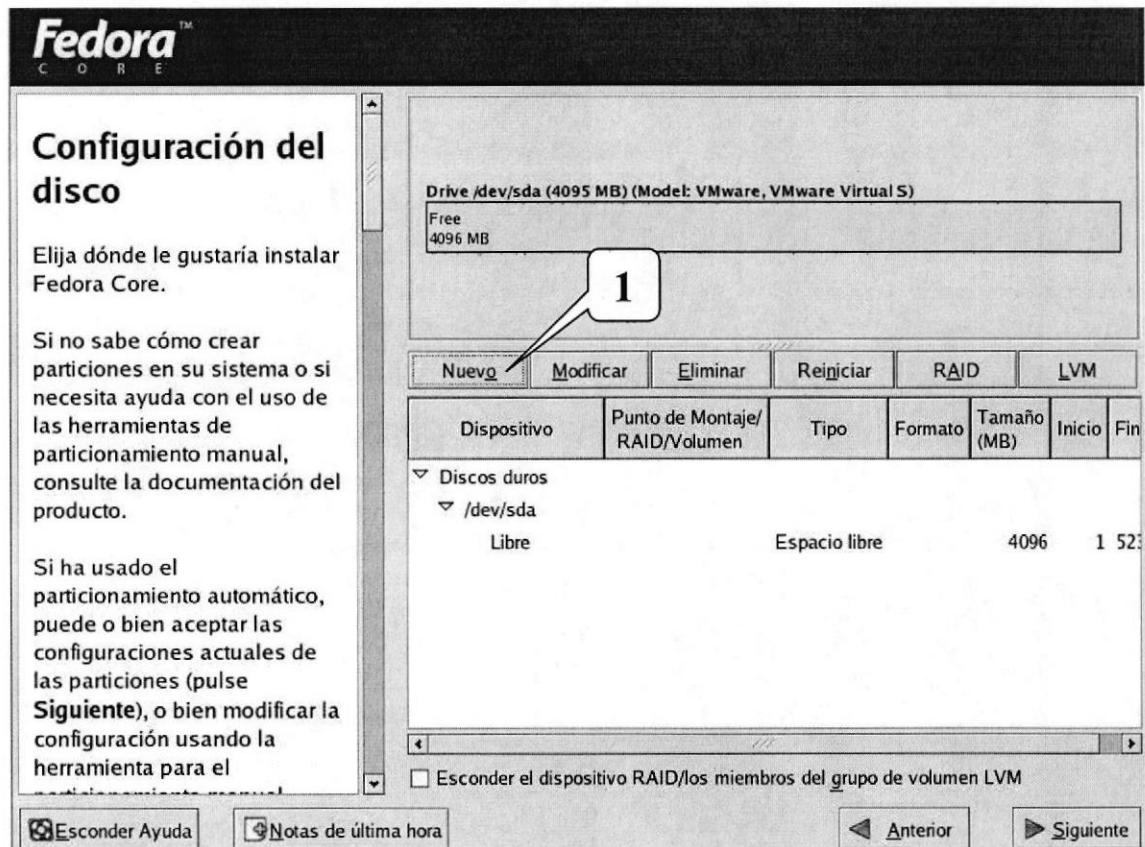


Figura 50. Pantalla de particionamiento del disco

1. Seleccionar este símbolo /, el cual representa a la raíz de Linux, y es la partición principal donde se alojara el sistema de archivo.
2. Se le asigna el tamaño físico que tendrá en el disco duro (3000 MB).
3. Dar clic en el botón Aceptar.

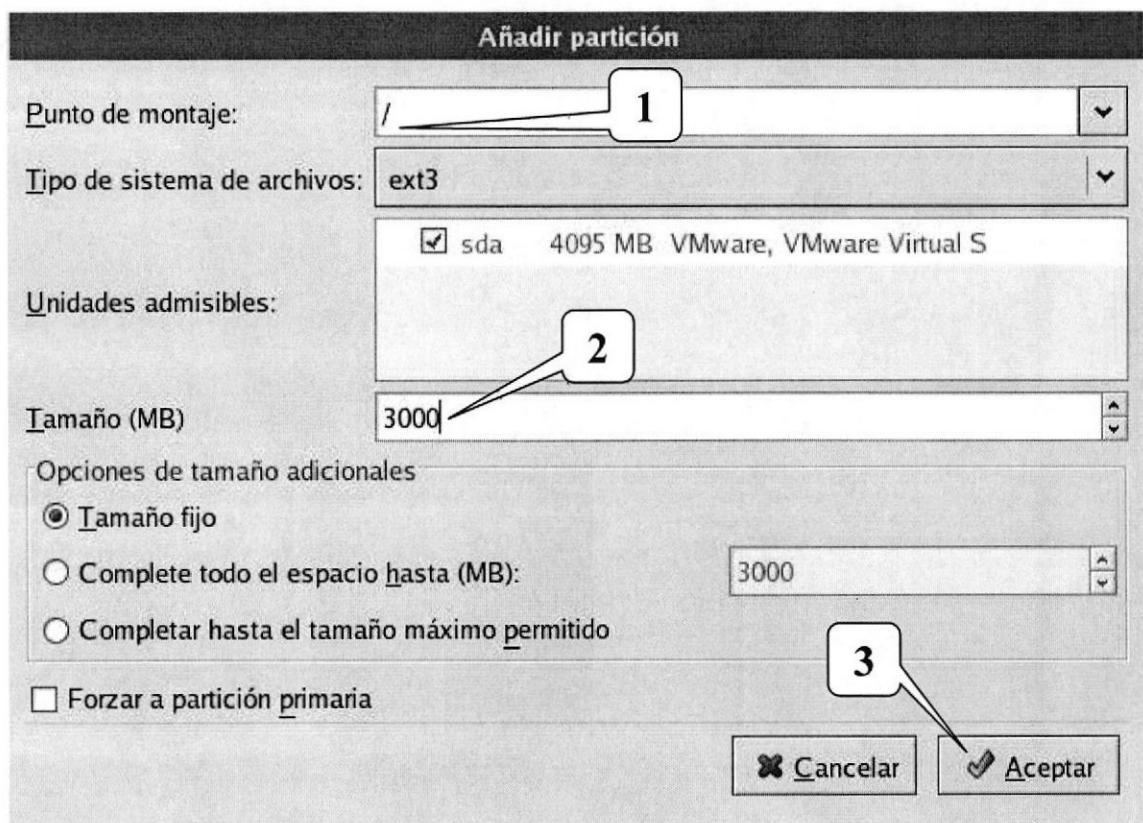


Figura 51. Pantalla particionando la raíz

1. Seleccionar el **swap**, que va a usarse como extensión de memoria virtual del sistema.
2. Se le asigna el doble del tamaño de nuestra memoria RAM (512 MB).
3. Dar clic en el botón Aceptar.

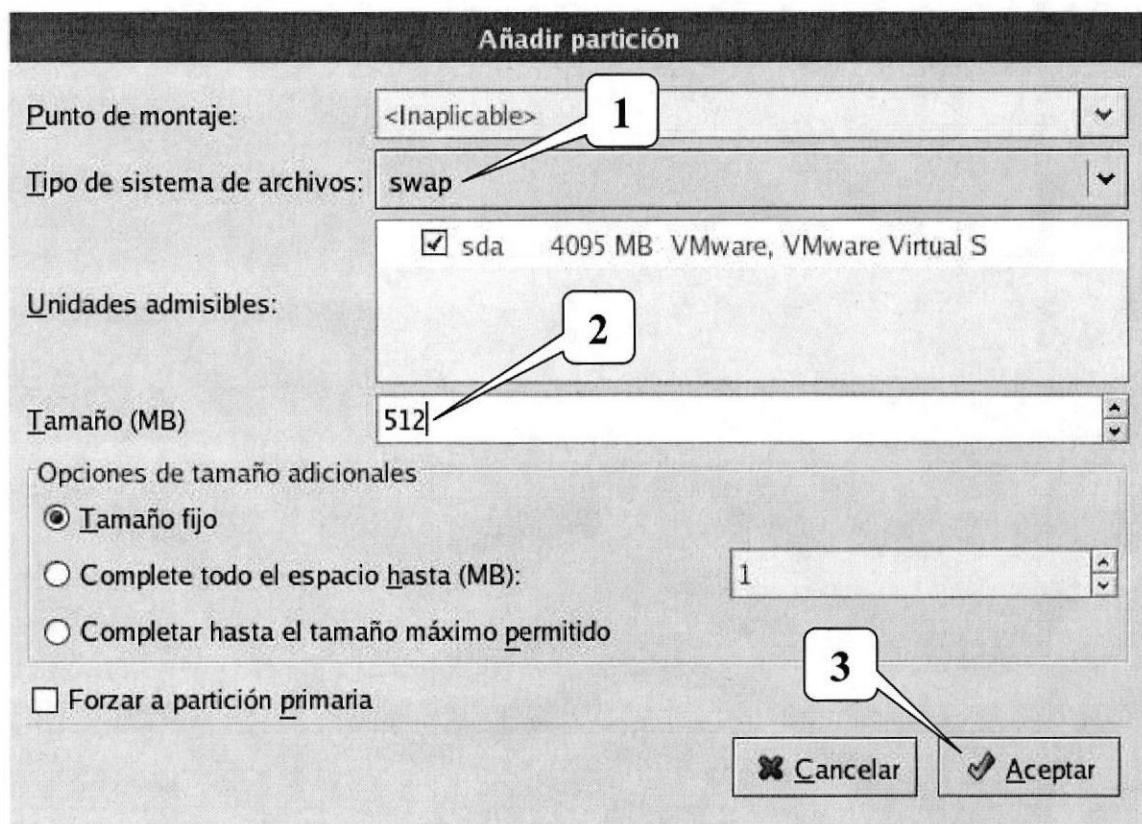


Figura 52. Pantalla particionando el SWAP

Una vez creadas las particiones se tendrá algo como esto.

1. Dar clic en el botón **Siguiente**.

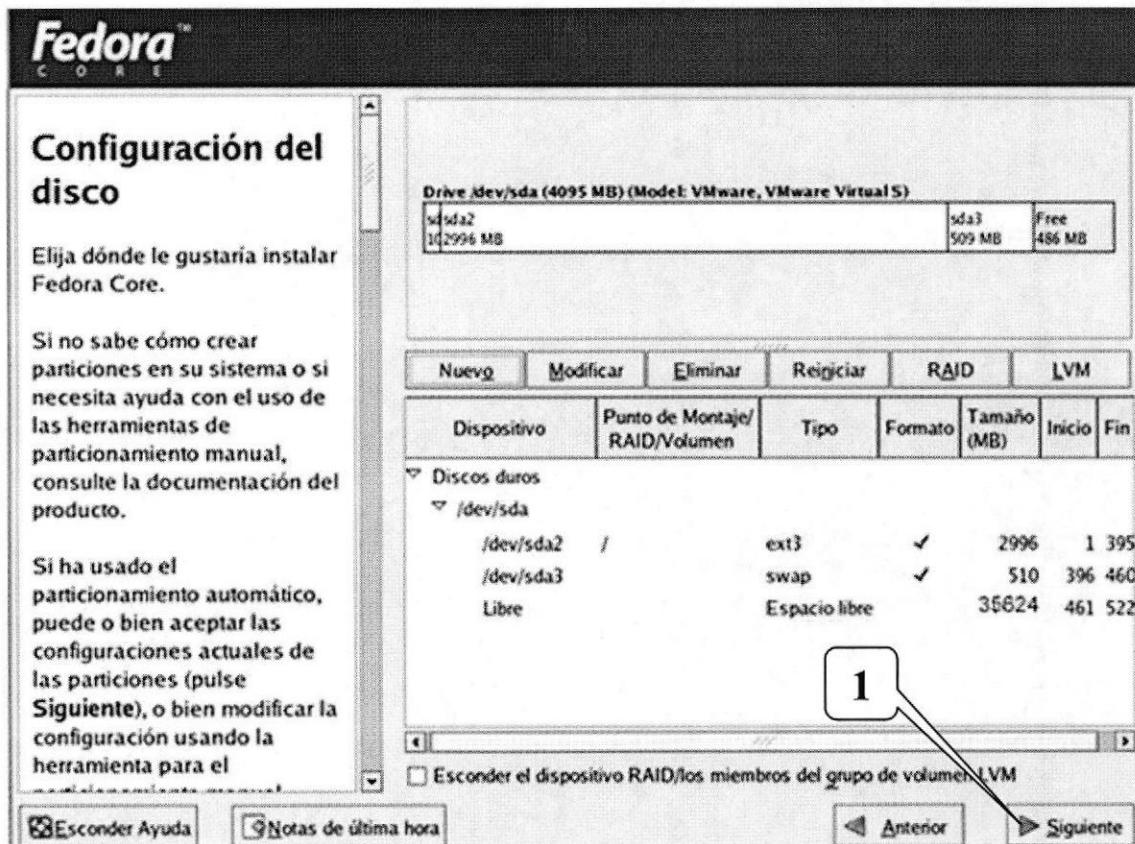


Figura 53. Pantalla partición completa

1. Dar clic en el botón Siguiente.

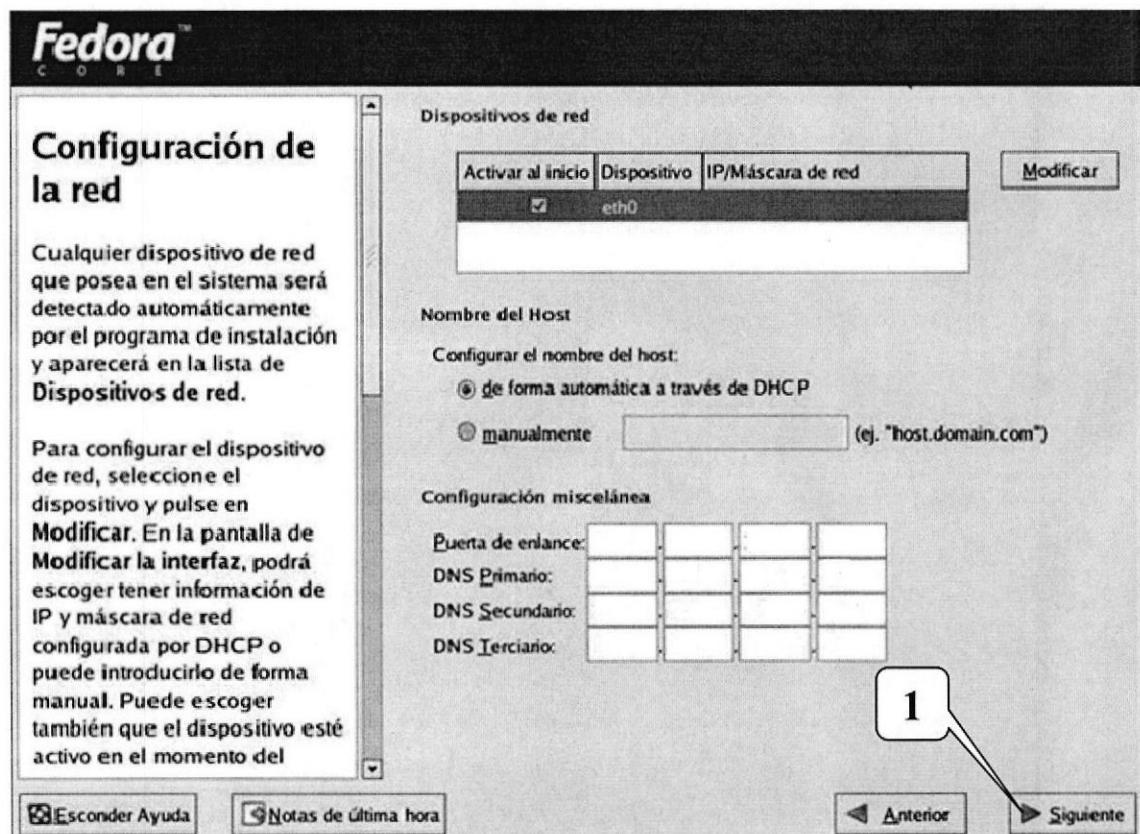


Figura 54. Pantalla configuración de la red



Nota: Cuando se comience a realizar las configuraciones se le dará un IP a la máquina.

1. Seleccionar la opción Ningún cortafuegos.
2. Dar clic en el botón Siguiente.

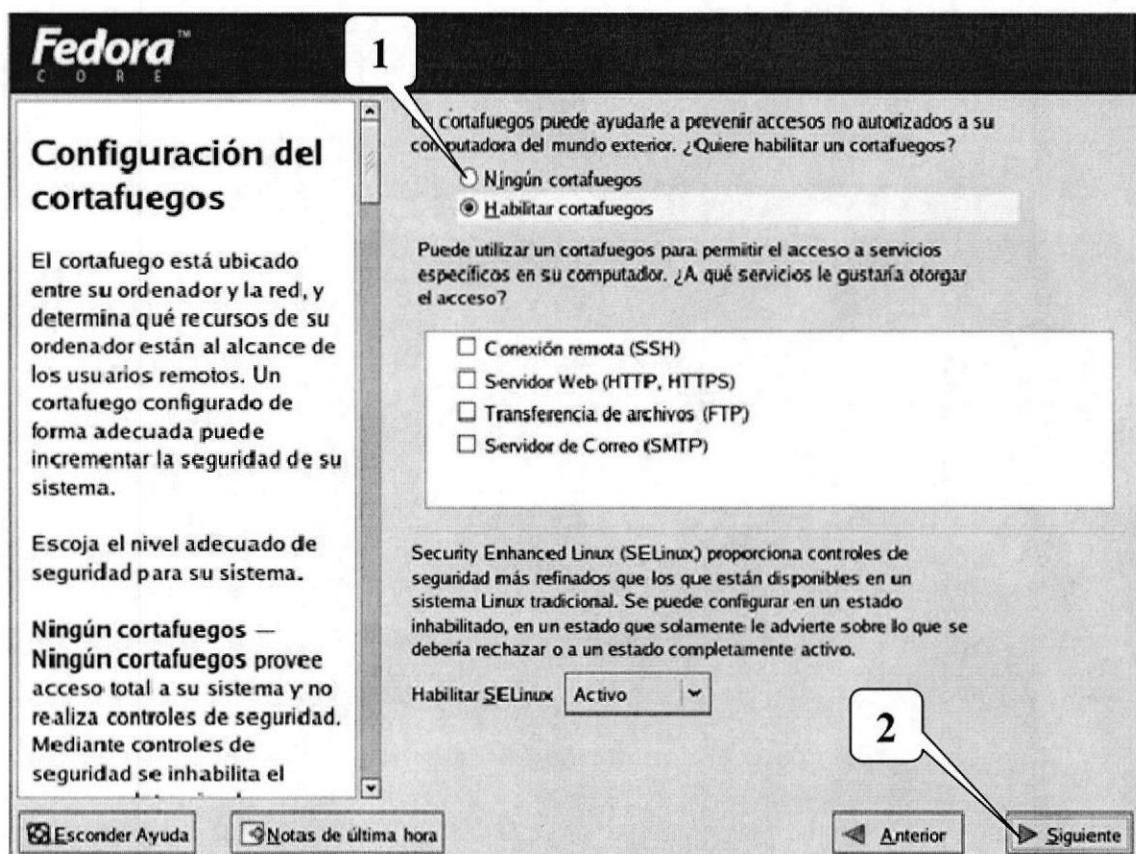


Figura 55. Pantalla configuración de la red

1. Seleccionar el idioma por defecto para el sistema operativo: Spanish (Ecuador).
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

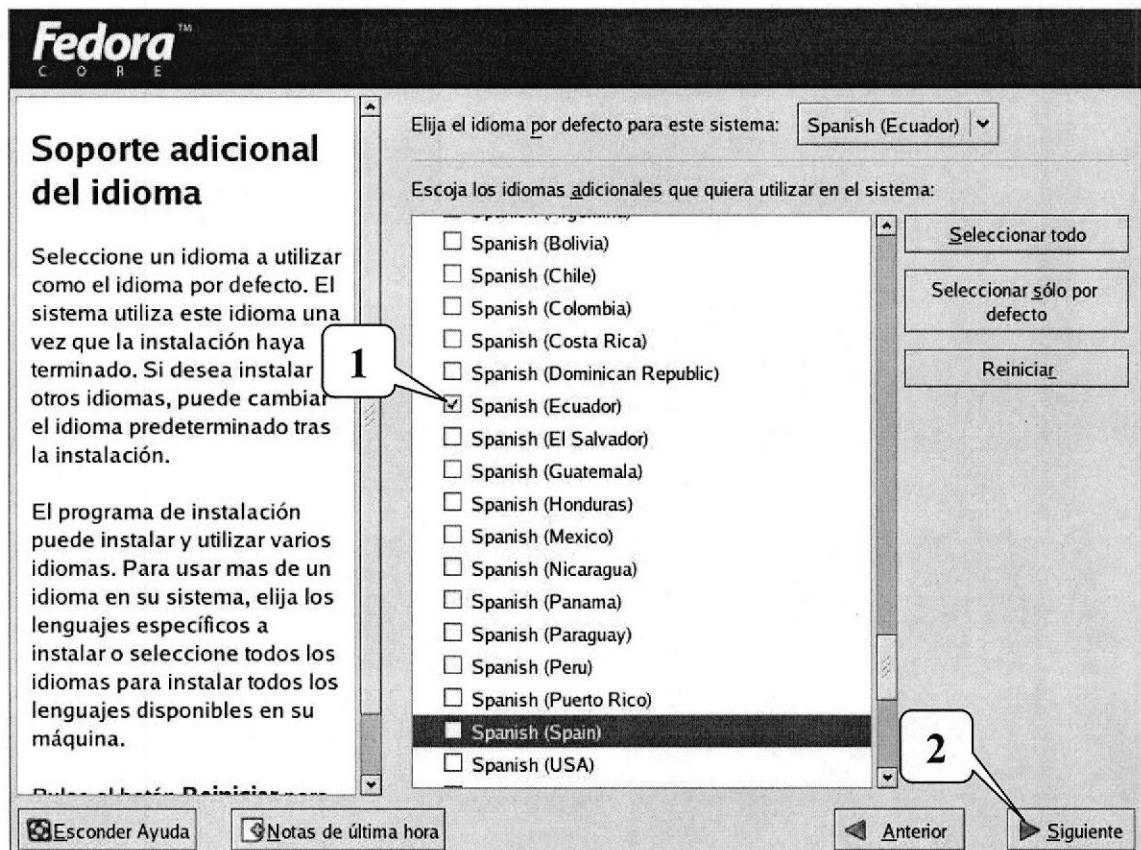


Figura 56. Pantalla soporte adicional del idioma

1. Seleccionar la opción América/Guayaquil península.
2. Dar clic en el botón Siguiente.

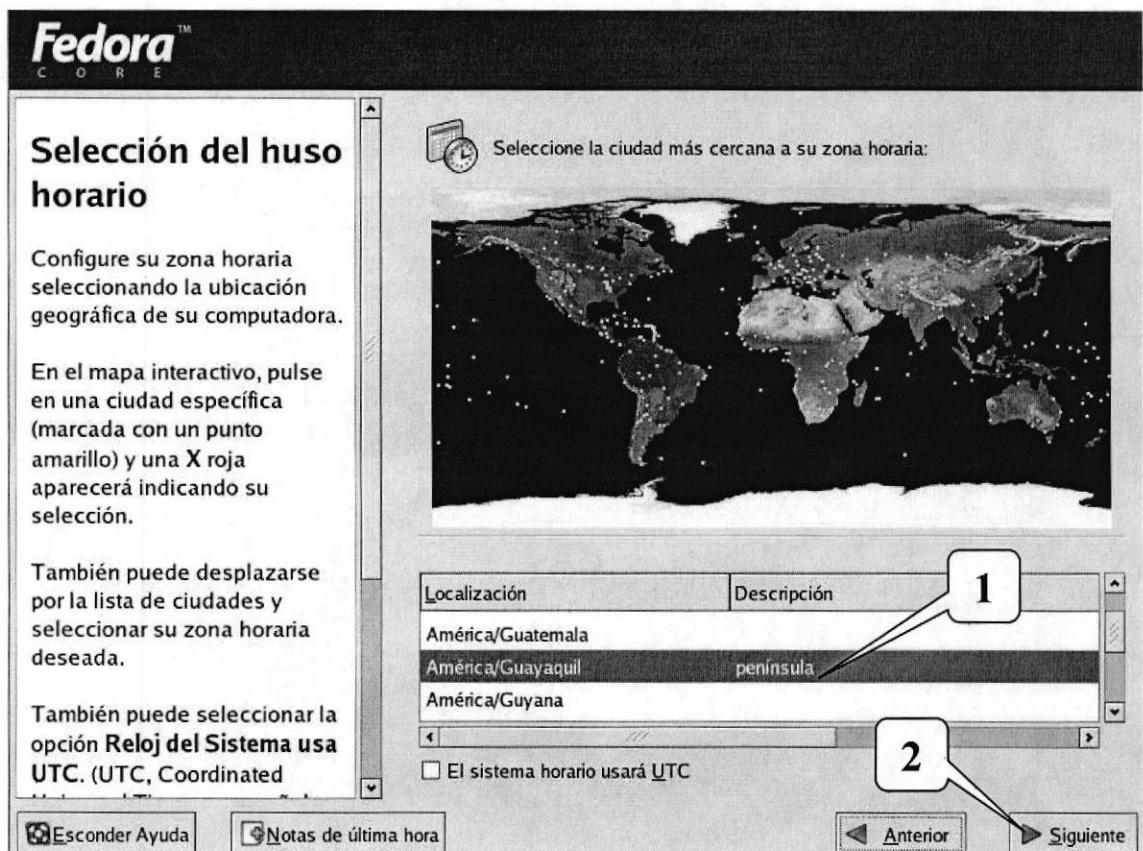


Figura 57. Pantalla selección del huso horario

1. Ahora se va a introducir la contraseña de la cuenta **root**, la cual se utiliza para la administración del sistema operativo.
2. Confirmar la contraseña ingresada.
3. Dar clic en el botón **Siguiente**.

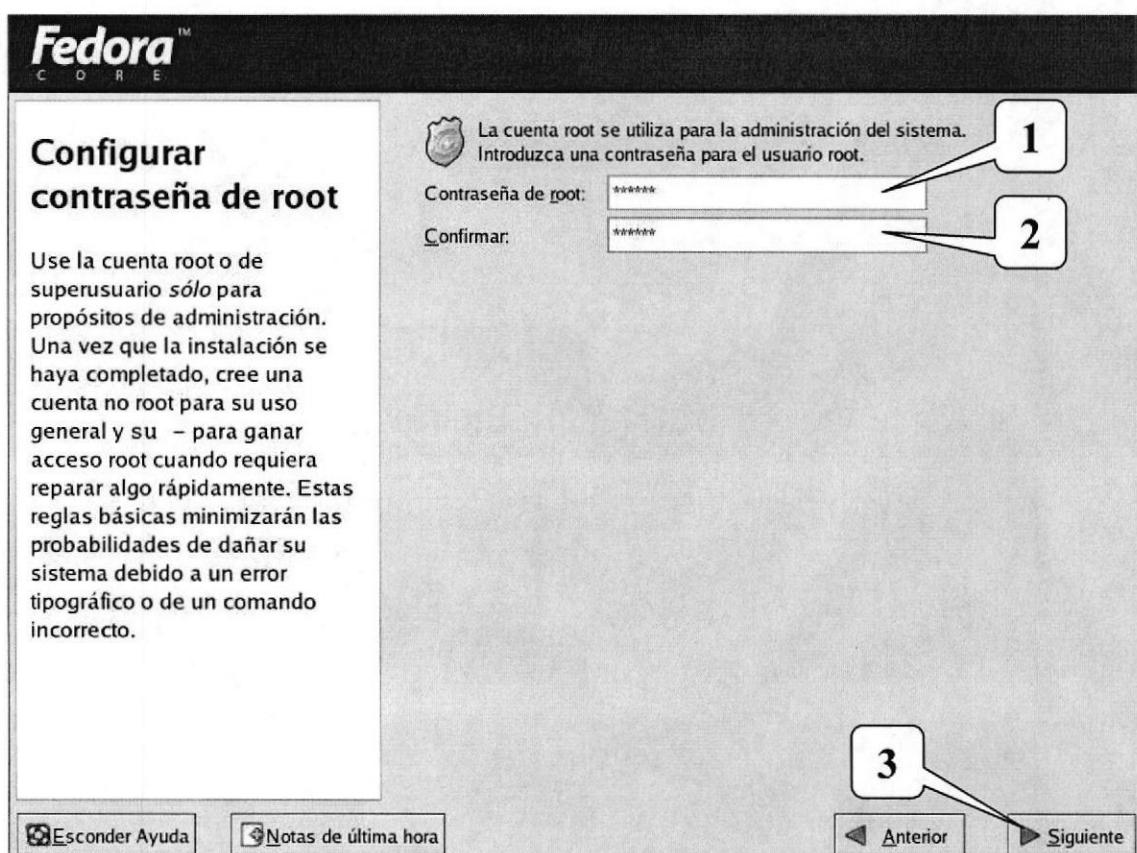


Figura 58. Pantalla configurar contraseña de root

1. Se elige cada uno de los paquetes que se desea instalar.
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

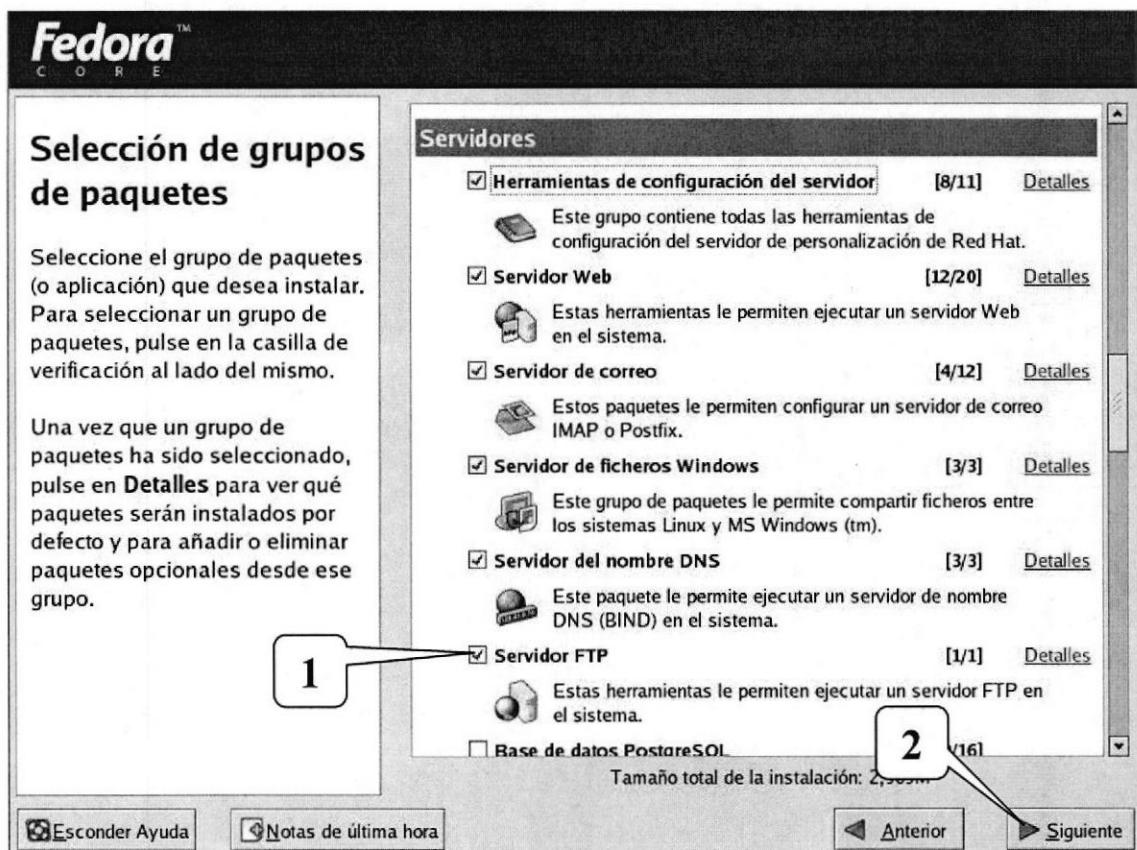


Figura 59. Pantalla selección de grupos de paquetes

En esta pantalla comienza la **instalación de los paquetes**, el tiempo que demore la instalación depende del número de paquetes.

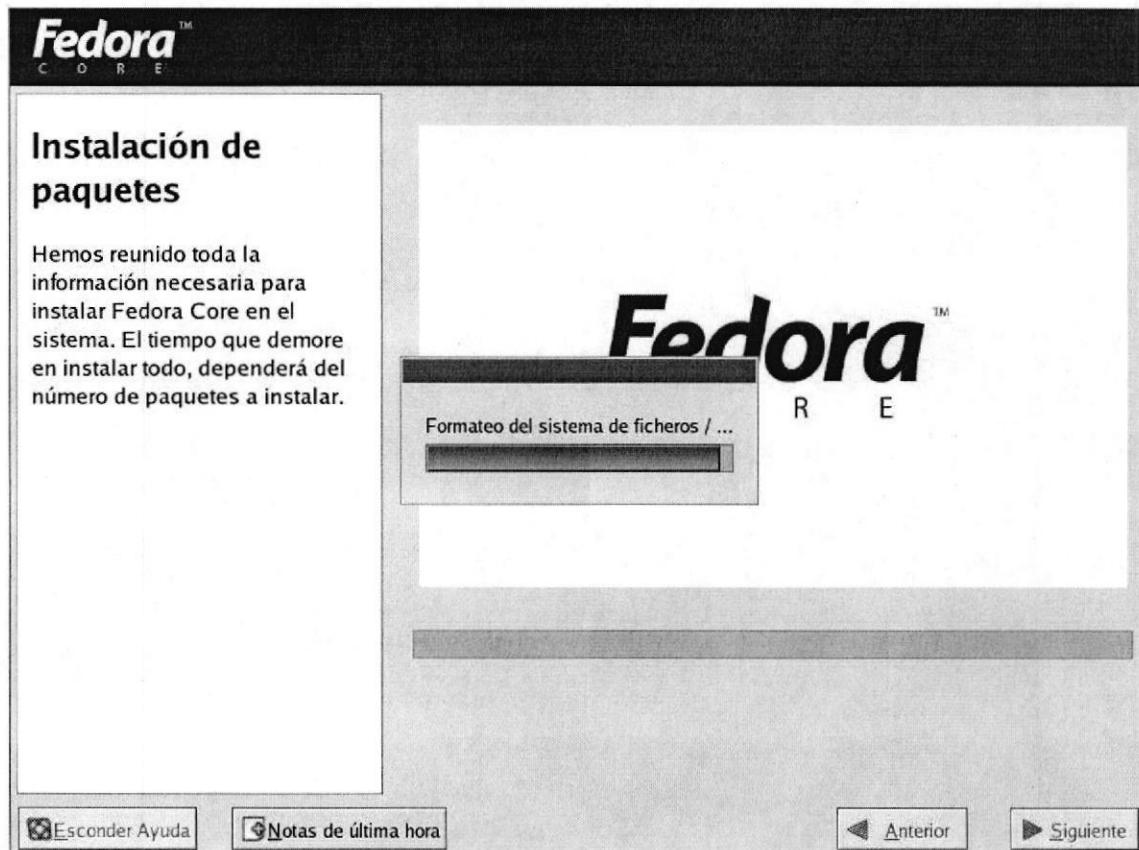


Figura 60. Pantalla instalación de paquetes

1. Dar clic en el botón **Reiniciar**.

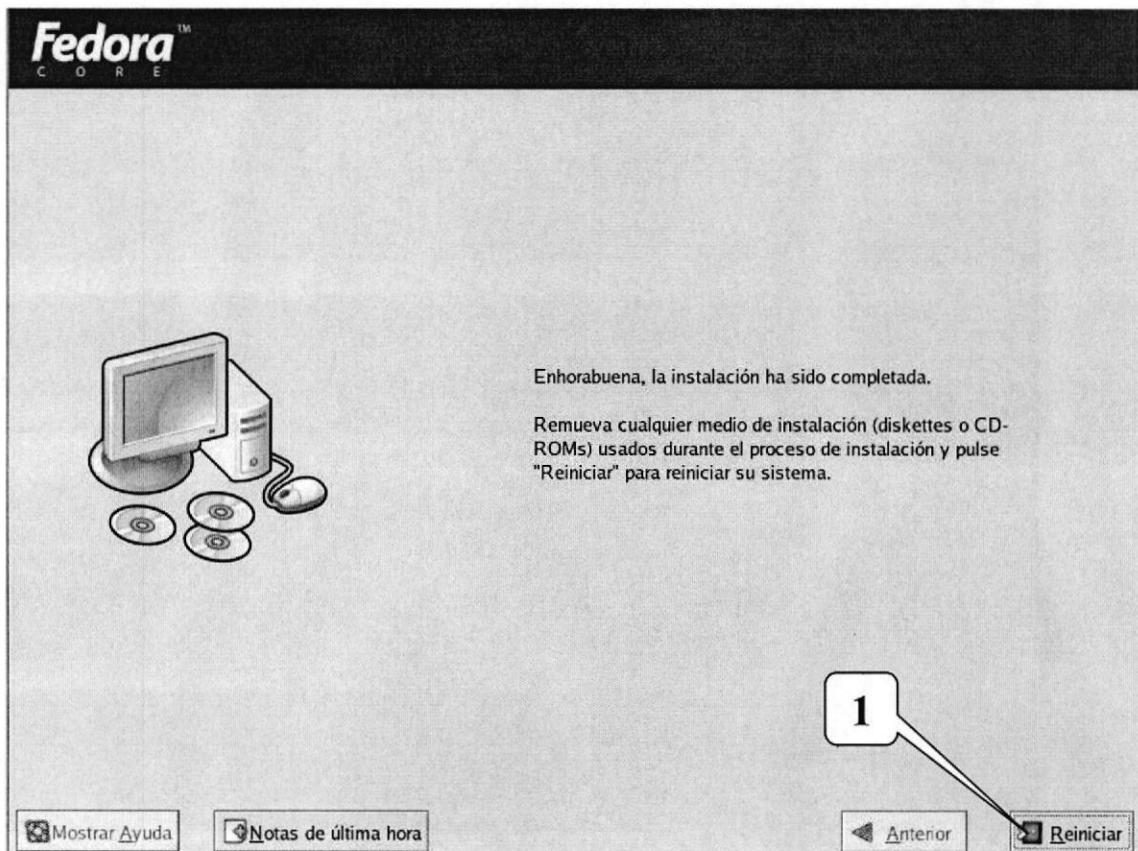


Figura 61. Pantalla Reiniciar

Una vez que la máquina se haya reiniciado mostrará una pantalla de bienvenida a **Linux Fedora Core 3**, como está:

1. Dar clic en el botón **Siguiente**.

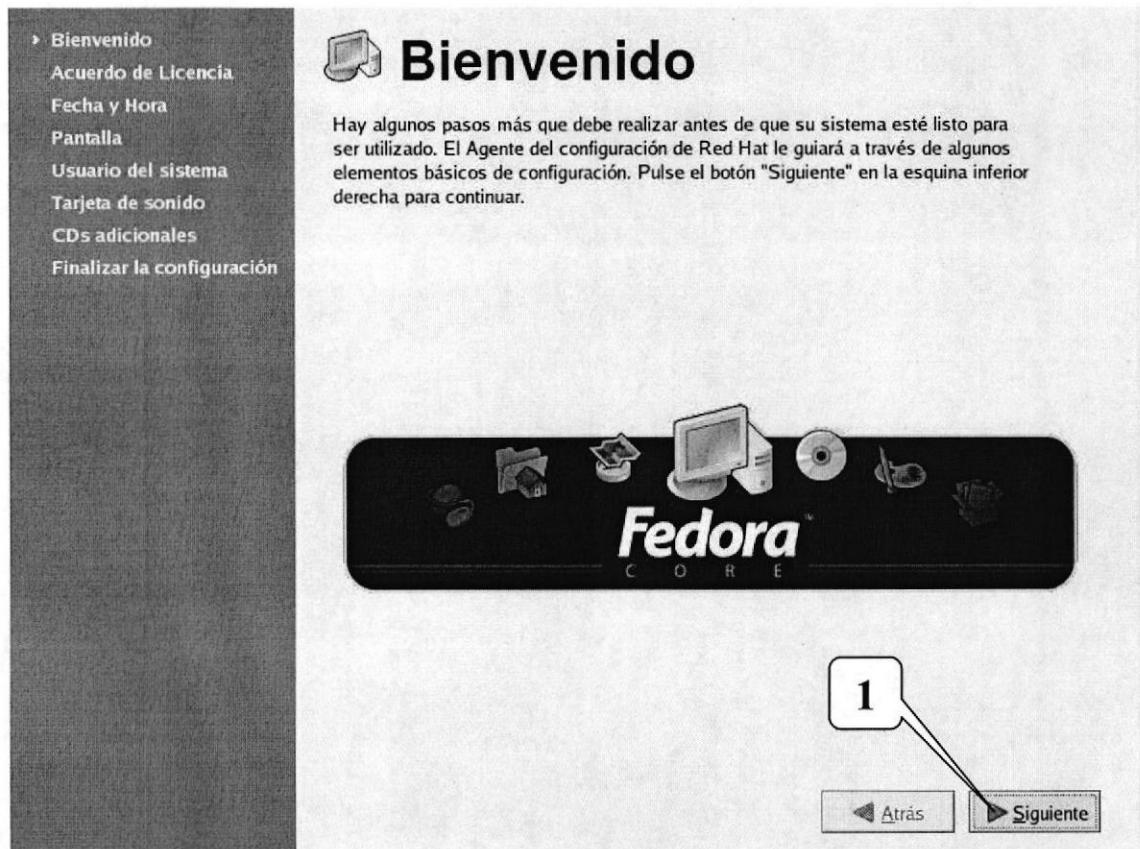


Figura 62. Pantalla Bienvenido

Luego dar clic en **Siguiente** para continuar.

1. En la pantalla de Acuerdo de Licencia dar clic en **Si, acepto el Acuerdo de Licencia**.
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

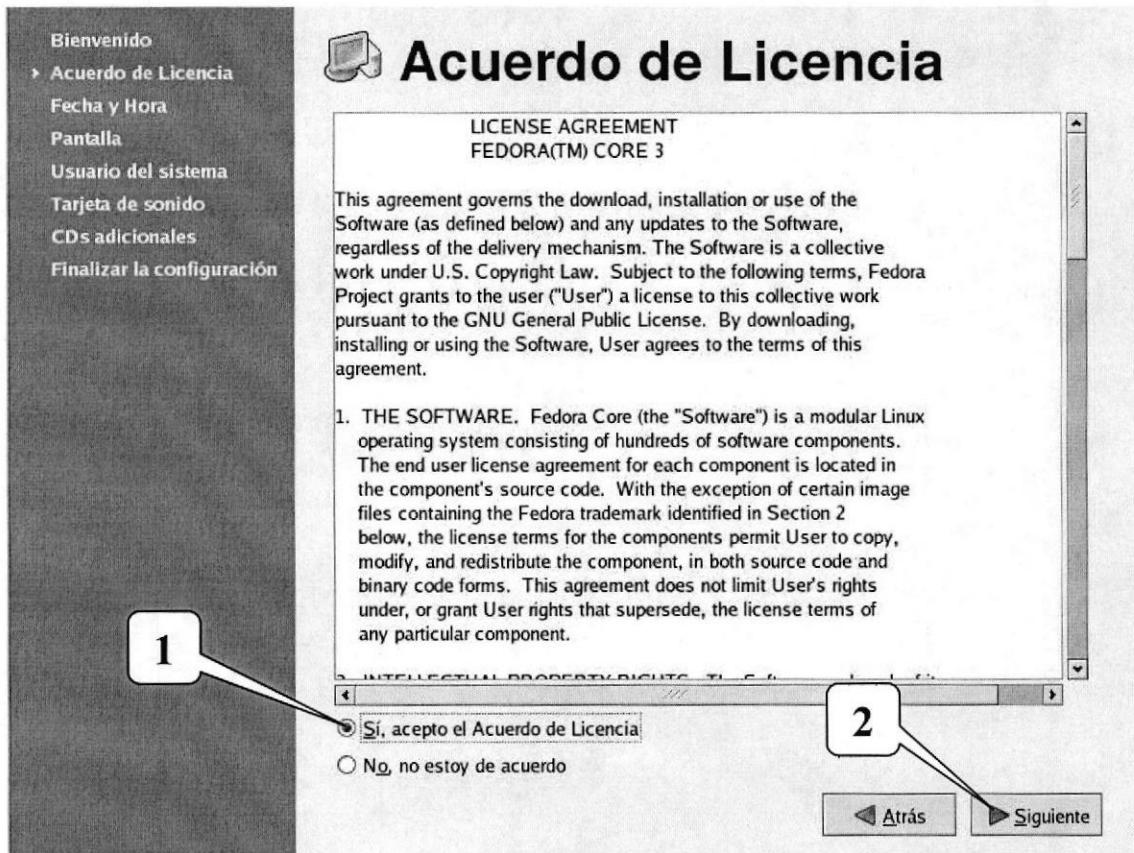


Figura 63. Pantalla acuerdo de licencia

1. Crear un nuevo Usuario.
2. Ingresar el nombre completo del Usuario.
3. Ingresar una contraseña.
4. Volver a ingresar la contraseña para confirmar que esta correcta.
5. Dar clic en el botón **Siguiente**.

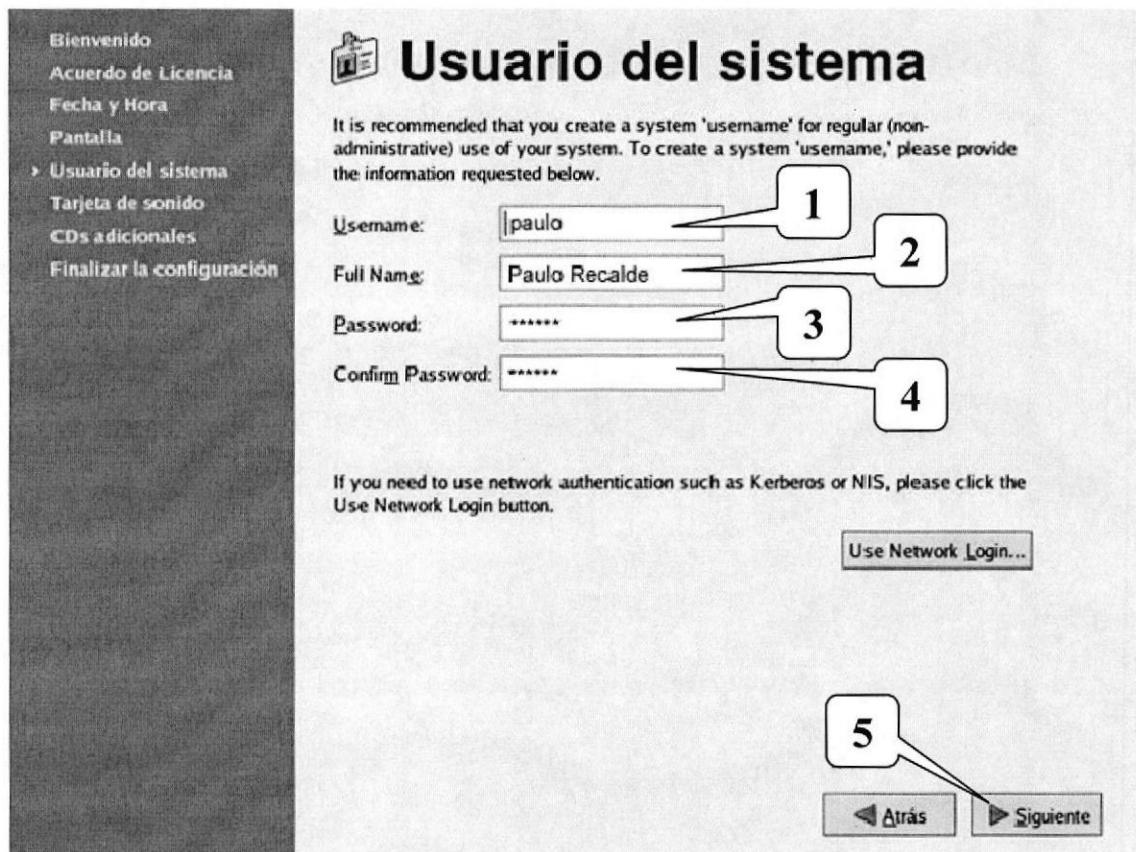


Figura 64. Pantalla usuario del sistema

1. Dar clic en el botón **Siguiente**, para comenzar a trabajar en el entorno de **Linux Fedora Core 3**.



Figura 65. Pantalla finalizar configuración

6.6 INICIANDO CON LINUX

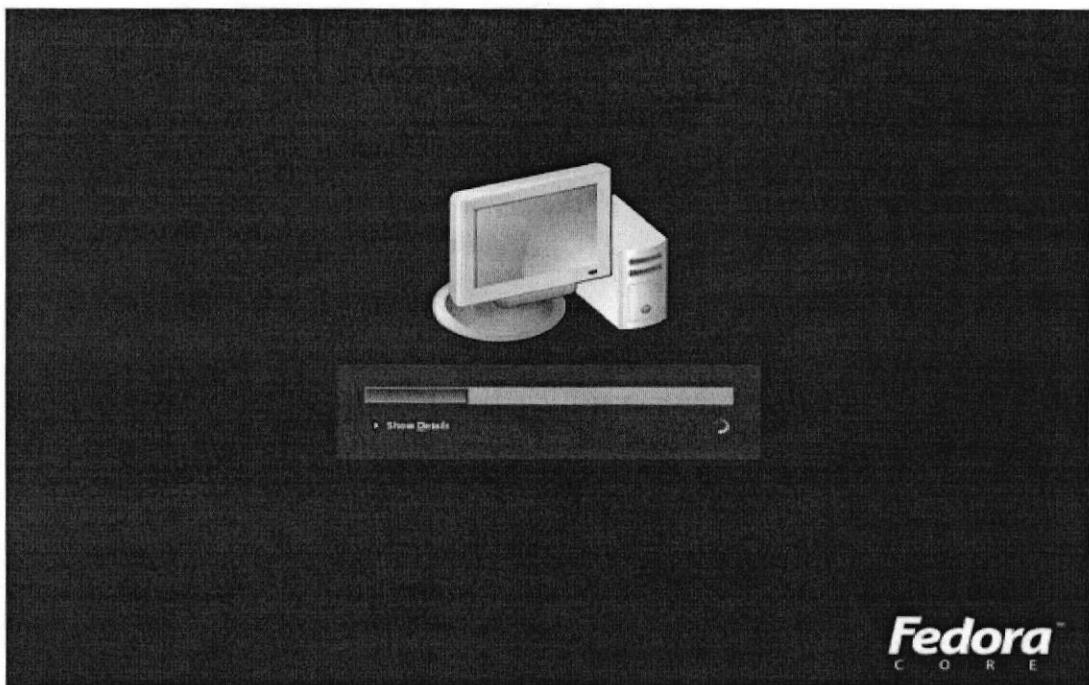


Figura 66. Linux Fedora

Existen tres formas de acceder a un sistema *Linux*:

- A través de una consola de texto, el usuario se conecta directamente al ordenador que tiene instalado *Linux* y accede mediante un sistema no gráfico.
- Desde un gestor de sesiones gráfico (*X Windows*), el usuario se conecta directamente al ordenador que tiene instalado *Linux* y accede al sistema mediante un programa gráfico.
- Desde un ordenador remoto mediante *telnet* o *secure shell*

6.6.1 ENTRADA Y SALIDA DEL SISTEMA

En cualquiera de los casos en la pantalla aparecerá (más o menos) lo siguiente:

Login: (Se teclea el nombre del usuario)



Figura 67. Pantalla de Usuario

Password: (Se teclea la contraseña, que no se ve en la pantalla)

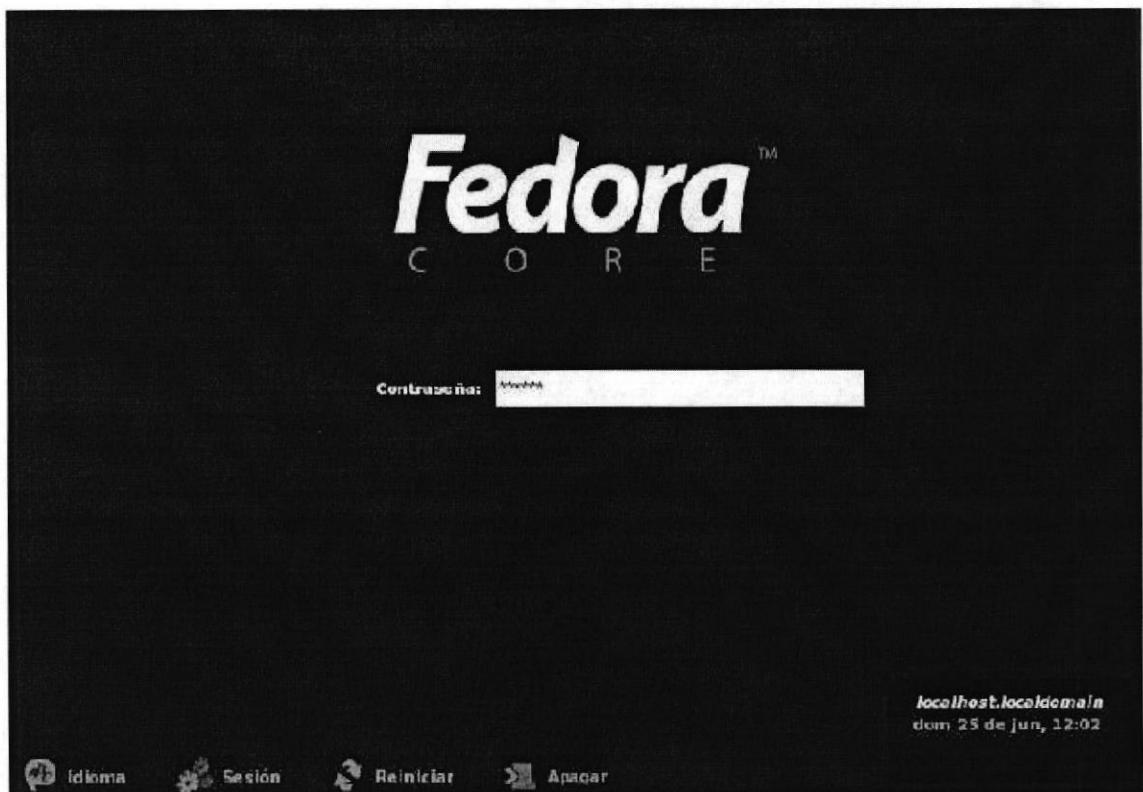


Figura 68. Pantalla de Contraseña

Por motivos de seguridad la contraseña debe cumplir ciertas condiciones tales como:

- Contener al menos seis caracteres.
- Contener al menos un carácter numérico o especial y dos alfabéticos.
- Ser diferente del nombre de login.

La primera vez que se accede al sistema la contraseña empleada será la proporcionada por el administrador del sistema. Existen diversas formas para terminar la sesión de trabajo en **Linux**, dependiendo de si estamos en modo gráfico o de texto.

En modo texto:

*Presionar las teclas <ctrl> d
Escribir el comando exit.*

6.6.2 COMANDOS DE LINUX

Para efectuar el cambio o la introducción de un **password** o **contraseña** se utiliza el comando **passwd**.

El proceso a seguir es el siguiente:

passwd

(current) UNIX password: (se teclea la contraseña actual; no aparece en pantalla)

New UNIX password: (se teclea la nueva contraseña; no aparece en pantalla)

Retype new UNIX password: (se teclea de nuevo la nueva contraseña comprobando que se ha tecleado bien. Si no coincide no se cambia produce el cambio).

clear	Este comando limpia la consola.
Ctrl + C	Parar una secuencia
Ping <dirección IP>	Si está activa la tarjeta
Ifconfig eth0 direcciónIp up	Levanta la tarjeta de red
Ifconfig eth0 direcciónIp down	Baja la tarjeta de red
Netconfig	Reinicio de la red
Netstat –plan	Monitoreo de la red

6.6.2.1 LISTADO DEL CONTENIDO DE DIRECTORIOS: COMANDO LS

Una de las acciones más habituales a la hora de trabajar es mostrar el contenido de un directorio, como se ha visto existen herramientas gráficas con este fin, no obstante el **shell** incluye un programa con este mismo fin:

ls Muestra los nombres de los ficheros y subdirectorios contenidos en el directorio en el que se está. Sólo se obtienen los nombres de los ficheros, sin ninguna otra información.

ls -a Muestra todos los ficheros incluyendo algunos que ordinariamente están ocultos para el usuario (aquellos que comienzan por un punto). Se recuerda que el fichero punto (.) indica el directorio actual y el doble punto (..) el directorio padre, que contiene, al actual.

ls -l Esta es la opción de lista larga: muestra toda la información de cada fichero incluyendo: protecciones, tamaño y fecha de creación o del último cambio introducido.

- **ls -c** Muestra ordenando por día y hora de creación.
- **ls -t** Muestra ordenando por día y hora de modificación.
- **ls -r** Muestra el directorio y lo ordena en orden inverso.
- **ls subdir** Muestra el contenido del subdirectorio **subdir**.
- **ls -l filename** Muestra toda la información sobre el fichero.
- **ls --color** Muestra el contenido del directorio coloreado.

6.6.2.2 CREACIÓN DE SUBDIRECTORIOS: COMANDO MKDIR

El comando *mkdir* (*make directory*) permite a cada usuario crear un nuevo subdirectorio:

- *mkdir subdir1* donde *subdir* es el nombre del directorio que se va a crear.

6.6.2.3 BORRADO DE SUBDIRECTORIOS: COMANDO RMDIR

Este comando borra uno o más directorios del sistema (*remove directory*), siempre que estos subdirectorios estén **vacíos**. Por ejemplo:

- *rmdir subdir1* donde *subdir* es el nombre del directorio que se va a eliminar.

6.6.2.4 CAMBIO DE DIRECTORIO: COMANDO CD

Este comando permite cambiar de directorio a partir del directorio actual de trabajo. Por ejemplo, *cd /home/Pedro* En este ejemplo pasamos del directorio actual de trabajo al nuevo directorio */home/Pedro*, que será desde ahora nuestro nuevo directorio.

cd dire Nos traslada al subdirectorio *dire* (que deberá existir como subdirectorio en el directorio actual).

cd .. Retrocedemos un nivel en la jerarquía de directorios. Por ejemplo, si estamos en */home/Pedro* y usamos este comando, pasaremos al escalafón inmediatamente superior de la jerarquía de directorios, en este caso a */home*.

Nota: al contrario que en **MS-DOS** en **Linux** no existe la forma **cd..** sin espacio entre **cd** y los dos puntos.

cd Nos sitúa nuevamente en el directorio personal del usuario.

6.6.2.5 SITUACIÓN ACTUAL: COMANDO PWD

El comando *pwd* (*print working directory*) visualiza o imprime la ruta del directorio en el que nos encontramos en este momento. Este comando es uno de los pocos que no tiene opciones y se utiliza escribiendo simplemente *pwd*.

6.6.2.6 ACCESO A UNIDADES DE DISCO

Linux a diferencia de *Windows* no utiliza letras ("a:", "c:", "d:", ...) para acceder a las distintas unidades de disco de un ordenador. En *Linux* para acceder al contenido de una unidad de disco o de un CD-ROM este tiene que haber sido previamente "**montado**". El **montado** se realiza mediante el comando *mount*, con lo que el contenido de la unidad se pone a disposición del usuario en el directorio de *Linux* que se elija. Por ejemplo para acceder al CD-ROM se teclearía el siguiente comando:

- *mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom*

Para montar disquetes se suele utilizar el directorio */mnt/floppy*.

Cuando el usuario haya dejado de usar ese disco deberá "*desmontarlo*" mediante el comando **umount** antes de sacar el disquete o el CD-ROM. En este último caso debería escribir:

- **umount /mnt/cdrom**

6.6.2.7 COPIA DE FICHEROS: COMANDO CP

Este comando tiene la siguiente forma, **cp file1 file2** y hace una copia de *file1* y le llama *file2*. Si *file2* no existía, lo crea con los mismos atributos de *file1*. Si *file2* existía antes, su contenido queda destruido y es sustituido por el de *file1*.

El fichero *file2* estará en el mismo directorio que *file1*. Tanto *file1* como *file2* indican el nombre de un archivo, que puede incluir el la ruta al mismo si alguno de ellos no se encuentra en el directorio actual. Otra posibilidad es:

- **cp file1 file2 namedir** que hace copias de *file1* y *file2* en el directorio *namedir*.

6.6.2.8 TRASLADO Y CAMBIO DE NOMBRE DE FICHEROS: COMANDO MV

Este comando tiene una forma similar al anterior, **mv file1 file2** El comando **mv** realiza la misma función que el anterior (**cp**) pero además destruye el fichero original.

En definitiva traslada el contenido de *file1* a *file2*; a efectos del usuario lo que ha hecho es cambiar el nombre a *file1*, llamándole *file2*. De igual forma, **mv file1 file2 namedir** traslada uno o más ficheros (*file1*, *file2*,...) al directorio *namedir* conservándoles el nombre.

El comando, **mv namedir1 namedir2** cambia el nombre del subdirectorio *namedir1* por *namedir2*.

Hay que recalcar que el comando **mv** sirve así mismo para cambiar el nombre de los ficheros.

6.6.2.9 BORRADO DE FICHEROS: COMANDO RM

Este comando tiene las formas siguientes, **rm file1 file2**.

Este comando elimina uno o más ficheros de un directorio en el cual tengamos permiso de escritura.

Con este comando resulta facilísimo borrar ficheros inútiles, y desgraciadamente, también los útiles.

Por eso es conveniente y casi imprescindible emplear la opción **-i**, de la forma siguiente:

- **rm -i file1 file2**

Con esta opción, **Linux** pedirá confirmación para borrar cada fichero de la lista, de si realmente se desea su destrucción o no.

6.6.2.10 CAMBIO DE MODO DE LOS FICHEROS: COMANDO CHMOD

Los permisos de cada fichero se pueden ver con el comando **ls -l**. Para cambiar los permisos de un fichero se emplea el comando **chmod**, que tiene el formato siguiente:

chmod <permisos> <nombre_archivo>

Id	significado	valencia
w	escritura	4
r	lectura	2
x	ejecución	1

chmod 777 vistazo

6.6.2.11 COMANDOS PARA BUSCAR ARCHIVOS

- **Find /** Busque en todo el disco
- **Find /etc** Si conozco la dirección
- **Slocate <nombre del archivo>** Buscar archivos más específicos
- **Slocate samba|more** Buscar más
- **Cd /etc/samba** Ir a un archivo

6.6.2.12 COMANDOS PARA REINICIAR Y SALIR DEL SISTEMA

- **Shutdown Poweroff** Apagar Sistema
- **Exit Logout** Salir De Una Consola Virtual

6.6.2.13 COMANDOS PARA EL EDITOR “VI”

- Para editar un archivo: # **vi <nom_arch>**
- Para ir a modo de comando presione **<ESC>**

:a	Añadir texto detrás del cursor
:i	Insertar texto delante del cursor
:q	Salir
:w	Graba el archivo
:wq	Graba el archivo y sale
:w!	<nom_arch> sobre escribe en el archivo existente
:q!	Salir sin grabar
:x	Funciona igual que el comando :wq

6.7 CONFIGURACIONES

6.7.1 REQUISITOS PARA REALIZAR LAS CONFIGURACIONES

Realizar una red pequeña con los requerimientos que especificamos en el capítulo 3 y 4 de este manual, en la cual se tendrá un servidor Linux y un cliente Windows.



Nota: En este manual no se va a explicar como realizar una red, ni tampoco la instalación de Windows XP, al inicio de este manual se explico que los usuarios debían tener conocimientos de redes y sistemas operativos.

Requisitos que debe cumplir el servidor Linux

Se debe deshabilitar el Firewall, para esto se ejecuta el siguiente comando:

- **# setup**
1. Seleccionar la opción **Configuración de Firewall**.
 2. Dar clic en el botón **Ejecutar una Herramienta**.

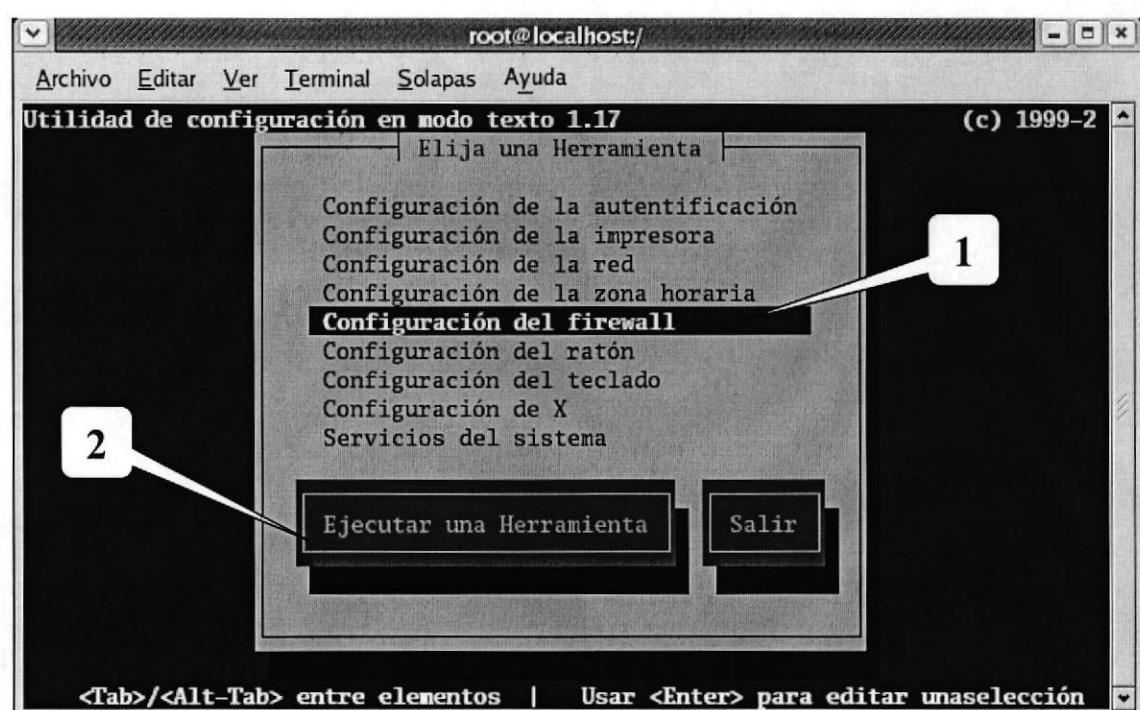


Figura 69. Setup

1. Seleccionar la opción **Inhabilitado**.
2. Dar clic en el botón **Aceptar**.

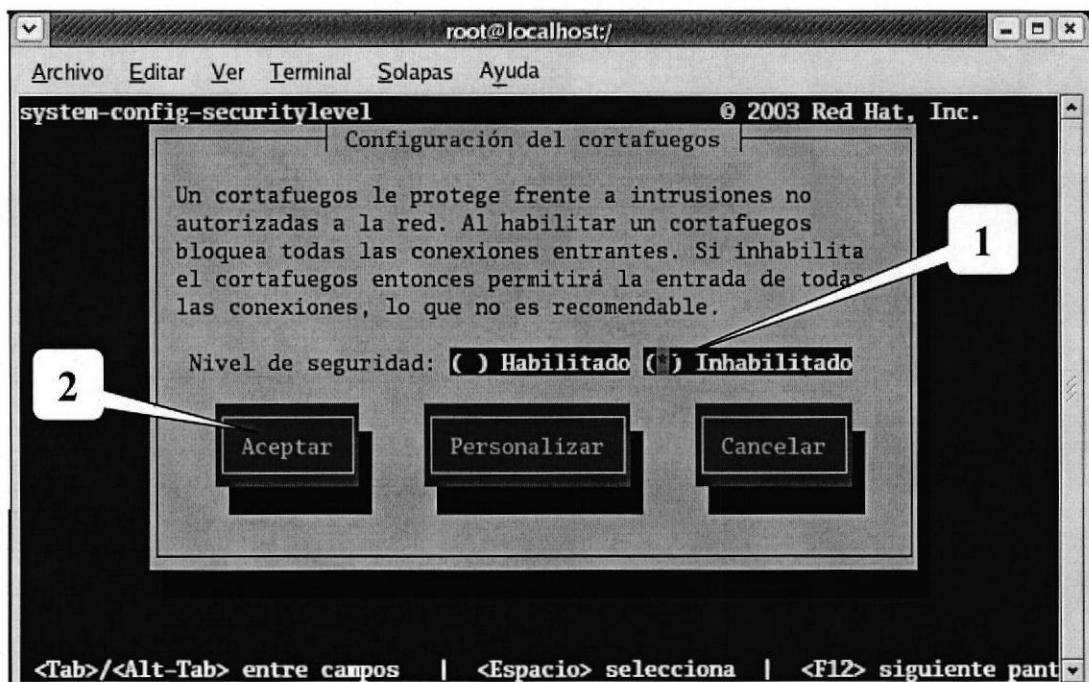


Figura 70. Configuración del cortafuegos



Nota: Deshabilitar los firewalls, en los PC clientes (Windows).

6.7.2 CONFIGURACIÓN DE SAMBA

SMB (acrónimo de Server Message Block) es un protocolo, del nivel de presentación del modelo OSI de TCP/IP. La interconectividad entre un equipo con Linux y el resto de los equipos de la red en una oficina con alguna versión de Windows es importante, ya que esto nos permitirá compartir archivos e impresoras. Esta interconectividad se consigue exitosamente a través de SAMBA.

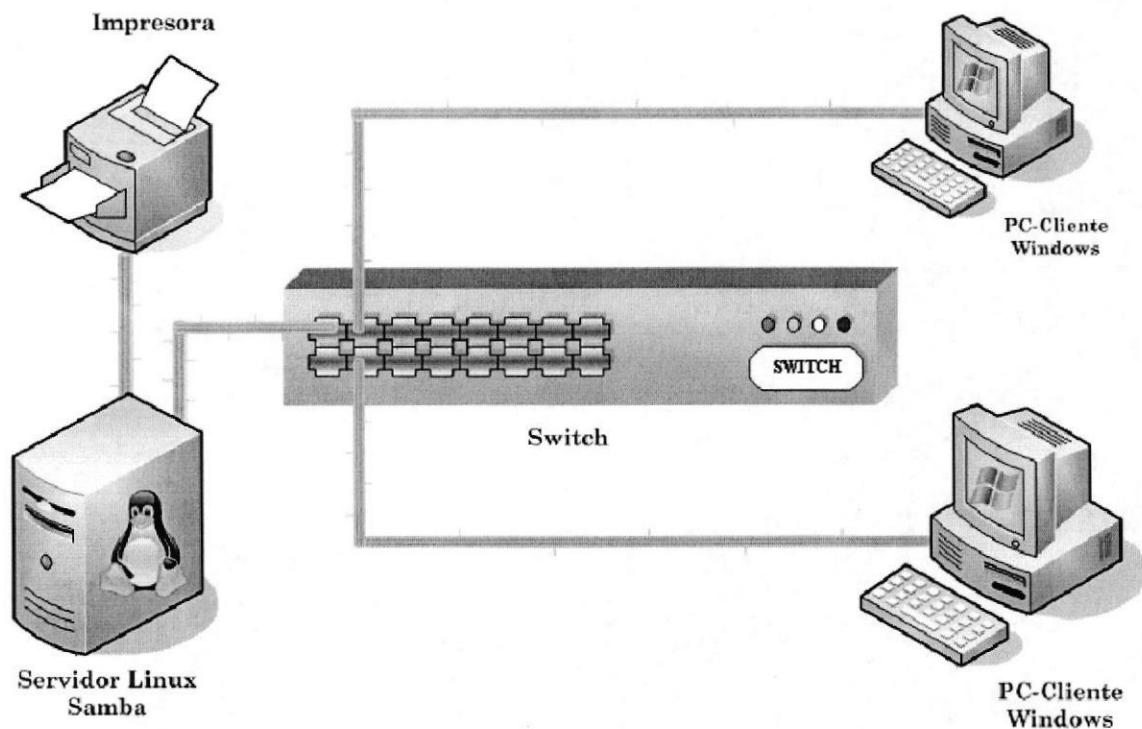


Figura 71. Gráfico de Samba

1---- Verificar si el paquete de samba esta instalado:
rpm -q samba

2---- Configurar la tarjeta de red.
ifconfig eth0 192.168.12.1 up



A screenshot of a terminal window titled "root@localhost:~". The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Solapas", and "Ayuda". The main area of the terminal shows the command "ifconfig eth0 192.168.12.1 up" being run by the root user. The output of the command is visible in the terminal window.

```
root@localhost:~# ifconfig eth0 192.168.12.1 up
[root@localhost:~# ]#
```

Figura 72. Levantar la tarjeta de red

ifconfig //Comprobar que se le asigno la IP a la Tarjeta de Red.

```

root@localhost:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 00:E0:4C:7E:D5:64
          inet addr: 192.168.12.1  Bcast: 192.168.12.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::2e0:4cff:fe7e:d564/64 Scope:Link
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:25 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:2191 (2.1 KiB)
          Interrupt:11 Base address:0xecd0

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:2088 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2088 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:3836132 (3.6 MiB)  TX bytes:3836132 (3.6 MiB)

[root@localhost:~]#

```

Figura 73. Ifconfig

1. La dirección IP que se le ha asignado al servidor (192.168.12.1).
2. El Dominio de Broadcast (192.168.12.255).
3. La Mascara de subred (255.255.255.0).
4. La Loopback (127.0.0.1).

3---- Editar el archivo de samba:

Modificar el fichero **/etc/samba/smb.conf** con cualquier editor de texto. Dentro de este notará que la información que le será de utilidad viene comentada con un símbolo (#) y los ejemplos con (;) punto y coma, siendo estos últimos los que se tomará como referencia.

vi /etc/samba/smb.conf

4---- Dentro del archivo de configuración se hacen las siguientes modificaciones:

workgroup = municipio
netbios name = pclinux // Agregar esta línea

```

root@localhost:/
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
# for commentary and a ; for parts of the config file that you
# may wish to enable
#
# NOTE: Whenever you modify this file you should run the command "testparm"
# to check that you have not made any basic syntactic errors.
#
#===== Global Settings =====
[global]

# workgroup = NT-Domain-Name or Workgroup-Name
workgroup = municipio Grupo de Trabajo
Netbios name = pclinux Nombre del PC
# server string is the equivalent of the NT Description field
server string = Samba Server Comentario

# This option is important for security. It allows you to restrict
# connections to machines which are on your local network. The
# following example restricts access to two C class networks and
# the "loopback" interface. For more examples of the syntax see
# the smb.conf man page
-- INSERTAR --
18,24
2%

```

Figura 74. Archivo smb.conf

5---- Ir al final del archivo y agregar las siguientes líneas:

[Recursos]

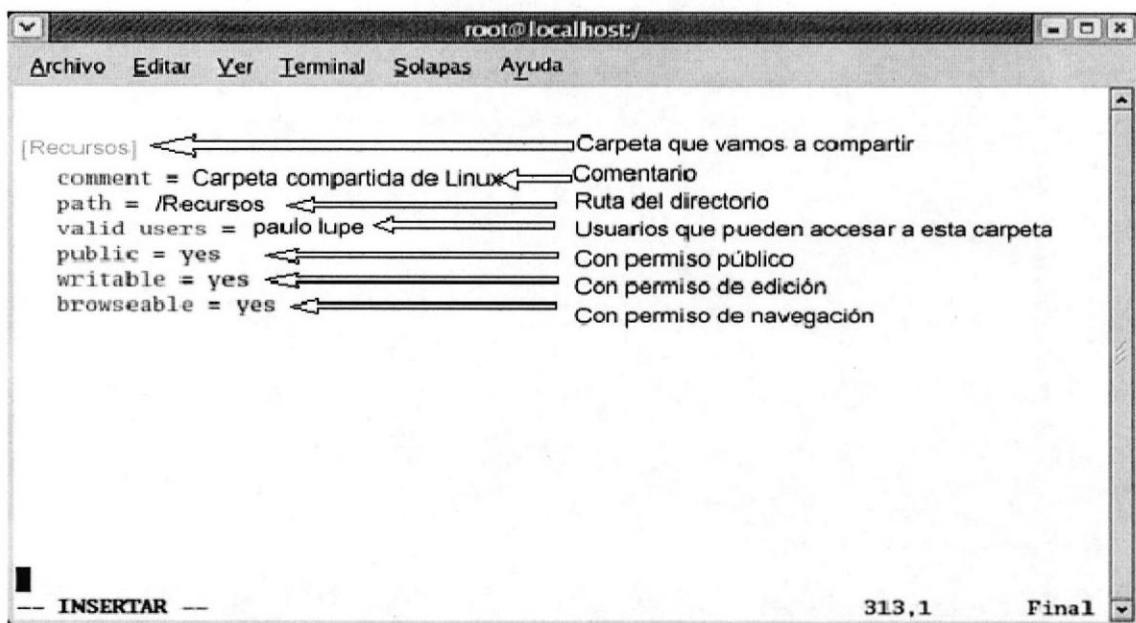
```

comment = Carpeta compartida de Linux
path = / Recursos
valid users = paulo lupe
public = yes
writable = yes
browsable = yes

```



Nota: Las impresoras se comparten de modo predeterminado, así que solo hay que realizar algunos ajustes. Si se desea que se pueda acceder hacia la impresora como usuario invitado sin clave de acceso, basta con añadir **public = Yes**.



- Guardamos los cambios y salimos.

Figura 75. Carpeta compartida

Descripción de Samba

El volumen puede utilizar cualquiera de las siguientes opciones:

public

Es un **equivalente** del parámetro **guest ok**, es decir define si se permitirá el acceso como usuario invitado. El valor puede ser Yes o No.

browsable

Define si se permitirá mostrar este recurso en las listas de recursos compartidos. El valor puede ser Yes o No.

writable

Define si se permitirá la escritura. Es el parámetro contrario de **read only**. El valor puede ser Yes o No. Ejemplos: «**writable = Yes**» **es lo mismo que** «**read only = No**». Obviamente «**writable = No**» **es lo mismo que** «**read only = Yes**»

valid users

Define que usuarios o grupos pueden acceder al recurso compartido. Los valores pueden ser nombres de usuarios separados por comas o bien nombres de grupo antecedidos por una **@**. Ejemplo: paulo, lupe, @administradores.

6---- Se crea los usuarios de sesión en Linux:

adduser paulo
adduser lupe

7---- Se crea la contraseña para los usuarios de *sesión en Linux*:

passwd paulo
passwd Lupe

8---- Se crea la carpeta para poder acceder desde Windows.

cd /

mkdir Recursos

Se crea un archivo de texto para accederlo desde Windows.

cd Recursos y luego

vi informe.txt

9---- Se crea la contraseña para ingresar en la red *desde una máquina Windows a un linux.*

Smbpasswd -a paulo

Smbpasswd -a lupe

10---- Habilitar todos los permisos y reiniciamos los permisos.

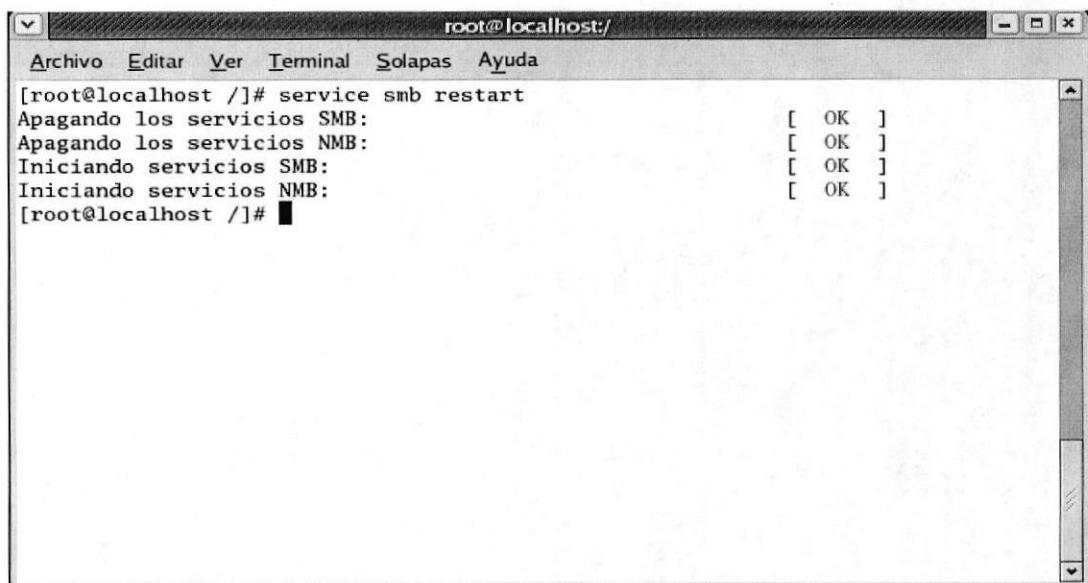
Chmod +777 /Recursos //nuestro directorio a compartir.

Chmod +777 /Recursos/informe.txt //nuestro archivo a compartir.

- Con “chmod +777” se da todos los permisos, tanto a la carpeta como al archivo.

11---- Reiniciando los servicios

Service smb restart



root@localhost:/

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
[root@localhost /]# service smb restart
Apagando los servicios SMB: [ OK ]
Apagando los servicios NMB: [ OK ]
Iniciando servicios SMB: [ OK ]
Iniciando servicios NMB: [ OK ]
[root@localhost /]#
```

Figura 76. Reiniciando los servicios de Samba



Nota: Cuando se va a levantar el servicio por primera vez se debe utilizar el siguiente comando **service smb start**.

12---- Configurar la PC que tiene Windows XP.

- 1 En el icono **Mis sitios de red** dar clic con el botón derecho del Mouse.
- 2 Despues dar clic en **Propiedades**.



Figura 77. Mis sitios de red

- 1 En Conexión de red dar clic con el botón derecho del Mouse.
- 2 Despues dar clic en **Propiedades**.

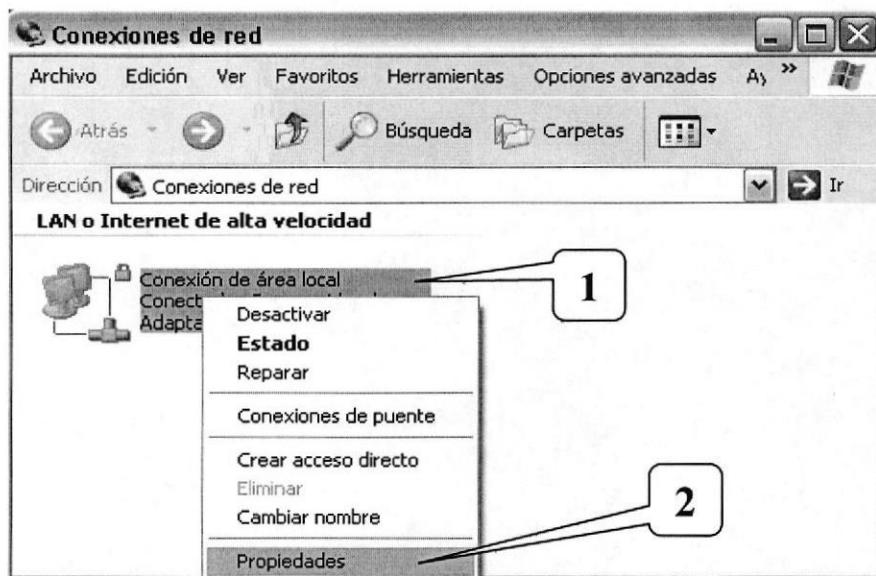


Figura 78. Conexiones de red

- 1 Seleccionar **Protocolo Internet (TCP/IP)**.
- 2 Dar clic en **Propiedades**.

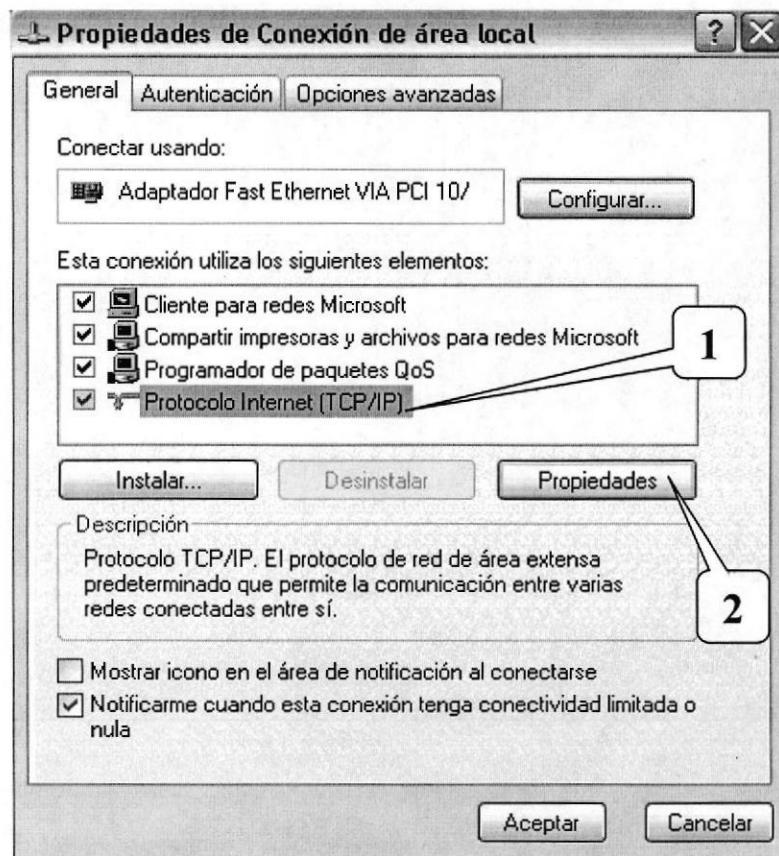


Figura 79. Propiedades de conexiones de área local

- 1 Se le asigna una dirección IP al PC Cliente de Windows.
- 2 Se le asigna una mascara de subred.
- 3 En la puerta de enlace predeterminada, se le asigna la misma IP del servidor Linux.
- 4 Y por último dar clic en el botón **Aceptar**.

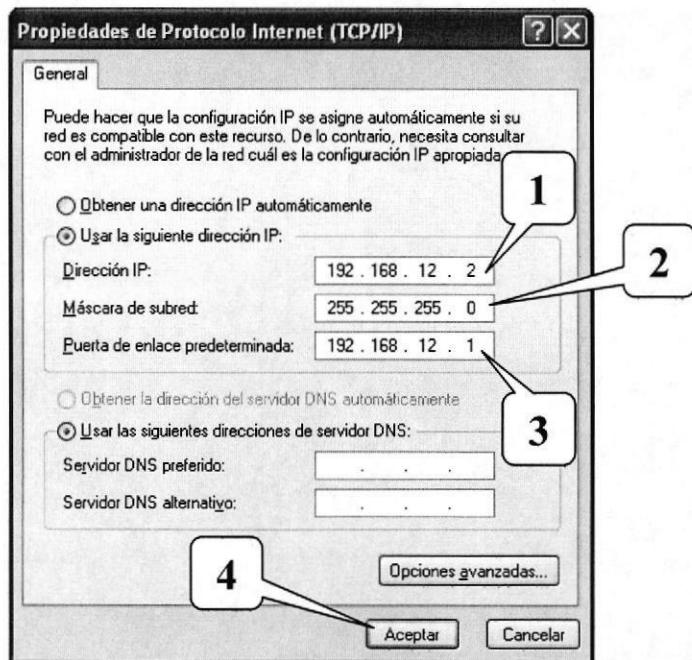


Figura 80. Propiedades de Protocolo Internet

Ahora se va a configurar para que el **Grupo de trabajo** de la máquina Windows para que sea el mismo que el del Servidor Linux y también se le va a dar un nombre al PC, der clic derecho con el mouse en el icono de **MI PC**, escoger **Propiedades**, después seleccionar la pestaña **Nombre de equipo**.

- 1 Dar clic en el botón Cambiar.

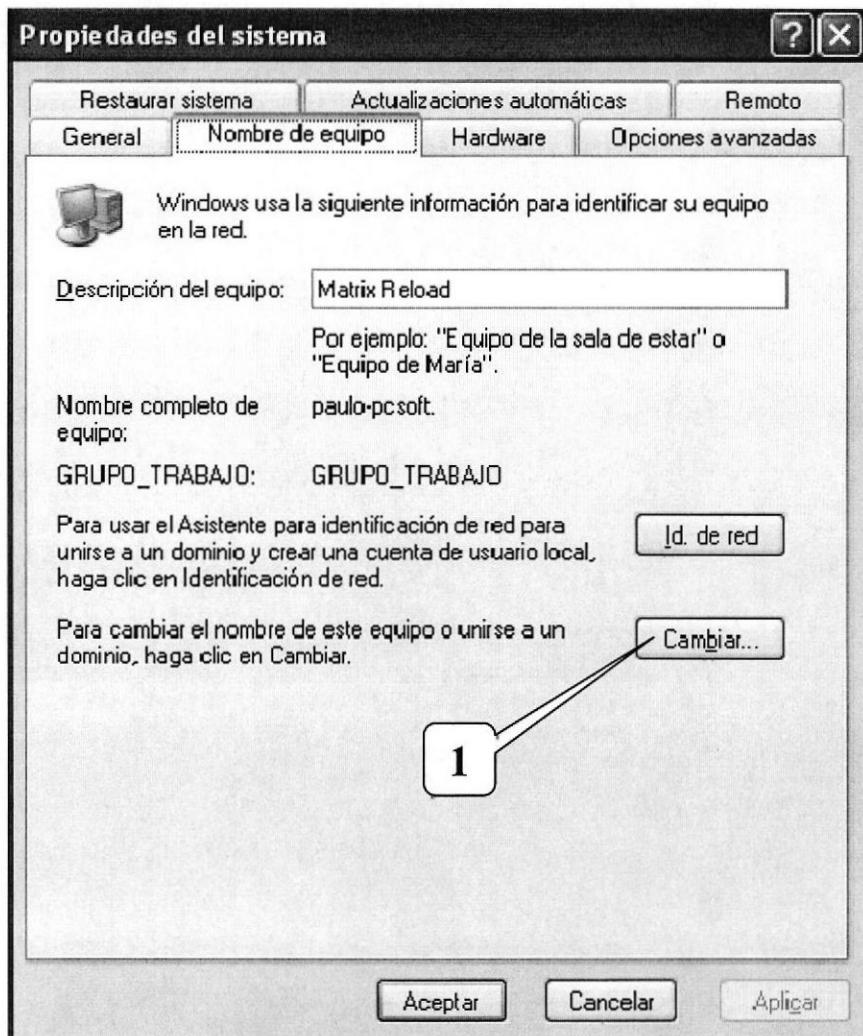


Figura 81. Propiedades del sistema

- 1 Dar Nombre al PC y Nombre al Grupo de Trabajo.
- 2 Y clic en el botón Aceptar.

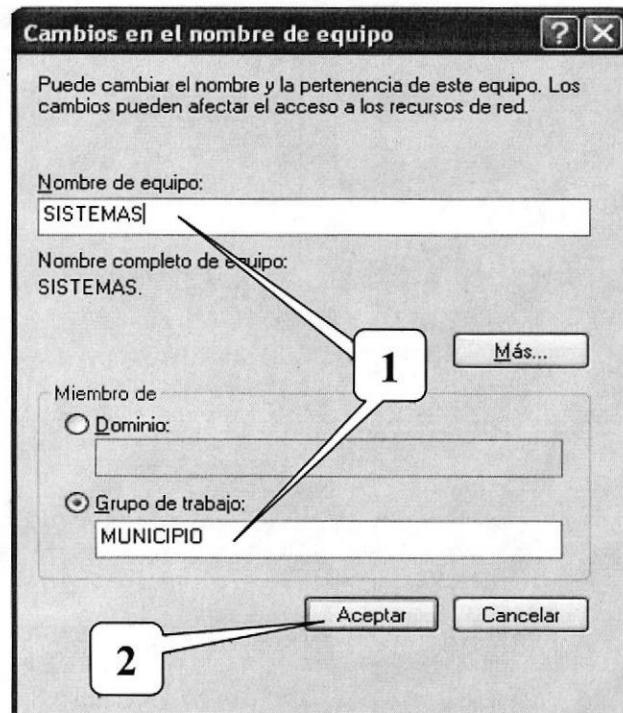


Figura 82. Cambio en el nombre de equipo

- 3 Dar clic en el botón Aceptar.

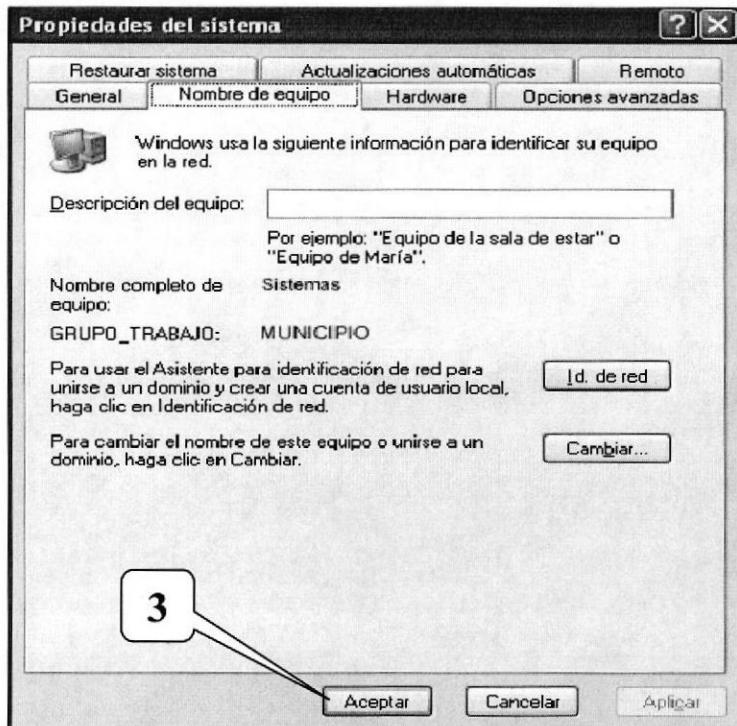


Figura 83. Resultado final del Grupo de trabajo

Finalmente se va a buscar la máquina Linux, la búsqueda se la puede realizar por nombre del equipo o por su dirección IP.

- 1 Ingresar el nombre del PC Linux, en este caso es “pclinux”.
- 2 Y dar clic en el botón **Buscar**.

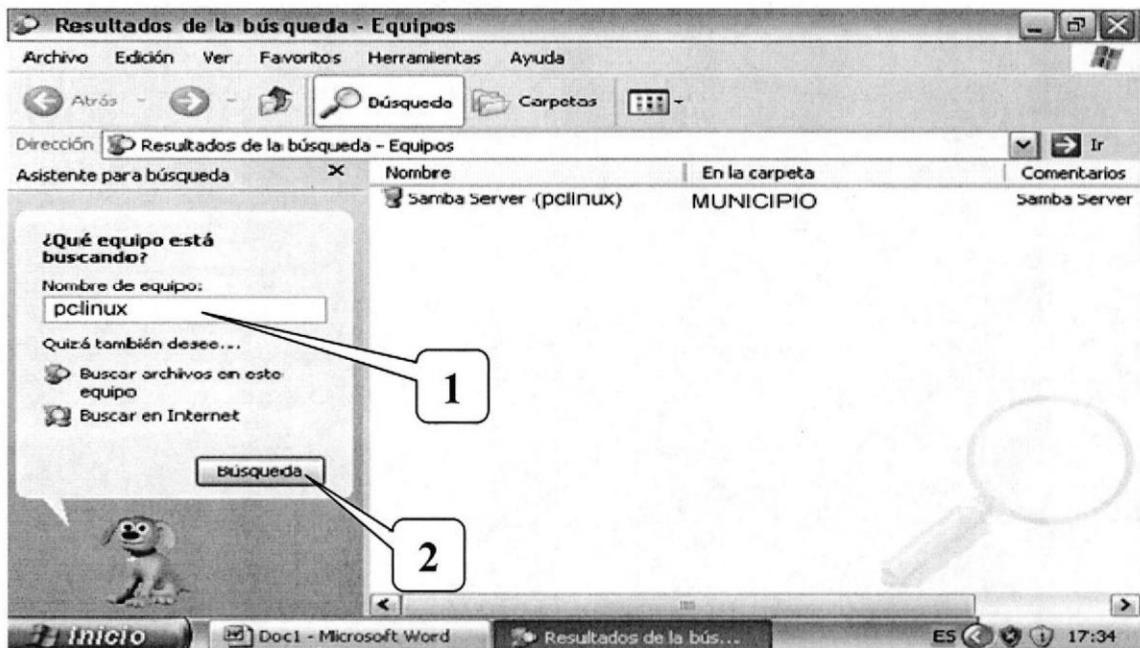


Figura 84. Búsqueda

Ingresar con el **Usuario** y **Password** creados en Linux.



Figura 85. Conectar a

- De esta manera se puede acceder a los recursos de un PC Linux, desde una PC Windows.

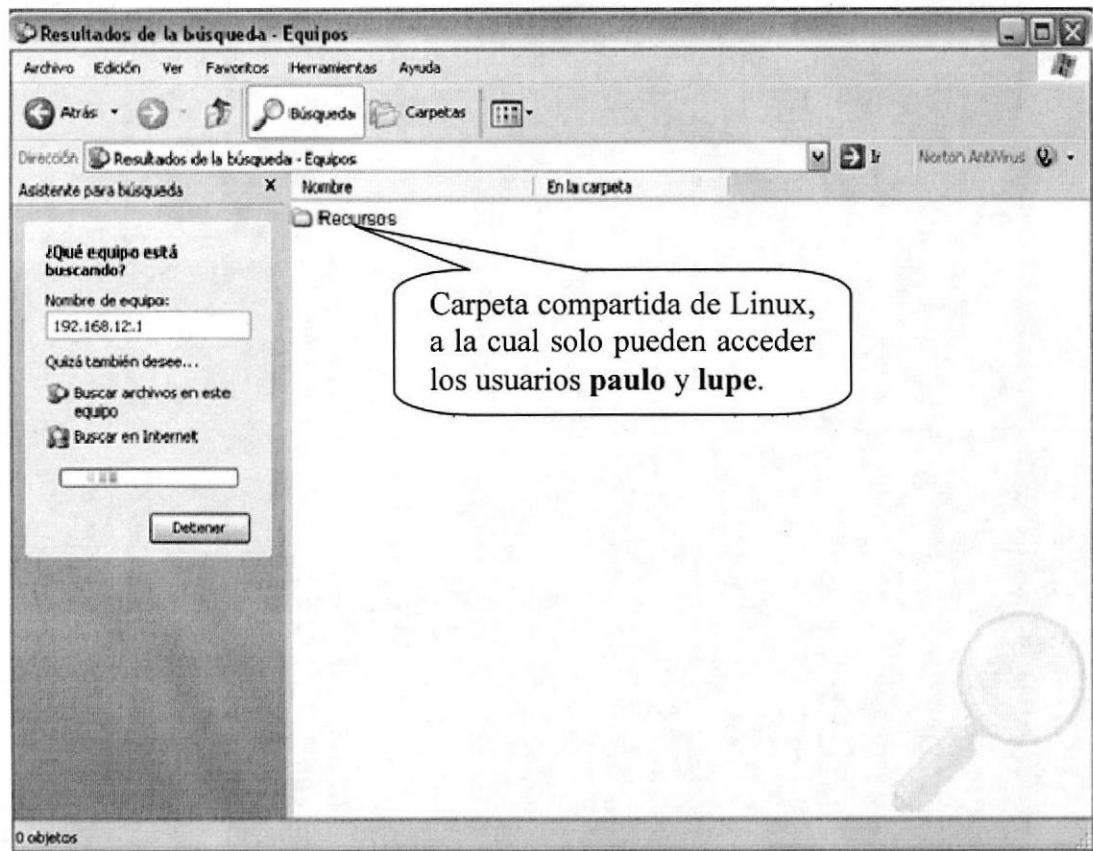


Figura 86. Búsqueda con éxito

6.7.3 CONFIGURACIÓN DE DNS

Domain Name System (Sistema de Dominio de Nombre).

Es un servicio que permite a los usuarios utilizar nombres en vez de tener que recordar direcciones IP. La búsqueda de DNS es de forma recursiva, está basado en una estructura jerárquica. DNS se vale del FQDN (Full Qualified Domain Name que es la relación exacta con respecto a un dominio), para la resolución de nombres de host a su respectiva dirección IP.

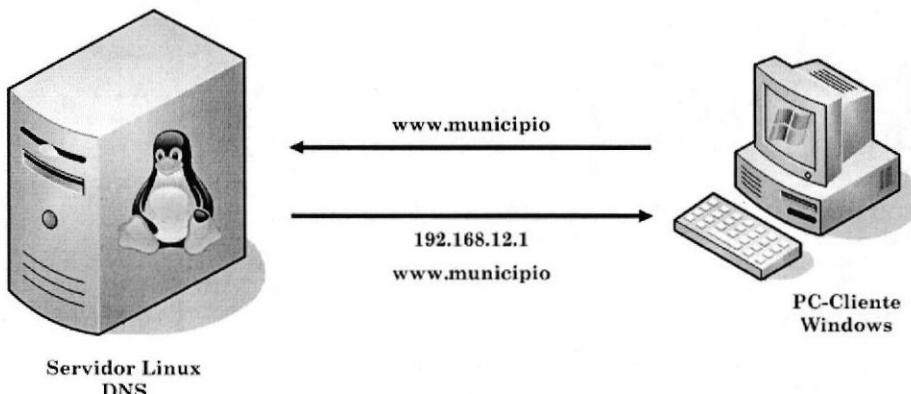


Figura 87. Gráfico DNS

En un nombre de dominio, la jerarquía se lee de derecha a izquierda. Por ejemplo, en **google.com**, el dominio más alto es **com**. Para que exista una raíz del árbol, se puede ver como si existiera un punto al final del nombre: **google.com**, y todos los dominios están bajo esa raíz (también llamada "punto").

Cada componente del dominio (y también la raíz) tiene un servidor primario y varios servidores secundarios. Todos estos servidores tienen la misma autoridad para responder por ese dominio, pero el primario es el único con derecho para hacer modificaciones en él. Por ello, el primario tiene la copia maestra y los secundarios copian la información desde él. El servidor de nombres es un programa que típicamente es una versión de BIND (Berkeley Internet Name Daemon).

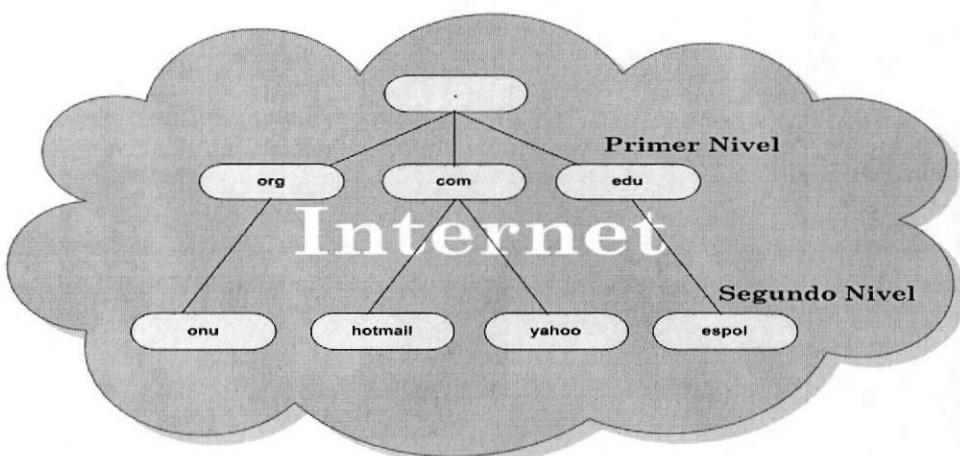
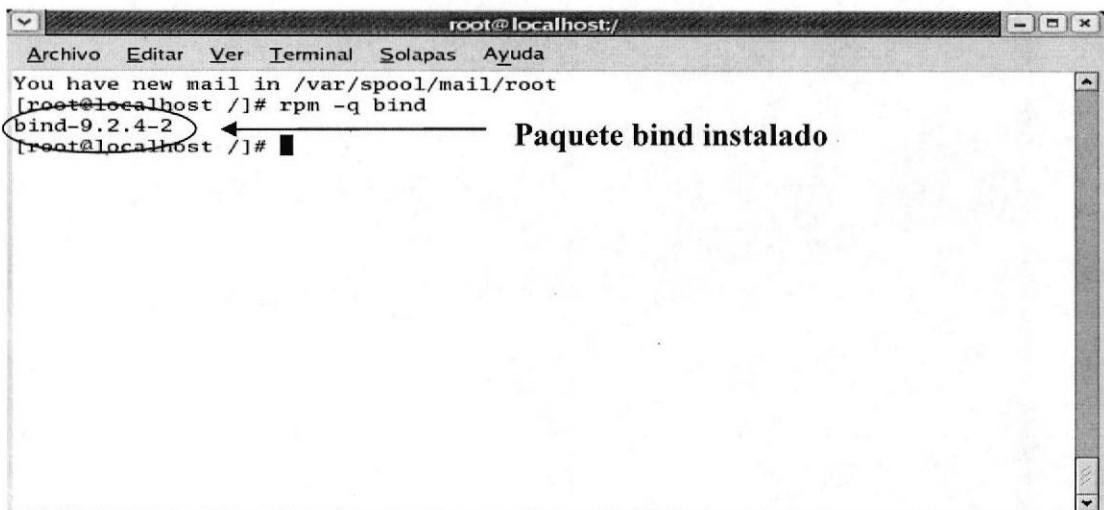


Figura 88. Gráfico de la jerarquía del DNS

1----Verificar si se encuentra instalado el paquete del **bind**.

rpm -q bind



```
root@localhost:/
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
You have new mail in /var/spool/mail/root
[root@localhost /]# rpm -q bind
bind-9.2.4-2
[root@localhost /]# Paquete bind instalado
```

Figura 89. Confirmación del paquete bind



Nota: Trabajar con la misma IP que realizo Samba.

2---- Ir al **setup** y habilitar el servicio: **named**

- 1 Seleccionar el servicio **named**.
- 2 Y dar clic en el botón **Ok**.

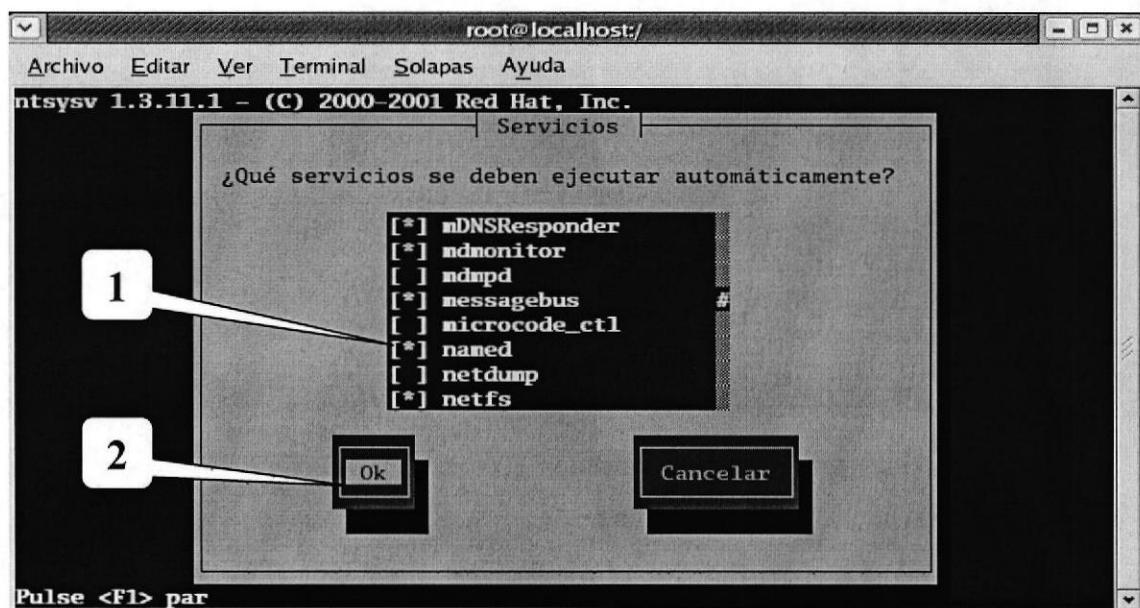


Figura 90. Servicios

3---- Editar el archivo de las zonas...

```
vi /etc/named.conf
```

```
zone "municipio.com" IN { ← En zona se especifica el nombre de
                           nuestro Dominio.
    type master; ← Especifica el tipo de Dominio.
    file "municipio.com"; ← Es el archivo de la zona y conforma
                           la parte principal del servidor DNS
};
```

```
root@localhost:/
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
zone "municipio.com" IN {
type master;
file "municipio.com";
allow-update { none; };
};

zone "O.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "named.zero";
    allow-update { none; };
};

include "/etc/rndc.key";
:wq
```

Figura 91. Archivo named.conf

4----Vamos a crear una zona para nuestro dominio.

- 1 Ubicarse en el siguiente directorio `cd /var/named/chroot/var/named/`
 - 2 Se lista para ver el contenido del directorio `ls`.
 - 3 Copiar el archivo `localhost.zone` y se renombra con `municipio.com`.
 - 4 Se lista para ver que se creo el archivo `municipio.com`.

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda 1
[root@localhost /]# cd /var/named/chroot/var/named/
[root@localhost named]# ls 2
access.com localdomain.zone named.broadcast named.ip6.local named.zero
data      localhost.zone  named.ca      named.local  slaves
[root@localhost named]# cp localhost.zone municipio.com 3
[root@localhost named]# ls
access.com      localhost.zone  named.ip6.local  municipio.com
data           named.broadcast  named.local    slaves
localdomain.zone  named.ca      named.zero
[root@localhost named]# 4
```

Figura 92. Copia de localhost.zone

5----Editar el archivo de *municipio.com*

Archivo original

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
$TTL 86400
@ IN SOA @ root (
    42 ; serial (d. adams)
    3H ; refresh
    15M ; retry
    1W ; expiry
    1D ) ; minimum

    IN NS @
    IN A 127.0.0.1
    IN AAAA ::1
```

Figura 93. Archivo Municipio.com

Editamos

\$ TTL 86400

```
IN      SOA      municipio.com.  root.municipio.com.  (  
                      13; serial  
                      28800;refresh  
                      14400;retry  
                      3600000;expire  
                      864000; ttl  
                      )  
  
NS      municipio  
IN A    127.0.0.1  
IN A    192.168.12.1 (IP del Servidor)  
CNAME  municipio
```

Grabar v Salir “wq”



Nota: Para entender mejor este fichero se detallla el significado de ciertas palabras que se encuentran en el mismo.

NS Es el Name Server e indica que máquina es el servidor de nombre de dominio.

SOA Es una abreviatura de *Stata of Authority*.

ⓐ Es una notación especial que simboliza el origen.

CNAME Registro al nombre canónico, que hace que un nombre sea un alias.

REFRESH Tiempo de actualización de la página.

RETRY Tiempo de reintento de consulta.

EXPIRE Tiempo de expiración de la página.

MINIMUN Tiempo total de vida.

6----Luego se edita el hosts (Aquí se asigna la IP y la Zona del dominio).

vi /etc/hosts

192.168.12.1 www.municipio.com

Grabar y Salir “wq”

7----*Editar resolv.conf (Para que busque el dominio 192.168.12.1).*

search localdomain
nameserver 192.168.12.1(ip servidor)

Grabar y Salir “wq”

Figura 94. Archivo resolv.conf

8----Levantar el servicio del named

service named start

También podemos utilizar los siguientes comandos:

service named restart Para reiniciar los servicios
service named reload Para recargar los servicios

9----Ir al PC Cliente y hacer un ping al Dominio

ping www.municipio.com

Tiene que enviar respuesta.....

6.7.4 CONFIGURACIÓN DE WEB SERVER

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición.

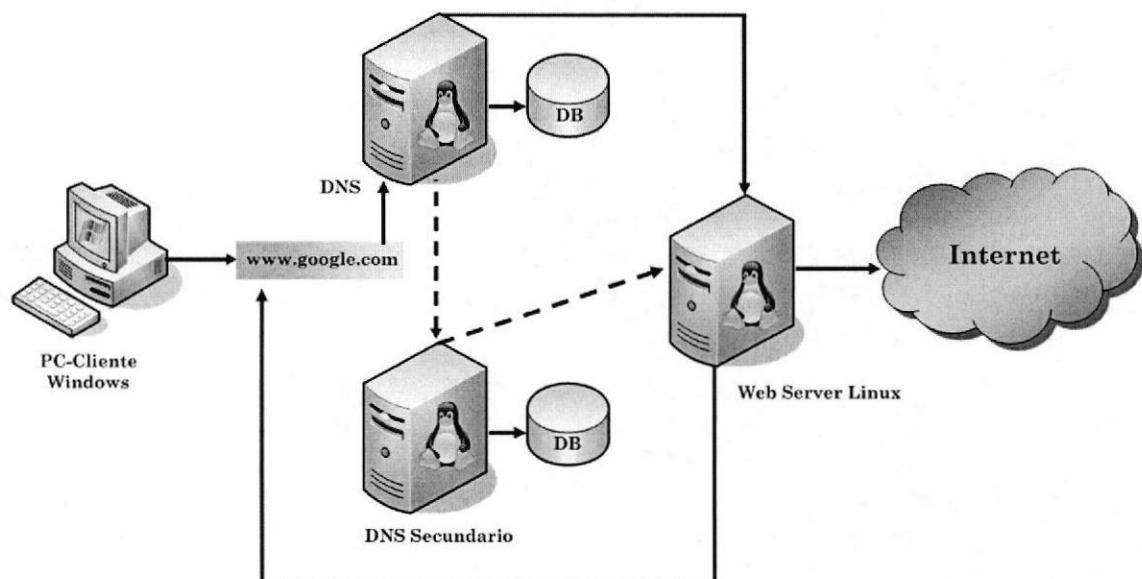


Figura 95. Gráfico de WEB SERVER

1----Revisar si esta instalado el httpd en nuestro sistema.

rpm -q httpd

```
root@localhost:/
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
[root@localhost /]# rpm -q httpd
httpd-2.0.52-3                                     Paquete httpd instalado
[root@localhost /]#
```

Figura 96. Confirmación del paquete httpd

2----Editar el archivo httpd.conf

vi /etc/httpd/httpd.conf

Buscar las siguientes líneas y descomentarlas:

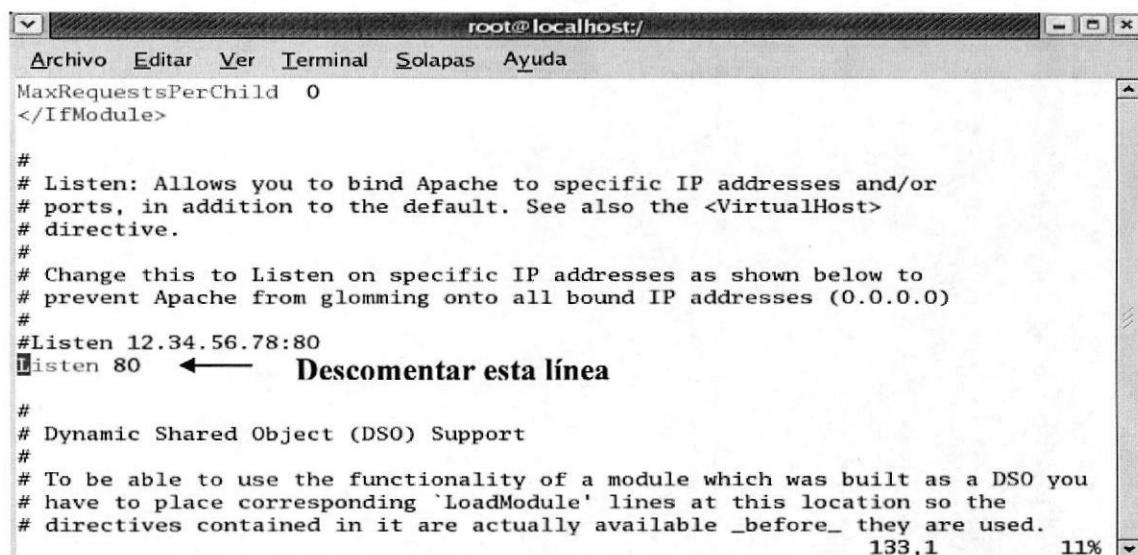
Listen 80	//Puerto por donde llega el Internet.
DocumentRoot"/var/www/html"	//Ruta donde se va a guardar el Site.
Directory Index index.html index.var	//Especificamos el nombre y la extensión del Site.



Nota: Para comentar una línea en un archivo de configuración se lo realiza ubicado un signo de numeración (#) o un punto y coma (;) al inicio de la línea que se desea comentar. Ejemplos:

Listen 80 ←———— Línea comentada.

Listen 80 ←———— Línea descomentada.



```
root@localhost:/
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
MaxRequestsPerChild 0
</IfModule>

#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, in addition to the default. See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses (0.0.0.0)
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80 ←———— Descomentar esta línea
#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
# have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
# directives contained in it are actually available before they are used.
133,1 11%
```

Figura 97. Archivo httpd.conf

3----Aquí se agrega la carpeta del sitio a guardar.

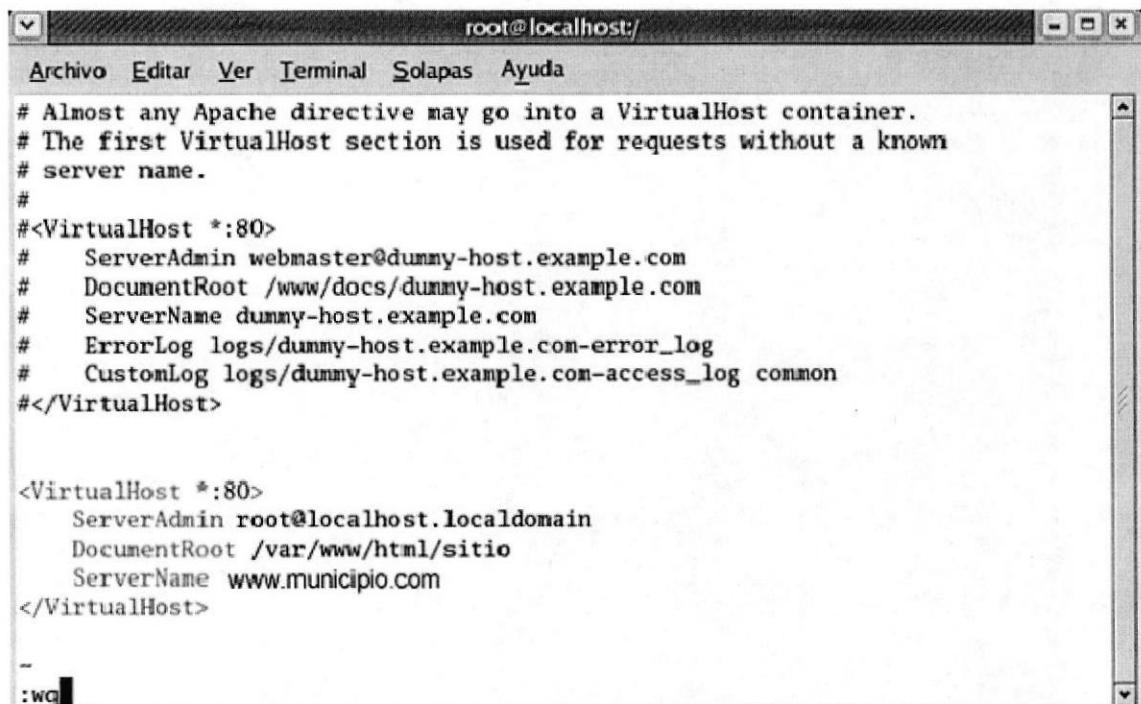
```
NameVirtualHost *:80
  ServerAdmin root@localhost.localdomain
  DocumentRoot /var/www/html/sitio/
  ServerName www.municipio.com
</VirtualHost>
```

Guardar y salir wq

ServerAdmin: Es el nombre del administrador del servidor.

DocumentRoot: Especificar el directorio base que va a servir de servidor WEB.

ServerName: Nombre y directivas del virtual host.



```
root@localhost:/
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
# Almost any Apache directive may go into a VirtualHost container.
# The first VirtualHost section is used for requests without a known
# server name.
#
#<VirtualHost *:80>
#  ServerAdmin webmaster@dummy-host.example.com
#  DocumentRoot /www/docs/dummy-host.example.com
#  ServerName dummy-host.example.com
#  ErrorLog logs/dummy-host.example.com-error_log
#  CustomLog logs/dummy-host.example.com-access_log common
#</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin root@localhost.localdomain
  DocumentRoot /var/www/html/sitio
  ServerName www.municipio.com
</VirtualHost>

-
:wq
```

Figura 98. Archivo httpd.conf parte final

4----Ir a la siguiente ruta

```
cd /var/www/html/ y crear la carpeta donde se va a guardar el sitio.
# mkdir sitio
# cd sitio
# touch index.html
#vi index.html
```

5----Verificar si la configuración del navegador esta por PROXY.

1 Seleccionar la opción **Detectar la configuración automáticamente**.

2 Desactivar la opción **Servidor Proxy**, si estuviese seleccionada.

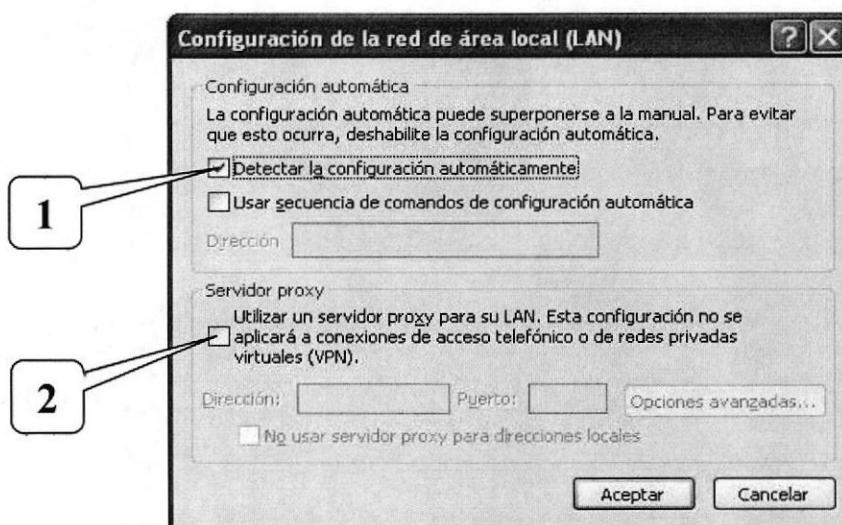


Figura 99. Configuración de la red de área local

6----Cargar la Página www.municipio.com

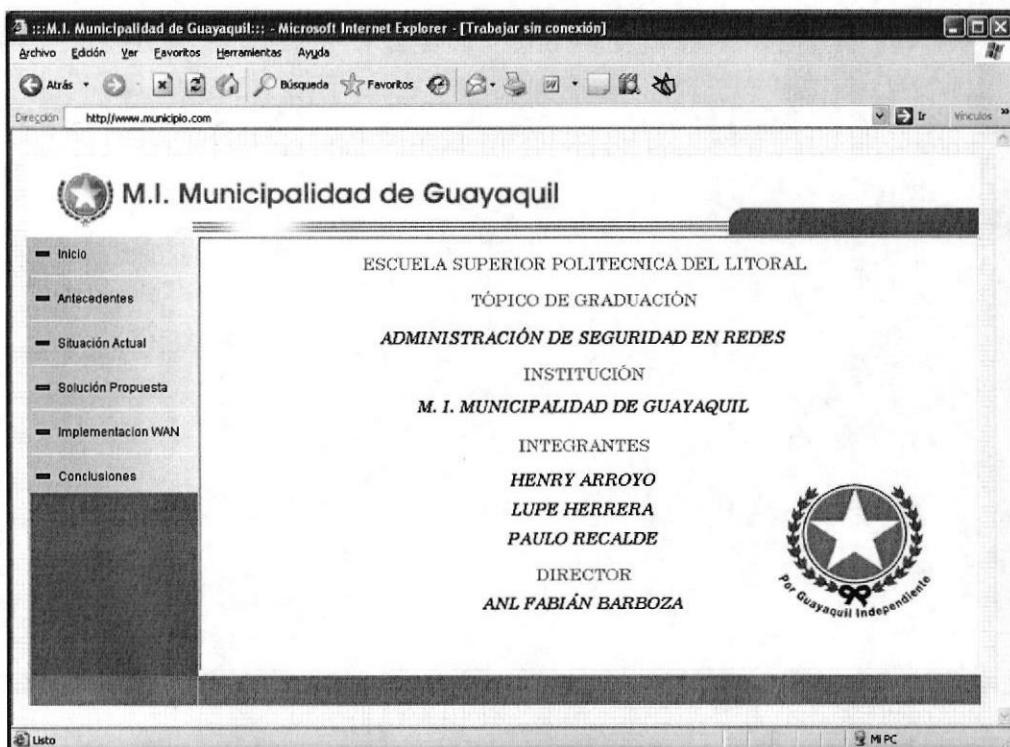


Figura 100. Internet Explorer página www.municipio.com

6.7.5 CONFIGURACIÓN DE PROXY

El Servidor Proxy Linux es una solución segura, robusta y versátil basada en Software Libre para una red local corporativa, es el que se encarga de la distribución de Internet y accesos o restricciones de determinados usuarios a ciertos servicios.

El Servidor Proxy Linux ofrece grandes ventajas en el uso de la conexión a Internet como la optimización de la velocidad de conexión y mejora en la seguridad de la red local.

La seguridad se maneja en el Control de Listas de Acceso más conocidas como Access List o ACL.

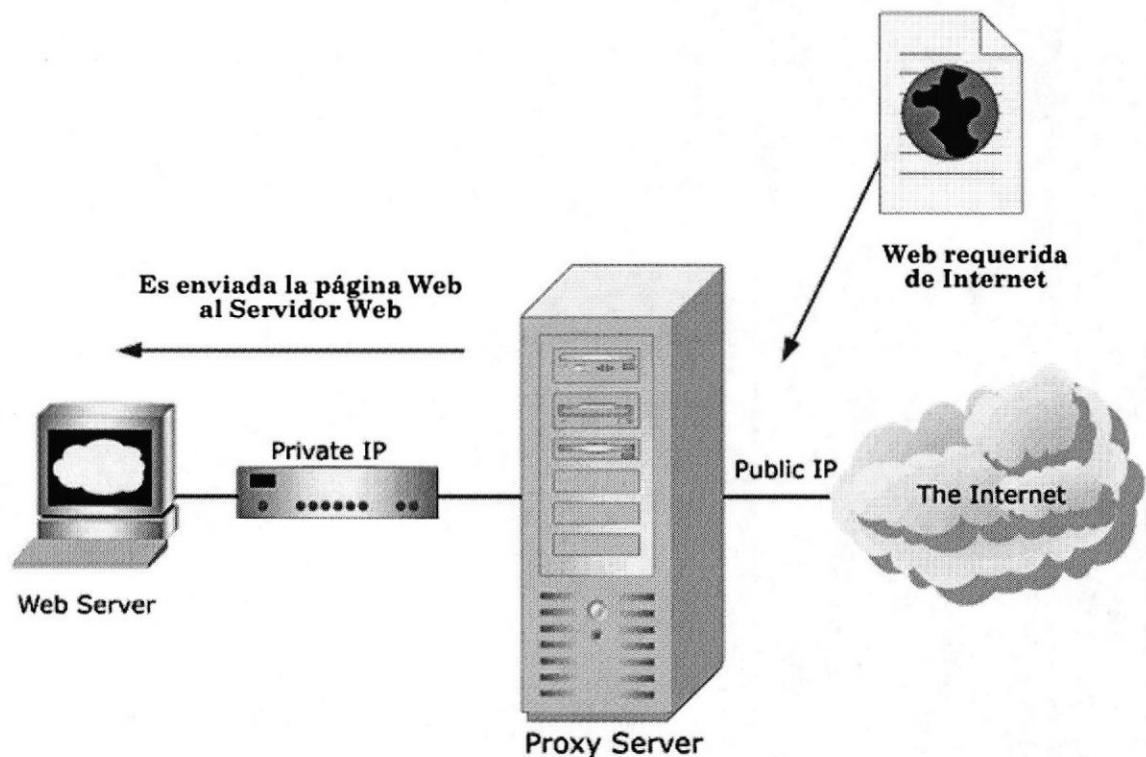
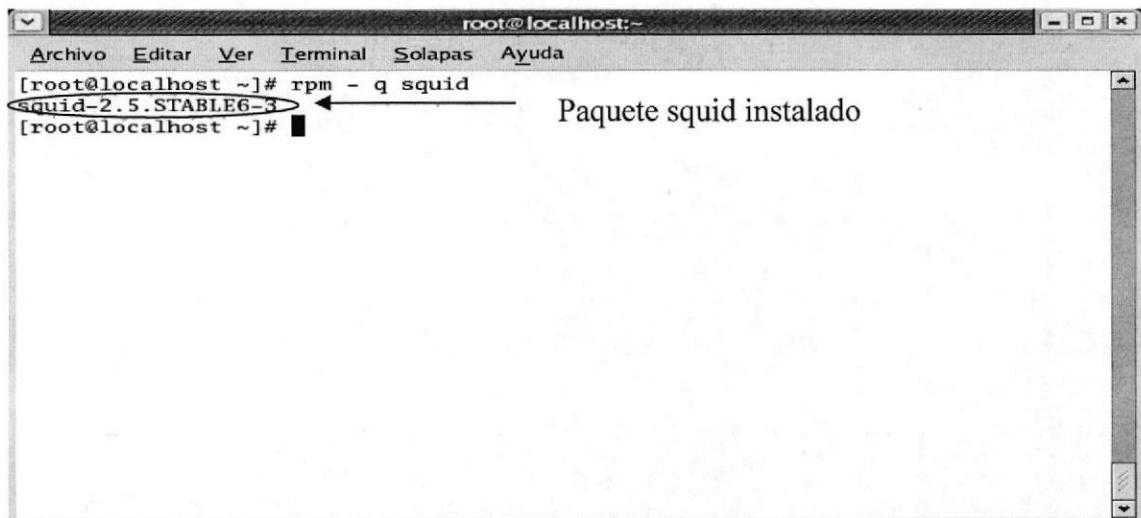


Figura 101. Gráfico de PROXY

1----Revisar si esta instalado el SQUID en nuestro sistema.

rpm -q squid



```
root@localhost:~#
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost ~]# rpm - q squid
squid-2.5.STABLE6-3
[root@localhost ~]#
```

Paquete squid instalado

Figura 102. Confirmación del paquete squid

2----Tener levantados los servicios de DNS y WEB SERVER.

3----Ir al Setup y habilitar el SQUID.

- 1 Seleccionar el servicio **squid**.
- 2 Dar clic en el botón **OK**.

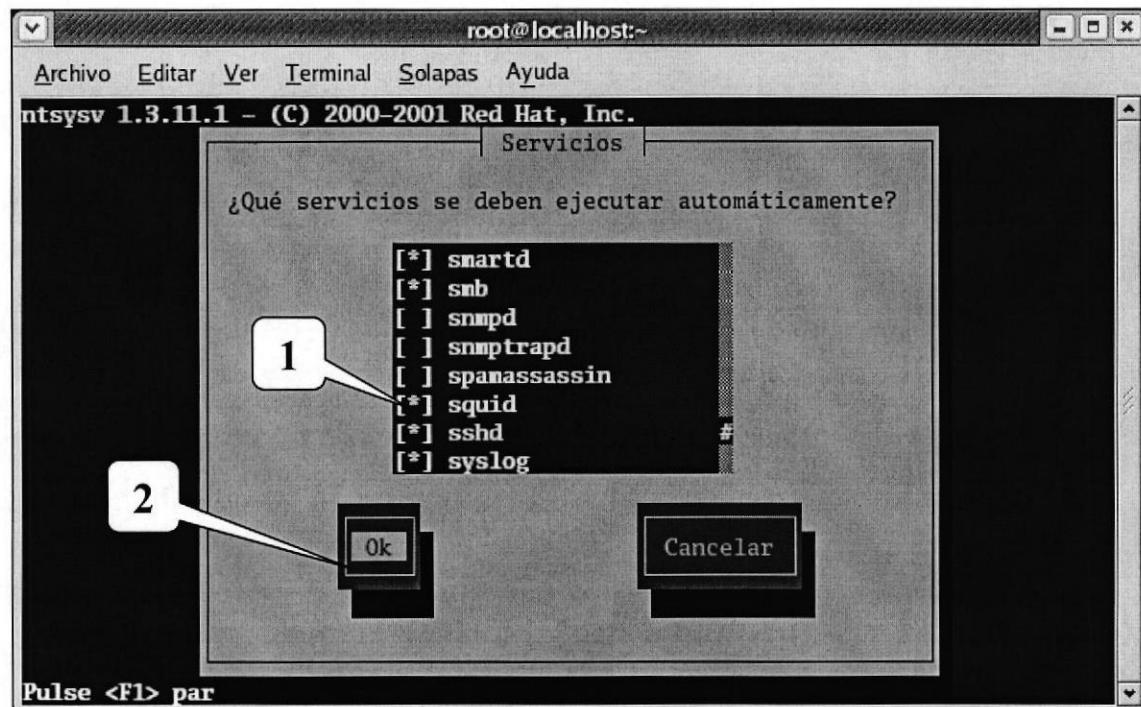


Figura 103. Servicios squid

4----Configurar el archivo Squid.

vi /etc/squid/squid.conf

```

# If you run Squid on a dual-homed machine with an internal
# and an external interface we recommend you to specify the
# internal address:port in http_port. This way Squid will only be
# visible on the internal address.
#
#Default:
# http_port 3128          Editar esta linea, por este puerto el Servidor
http_port 8080 ←          Proxy distribuye el Internet
# TAG: https_port
# Usage: [ip:]port cert=certificate.pem [key=key.pem] [options...]
#
# The socket address where Squid will listen for HTTPS client
# requests.
#
# This is really only useful for situations where you are running
# squid in accelerator mode and you want to do the SSL work at the
# accelerator level.
#
# You may specify multiple socket addresses on multiple lines,
-- INSERTAR --          54,15      1%

```

Figura 104. Archivo squid.conf

Editar lo siguiente:

http_port 8080 ← Puerto 8080
(Si Ud. Tiene http_port 3128, cámbiela por http_port 8080)

cache_men 16MB ← La memoria cache que voy a utilizar
(Si Ud. Tiene cache_men 8MB, cámbiela por cache_men 16MB)

cache_dir ufs /var/spool/squid 100 16 256 ← Cuanto de Internet vamos
(Descomentárla) almacenar en el disco duro.

acl red scr 192.168.12.1/255.255.255.0 ← Asigno la IP del Servidor y mascara

http_access allow red ← Permite el acceso a mi red
(Agregue esta linea)



Nota: Para comentar una linea en un archivo de configuración se lo realiza ubicado un signo de numeración (#) o un punto y coma (;) al inicio de la linea que se desea comentar. Ejemplos:

Listen 80 ← Línea comentada.

Listen 80 ← Línea descomentada.

Parámetro `cache_mem`

El parámetro `cache_mem` establece la cantidad ideal de memoria para lo siguiente:

- Objetos en tránsito.
- Objetos frecuentemente utilizados (*Hot*).
- Objetos negativamente almacenados en el caché.

Los datos de estos objetos se almacenan en bloques de 4 Kb. El parámetro `cache_mem` especifica un límite máximo en el tamaño total de bloques acomodados, donde los objetos en tránsito tienen mayor prioridad. Sin embargo los objetos **Hot** y aquellos negativamente almacenados en el caché podrán utilizar la memoria no utilizada hasta que esta sea requerida. De ser necesario, si un objeto en tránsito es mayor a la cantidad de memoria especificada, **Squid** excederá lo que sea necesario para satisfacer la petición.

Si se posee un servidor con al menos 128 MB de RAM, establecer 16 MB como valor para este parámetro.

Parámetro `cache_dir`

¿Cuánto desea almacenar de Internet en el disco duro?

Este parámetro se utiliza para establecer que tamaño se desea que tenga el caché en el disco duro para **Squid**. Para entender esto un poco mejor, responda a esta pregunta:

¿Cuánto desea almacenar de Internet en el disco duro? De modo predefinido **Squid** utilizará un caché de 100 MB, de modo tal que encontrará la siguiente línea:

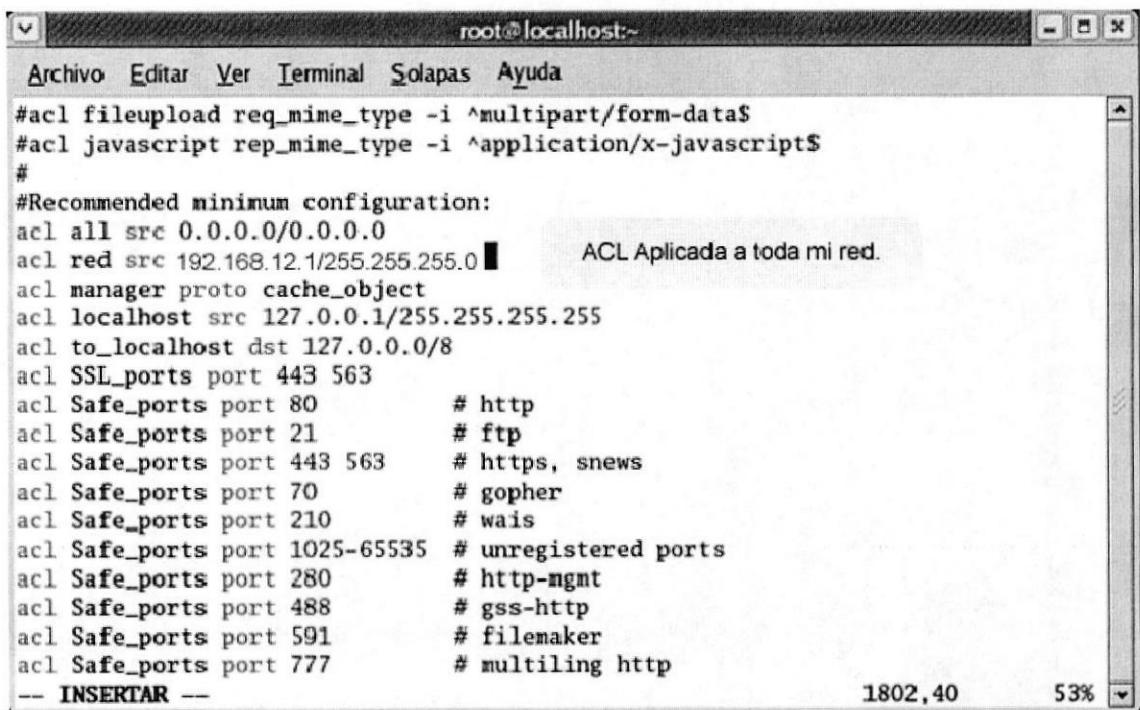
cache_dir ufs /var/spool/squid 100 16 256

Se puede incrementar el tamaño del caché hasta donde lo deseé el administrador. Mientras más grande sea el caché, más objetos se almacenarán en éste y por lo tanto se utilizará menos el ancho de banda. La siguiente línea establece un caché de 700 MB:

cache_dir ufs /var/spool/squid 700 16 256

Los números **16** y **256** significan que el directorio del caché contendrá 16 directorios subordinados con 256 niveles cada uno. **No modificar esto números, no hay necesidad de hacerlo.**

Es muy importante considerar que si se especifica un determinado tamaño de caché y éste excede al espacio real disponible en el disco duro, **Squid** se bloqueará inevitablemente. Sea cauteloso con el tamaño de caché especificado.



```

root@localhost:~#
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
#acl fileupload req_mime_type -i ^multipart/form-data$
#acl javascript rep_mime_type -i ^application/x-javascript$
#
#Recommended minimum configuration:
acl all src 0.0.0.0/0.0.0.0
acl red src 192.168.12.1/255.255.255.0 █      ACL Aplicada a toda mi red.
acl manager proto cache_object
acl localhost src 127.0.0.1/255.255.255.255
acl to_localhost dst 127.0.0.0/8
acl SSL_ports port 443 563
acl Safe_ports port 80      # http
acl Safe_ports port 21      # ftp
acl Safe_ports port 443 563 # https, snews
acl Safe_ports port 70      # gopher
acl Safe_ports port 210     # wais
acl Safe_ports port 1025-65535 # unregistered ports
acl Safe_ports port 280     # http-mgmt
acl Safe_ports port 488     # gss-http
acl Safe_ports port 591     # filemaker
acl Safe_ports port 777     # multiling http
-- INSERTAR --
1802,40      53%

```

Figura 105. Archivo squid.conf ACL

Realizar esto antes de la Miscelánea:

Httpd_access_port 80 (Descomentar)

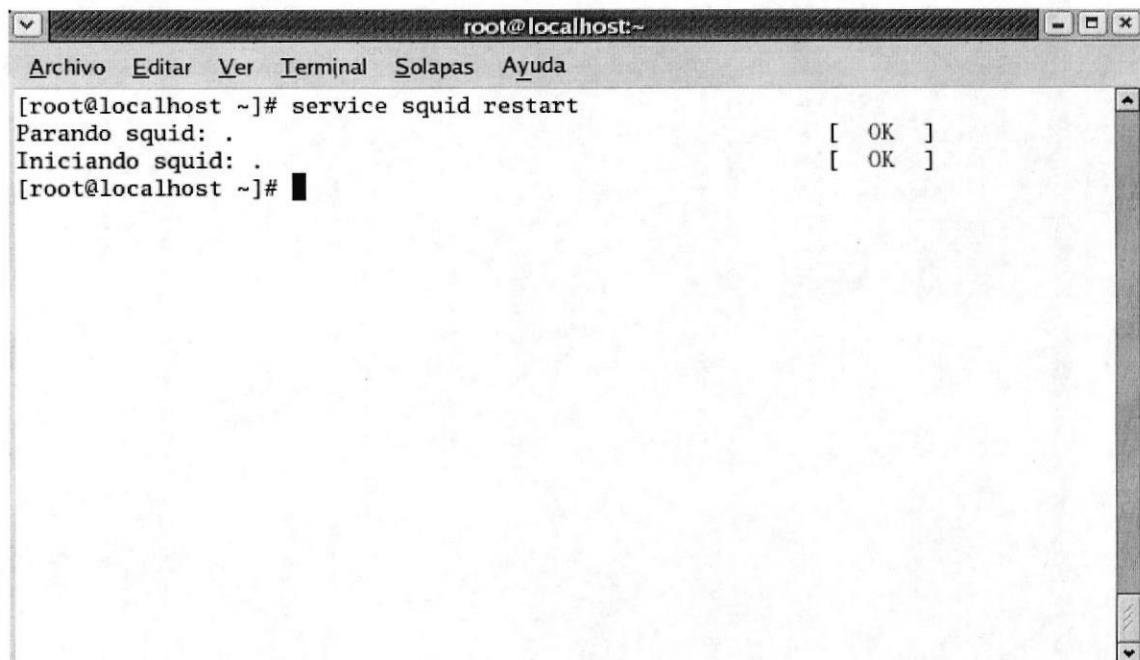
Httpd_accel_single_host ON (Descomentar y encender “ON”)

Httpd_accel_with_proxy ON (Descomentar y encender “ON”)

Guardar y salir wq

5---Reiniciar el servicio del SQUID

service squid restart



```

root@localhost:~#
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
[root@localhost ~]# service squid restart
Parando squid: .                                [  OK  ]
Iniciando squid: .                                [  OK  ]
[root@localhost ~]# █

```

Figura 106. Reiniciar el servicio squid

6----Configurar en el cliente (una PC Windows cualquiera)

- 1 Usar la siguiente dirección IP 192.168.12.1 (cualquiera)
 - 2 La mascara de subred.
 - 3 Puerta de enlace predeterminada 192.168.12.1 (IP del Servidor)
 - 4 Servidor DNS preferido 192.168.12.1 (IP del Servidor)
 - 5 Damos clic en el botón Aceptar.

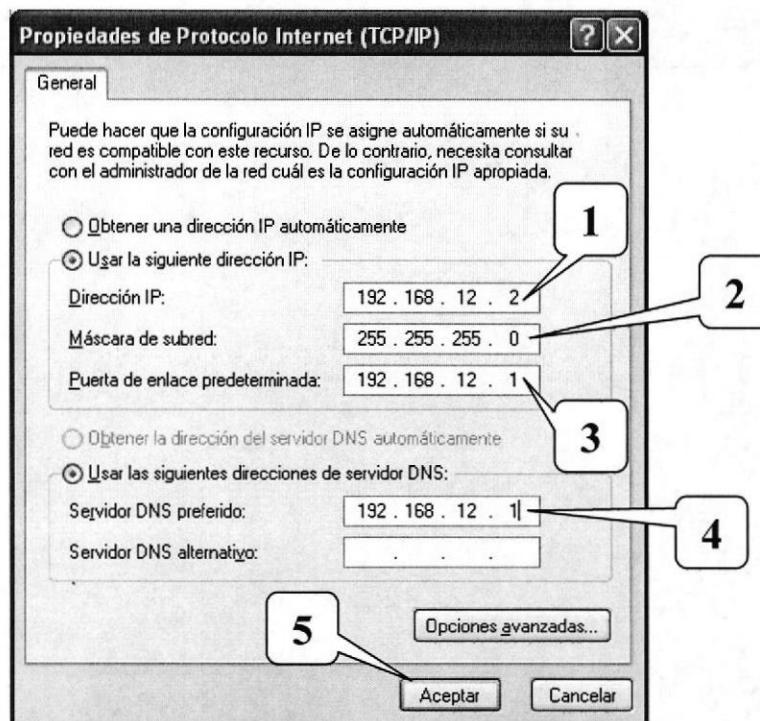


Figura 107. Propiedades de Protocolo Internet

Ahora abrir **Internet Explorer** y realizar lo siguiente:

Ir al **Menú Herramientas/**
Dar clic en **Opciones de Internet/**

- 1 Seleccionar la ficha **Conexiones**.
- 2 Dar clic en el botón **Configuración de LAN**.

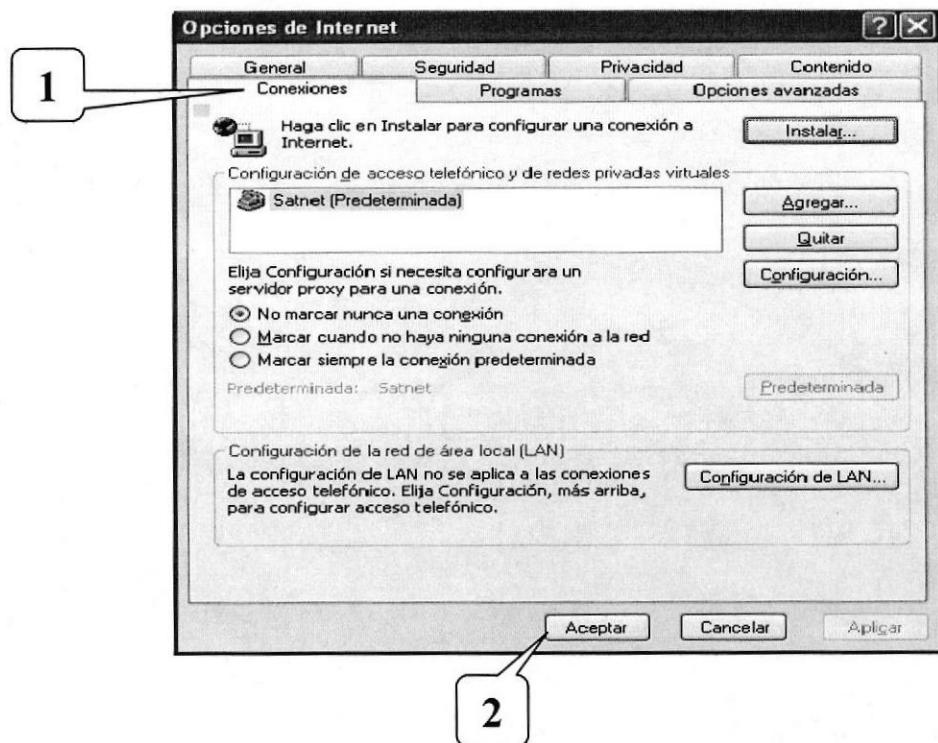


Figura 108. Opciones de Internet

Configuración de LAN

- 1 Seleccionar la opción de Proxy.
- 2 Dar la dirección IP del servidor.
- 3 Asignar el puerto 8080.
- 4 Dar clic en el botón Aceptar.

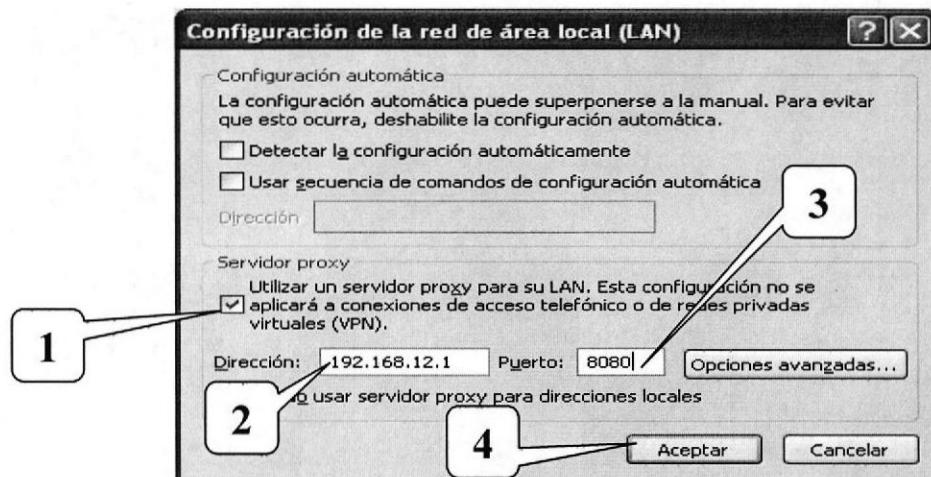


Figura 109. Configuración de la red de área local

7----Probar cargando la página **www.municipio.com** que es la que se configuro para el DNS y WEBSERVER.

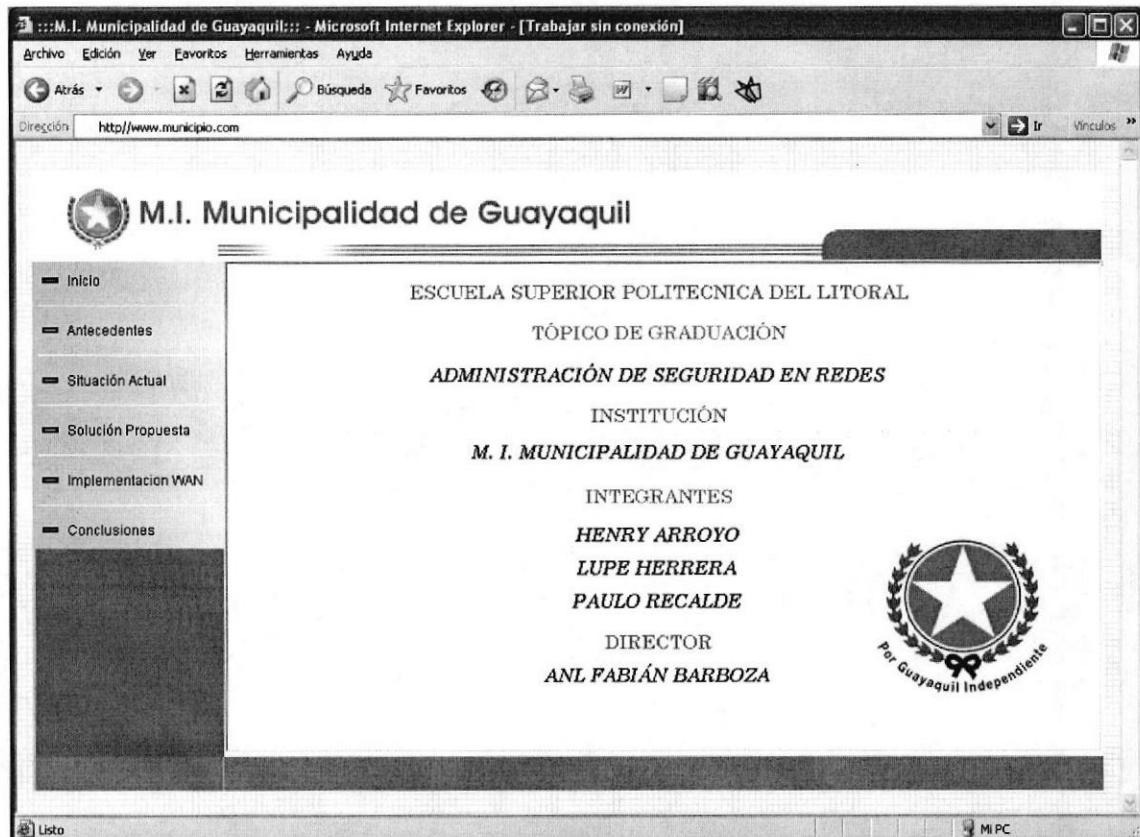


Figura 110. Internet Explorer

Por Horario:

Sintaxis: acl (nombre de la lista) time (día) (hora inicio)-(hora fin)

Letra	Days
S	SUNDAY
M	MONDAY
T	TUESDAY
W	WEDNESDAY
H	THURSDAY
F	FRIDAY
A	SATURDAY

Después de está ACL: **acl red scr 192.168.12.1/255.255.255.0**

Añadir: **acl horario time SMTWHFA 10:00-12:00**

Ahora la navegación va a estar restringida por nuestra red y por horario.

http_access allow red !horario No se podrá navegar de 10:00AM a 12:00PM

Reinic peace el servicio del SQUID
 # service squid restart

Por Autenticación:

En el archivo squid.conf comentar esta línea.

#auth_param basic program /usr/libexec/ncsa_auth /usr/etc/passwd

Luego añadir esta línea.

auth_param basic program /usr/lib/squid/ncsa_auth /etc/squid/claves

Salir y grabar

Crear el archivo **claves**

touch /etc/squid/claves

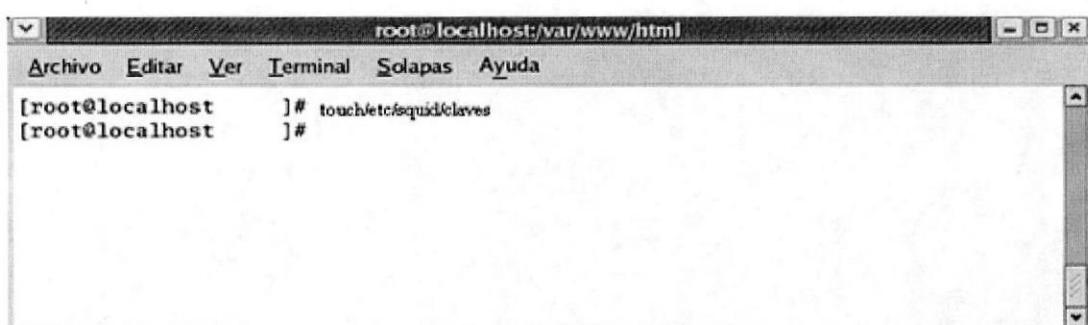


Figura 111. Creación del archivo claves

Dar permisos al archivo

chmod 600 /etc/squid/claves

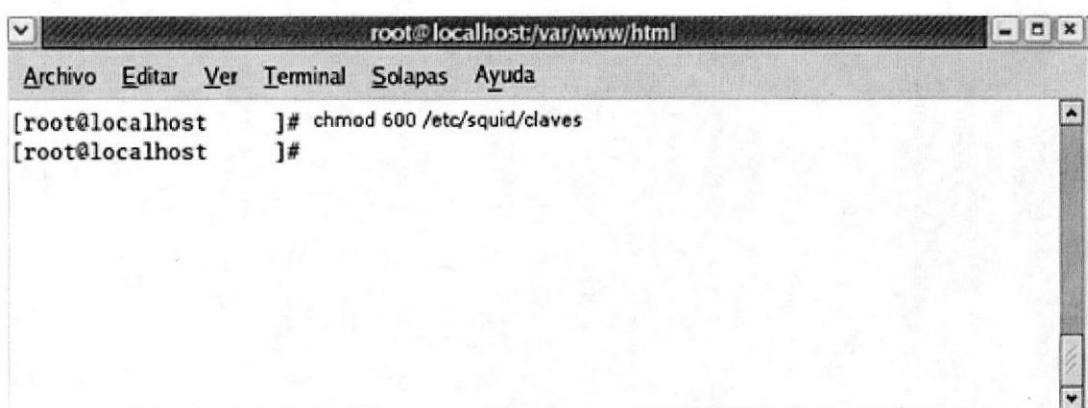


Figura 112. Permisos al archivo claves

Reiniciar el servicio del SQUID
service squid restart

Ingresar al Internet Explorer de nuestro PC Cliente.

Como resultado de la implementación de autenticación en Windows pedirá usuario y password para ingresar a www.municipio.com



Figura 113. Pantalla de Autenticación Proxy

6.7.6 CONFIGURACIÓN DE SENDMAIL

Sendmail es el agente de transporte de correo más común de Internet en los sistemas Linux. Aunque actúa principalmente como MTA (Mail Transport Agent), que son los encargados de transferir los mail a su correcto destino.

Protocolos que utiliza Sendmail:

SMTP, Simple Mail Transfer Protocol: Es el protocolo que se utiliza para que dos servidores de correo intercambien mensajes.

POP, Post Office Protocol: Se utiliza para obtener los mensajes guardados en el servidor y pasárselos al usuario.

IMAP, Internet Message Access Protocol: Su finalidad es la misma que la de POP, pero el funcionamiento y las funcionalidades que ofrecen son diferentes.

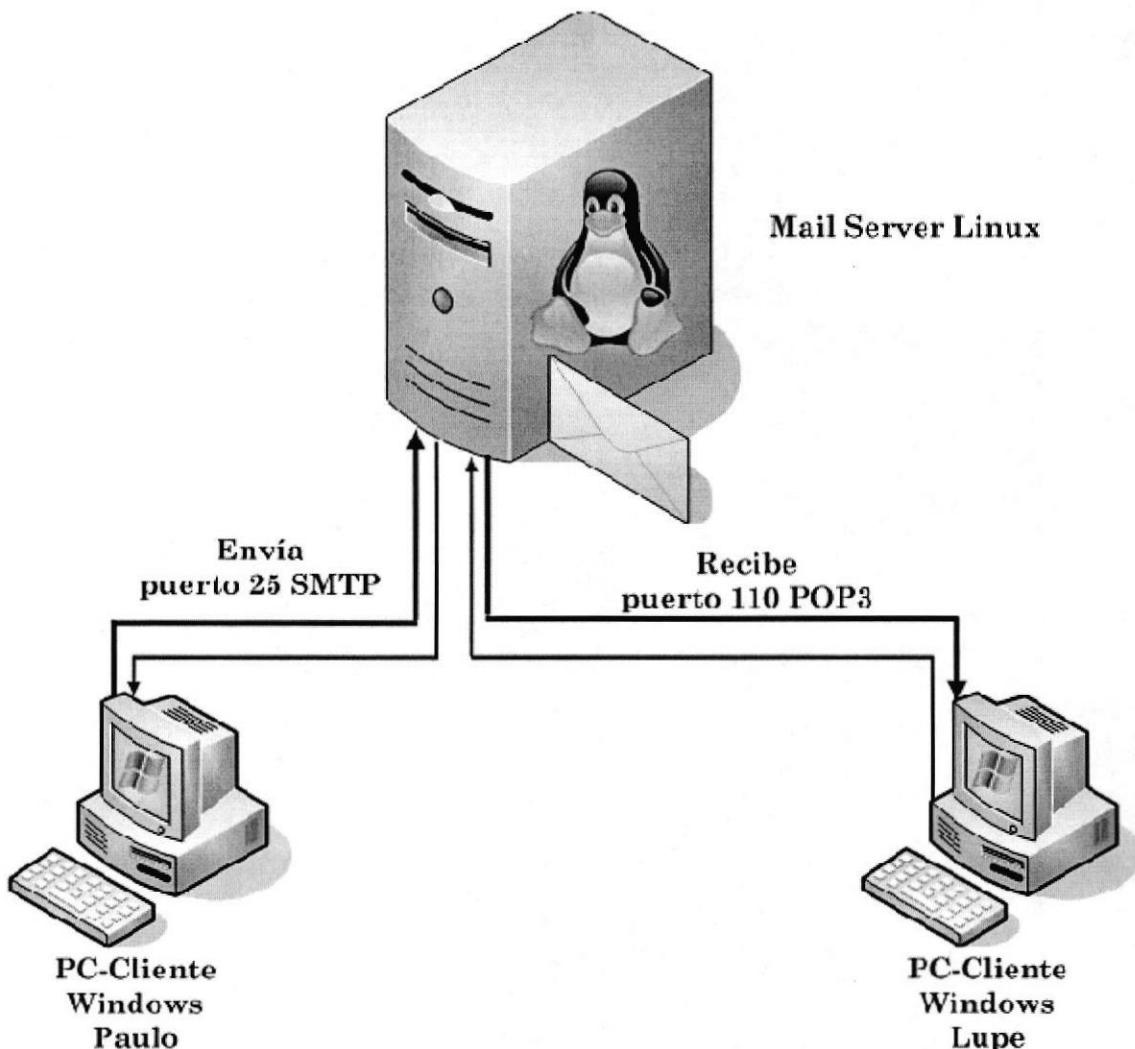


Figura 114. Gráfico de Sendmail

1---- Revisar si esta habilitado el Dovecot y Sendmail en el sistema, ir al SETUP.

- 1 Seleccionar el servicio **dovecot**.
- 2 Seleccionar el servicio **sendmail**.
- 3 Dar clic en el botón **OK**.

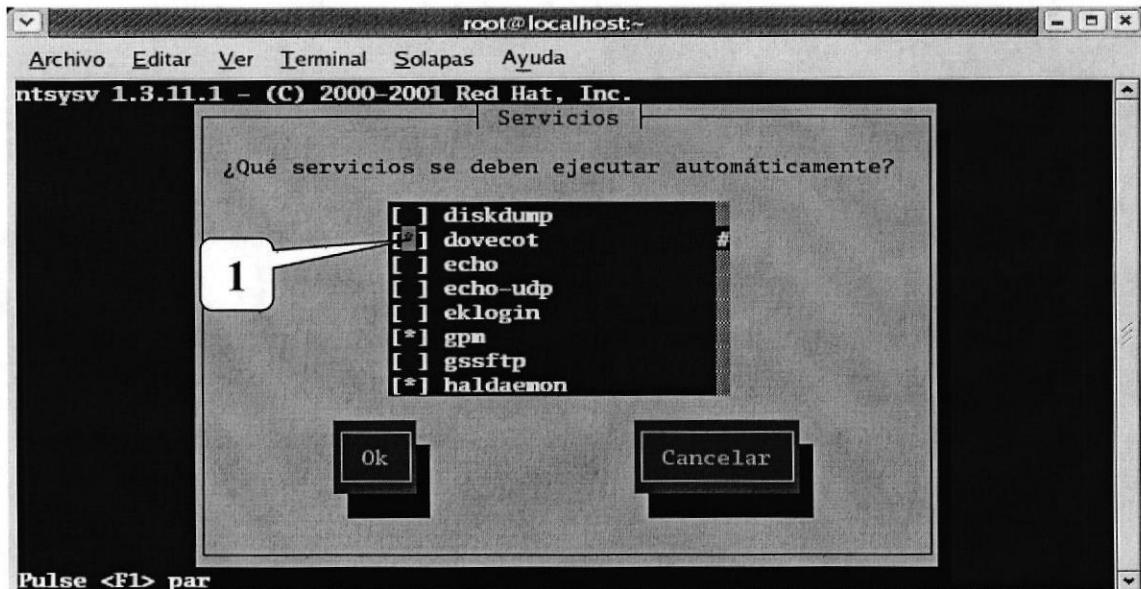


Figura 115. Servicios dovecot

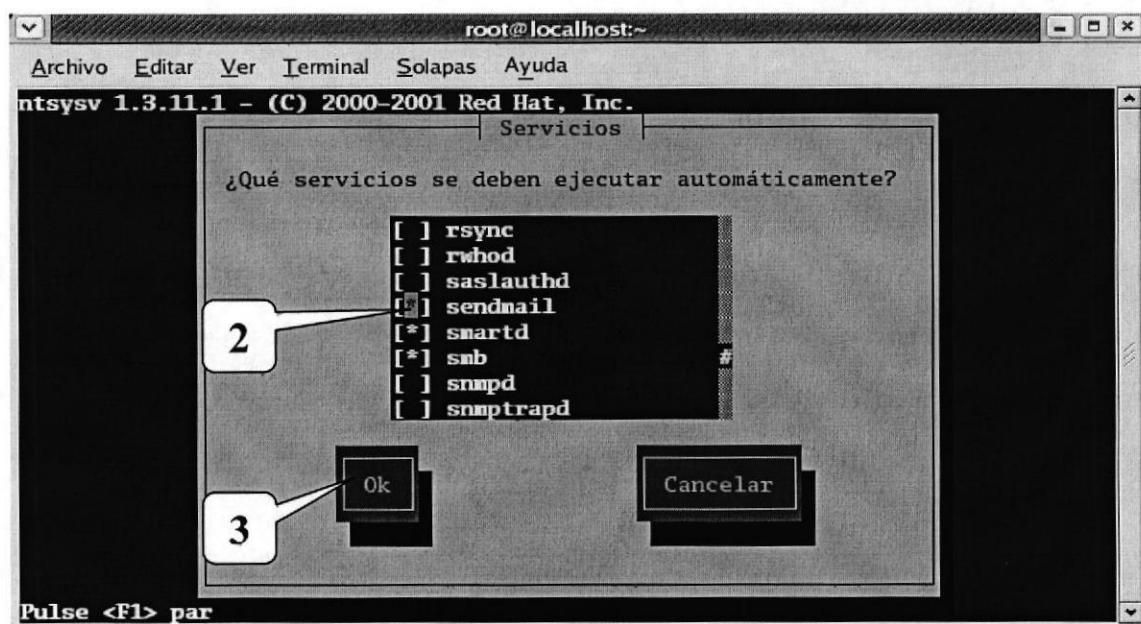


Figura 116. Servicios sendmail

2---- Comprobar cual es la dirección IP del servidor.

ifconfig

3---- Editar el Hosts.

vi /etc/hosts (que es el fichero donde su PC estará en un dominio).

1 Comentar esta línea:

#127.0.0.1 localhost.localdomain localhost.

2 Ingresar lo siguiente:

192.168.12.1 www.municipio.com.

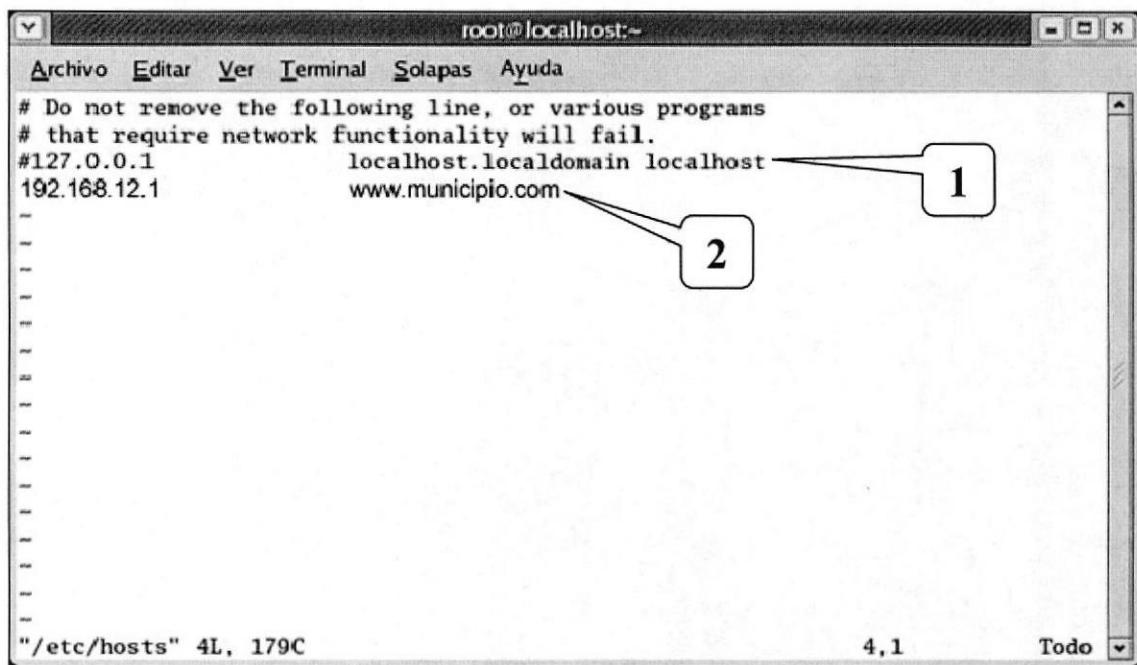


Figure 117. Archivo Hosts



Nota: Para comentar una línea en un archivo de configuración se lo realiza ubicando un signo de numeración (#) o un punto y coma (;) al inicio de la línea que se desea comentar.

4---- Habilitar el Puerto POP3.

vi /etc/xinetd.d/krb5-telnet (editando la siguiente línea)

disable = no

Guardar y salir (wq)



Nota: El servicio de telnet está deshabilitado

disable = yes archivo original.

```
root@localhost:~ Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
# default: off
# description: The kerberized telnet server accepts normal telnet sessions, \
#               but can also use Kerberos 5 authentication.
service telnet
{
    disable = no
    flags          = REUSE
    socket_type    = stream
    wait           = no
    user           = root
    server         = /usr/kerberos/sbin/telnetd
    log_on_failure += USERID
}

Editamos esta línea
Disable = no

```

Figura 118. Archivo krb5-telnet

vi /etc/dovecot.conf (descomente y edite)

Como está en su máquina	Editándola
#protocols = imap imaps	protocols = imap imaps pop3
#imap_listen = [: :]	imap_listen = [: :]
#pop3_listen = [: :]	pop3_listen = [: :]

Guardar y Salir (wq)

5---- Reinicie el servicio de Dovecot.

```
# service dovecot restart
```

6---- Revisar si está habilitado el puerto de descarga POP3.

```
# netstat -plan|grep 110
```

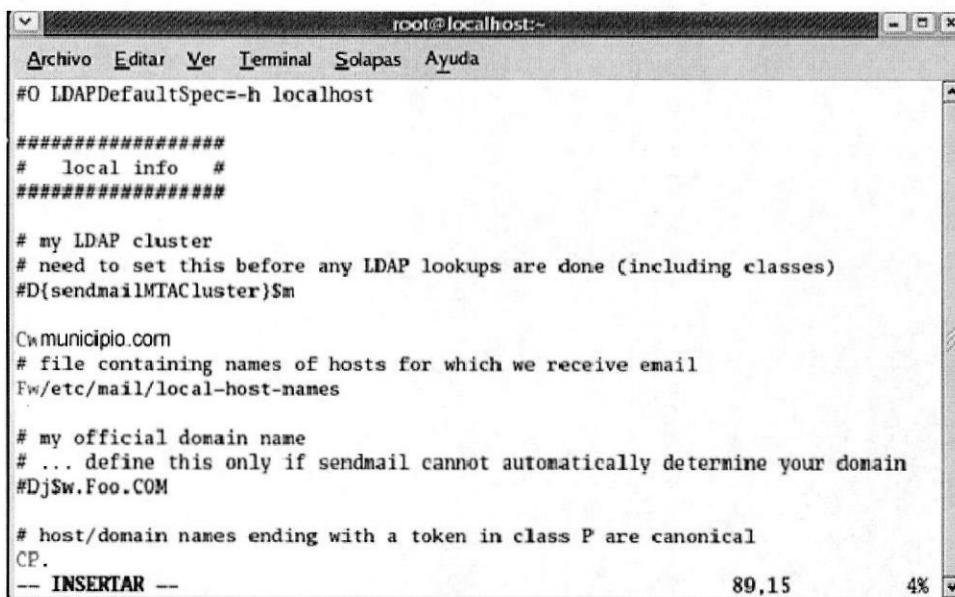
7---- Dar el nombre al Servidor.

vi /etc/sysconfig/network

Como está en su máquina	Editándola
Networking = yes	Networking = yes
Hostname = localhost.localdomain	Hostname = municipio.com

8---- Editar SENDMAIL.

vi /etc/mail/sendmail.cf



```
root@localhost:~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
#O LDAPDefaultSpec=-h localhost  
#####  
# local info #  
#####  
  
# my LDAP cluster  
# need to set this before any LDAP lookups are done (including classes)  
#D{sendmailMTACluster}$m  
  
Cwmunicipio.com  
# file containing names of hosts for which we receive email  
Fw/etc/mail/local-host-names  
  
# my official domain name  
# ... define this only if sendmail cannot automatically determine your domain  
#Dj$w.Foo.COM  
  
# host/domain names ending with a token in class P are canonical  
CP.  
-- INSERTAR --
```

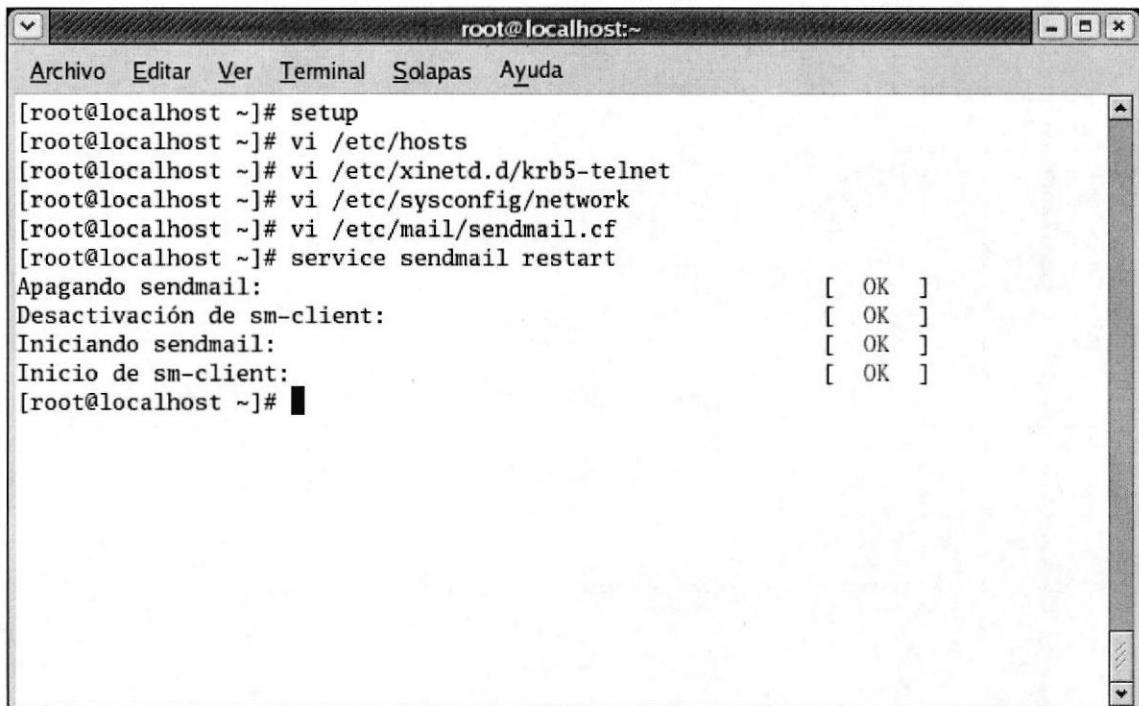
Figura 119. Archivo sendmail.cf

Como está en su máquina	Editándola
Cwlocalhost	Cwmunicipio.com
127.0.0.1	0.0.0.0

- Donde 0.0.0.0 permite enviar e-mails desde cualquier dirección.

9---- Reinicie el servicio de Sendmail.

```
# service sendmail restart
```



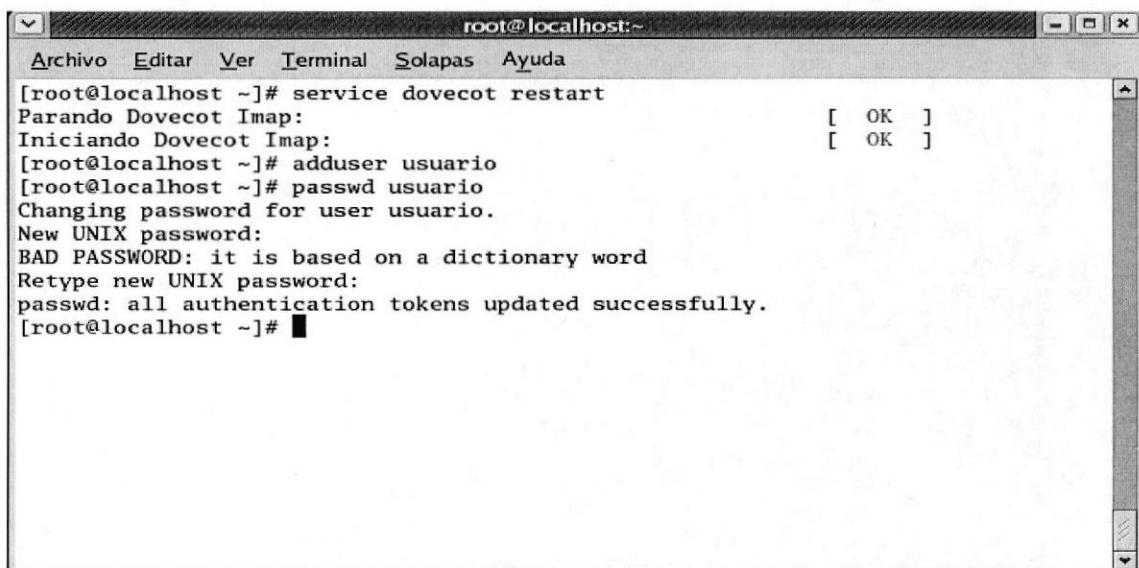
A terminal window titled "root@localhost:~" showing the command to restart the sendmail service. The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Solapas", and "Ayuda". The terminal content is as follows:

```
[root@localhost ~]# setup
[root@localhost ~]# vi /etc/hosts
[root@localhost ~]# vi /etc/xinetd.d/krb5-telnet
[root@localhost ~]# vi /etc/sysconfig/network
[root@localhost ~]# vi /etc/mail/sendmail.cf
[root@localhost ~]# service sendmail restart
Apagando sendmail: [ OK ]
Desactivación de sm-client: [ OK ]
Iniciando sendmail: [ OK ]
Inicio de sm-client: [ OK ]
[root@localhost ~]#
```

Figura 120. Reiniciar los servicios de sendmail

10---- Crear un Usuario y darle una contraseña.

```
# adduser usuario
# passwd usuario
```



A terminal window titled "root@localhost:~" showing the commands to create a user and set their password. The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Solapas", and "Ayuda". The terminal content is as follows:

```
[root@localhost ~]# service dovecot restart
Parando Dovecot Imap: [ OK ]
Iniciando Dovecot Imap: [ OK ]
[root@localhost ~]# adduser usuario
[root@localhost ~]# passwd usuario
Changing password for user usuario.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]#
```

Figura 121. Crear usuario

11---- Configurar en el cliente (una PC Windows cualquiera)

1. Botón Inicio
2. Todos los programas
3. Outlook Express

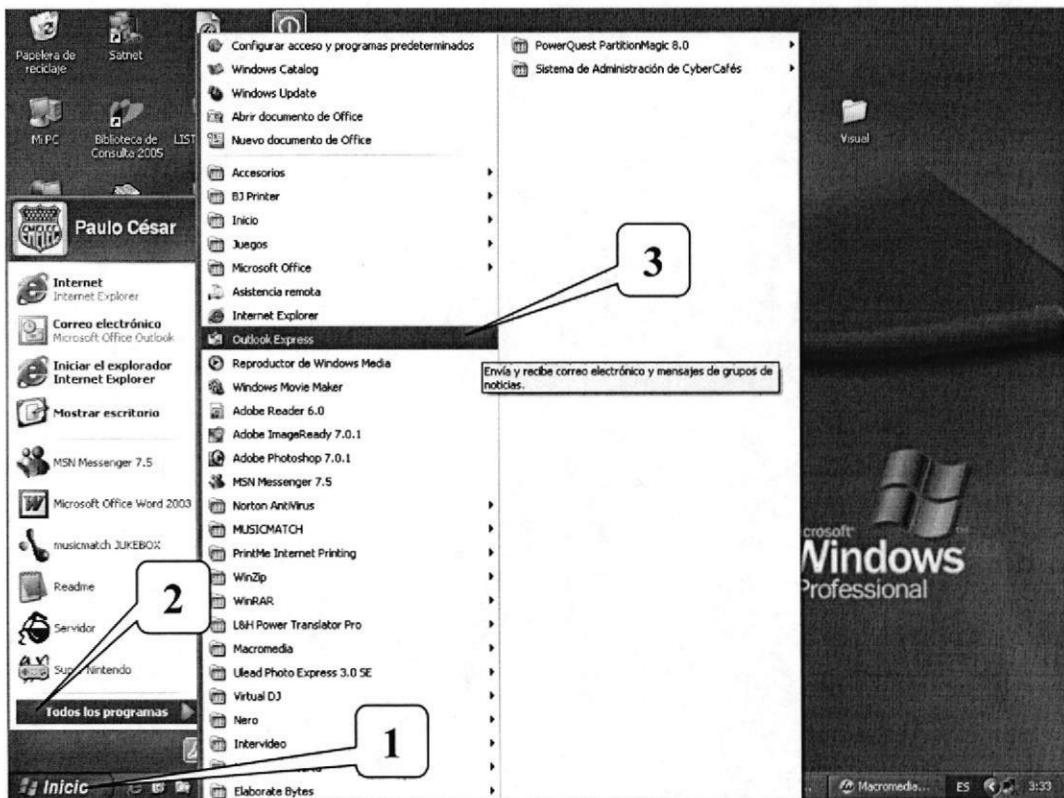


Figura 122. Outlook Express

En el OUTLOOK EXPRESS

1. Dar clic en el Menú Herramienta.
2. Luego seleccionar **Cuentas**.

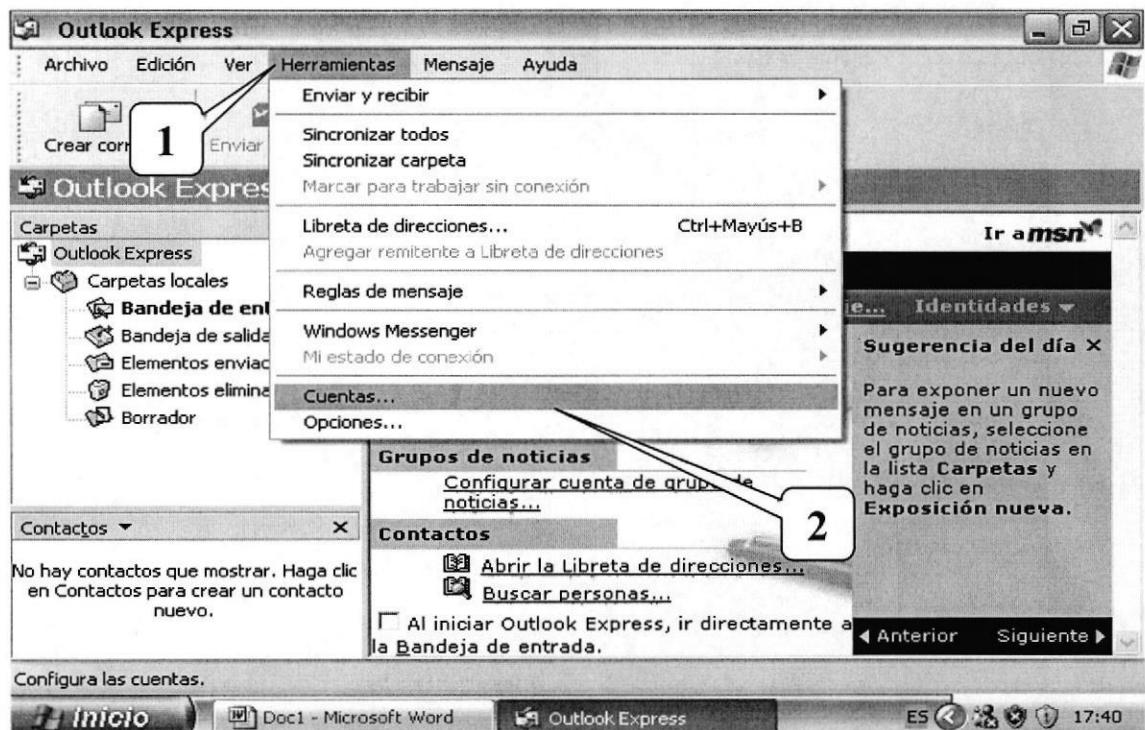


Figura 123. Outlook Express Menú Herramientas

En Cuentas de Internet:

- 1 De un clic en la pestaña **Correo**.
- 2 Dar un clic en el botón **Agregar**.

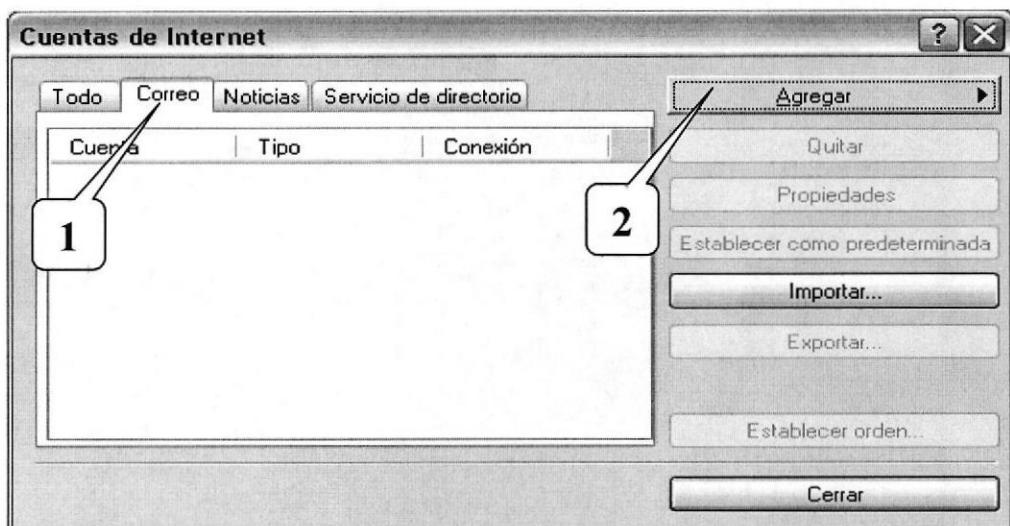


Figura 124. Cuentas de Internet

- 1 Dar un nombre a la cuenta.
- 2 Dar un clic en el botón **Siguiente**.

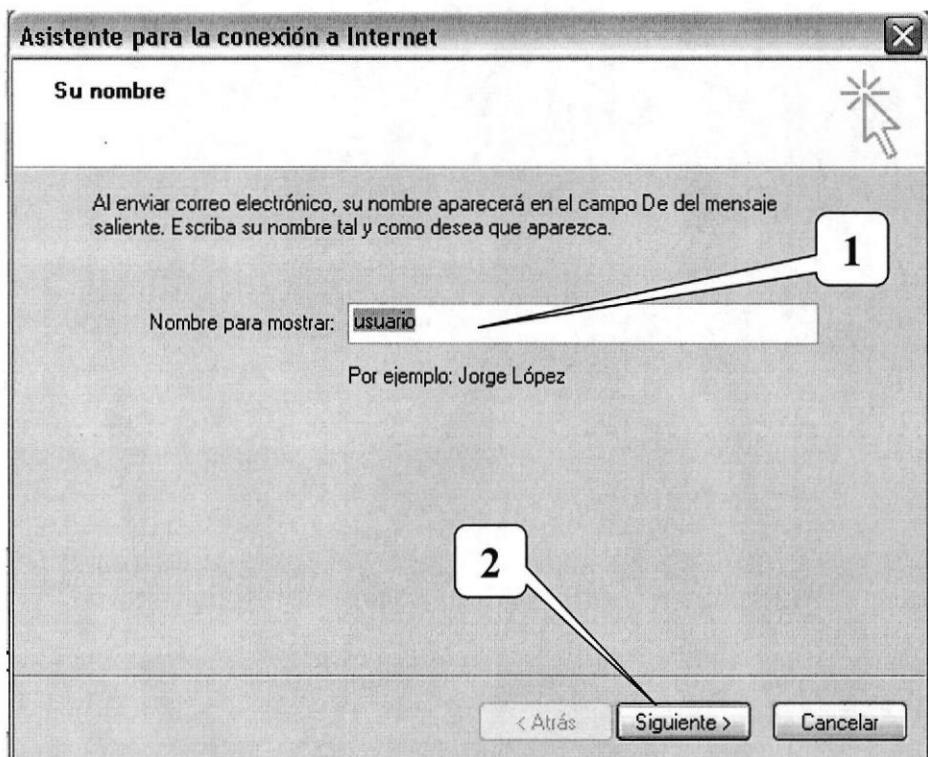


Figura 125. Asistente para la conexión a Internet: su nombre

1. Se le da una **dirección de correo** a la cuenta.
2. Dar un clic en el botón **Siguiente**.

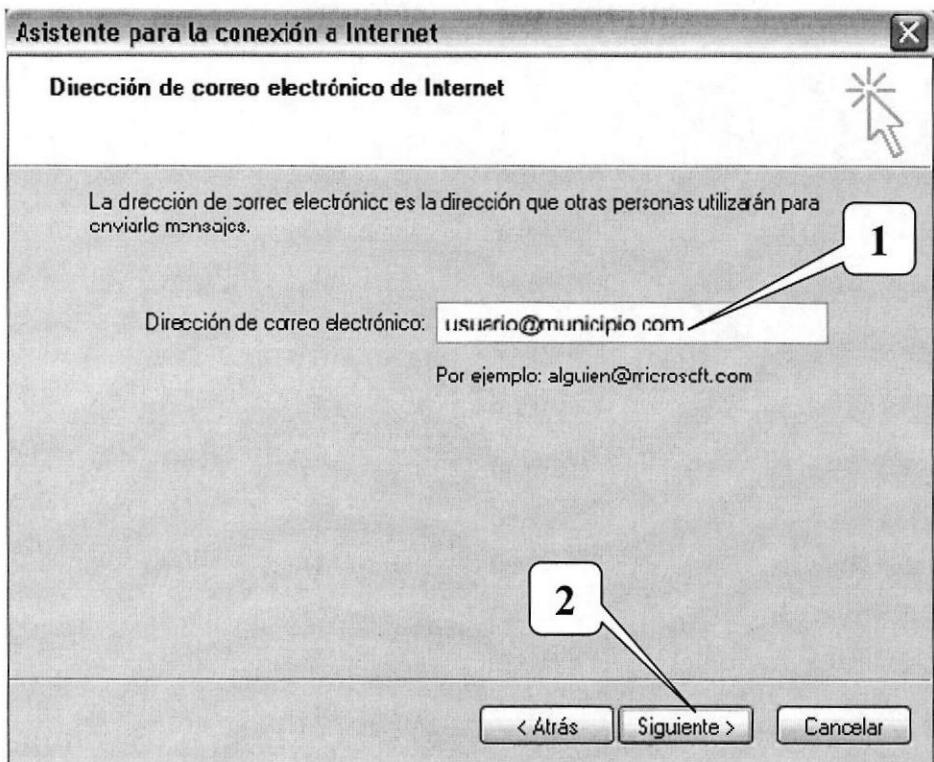


Figura 126. Asistente para la conexión a Internet: dirección

Asignar la dirección IP entrante y saliente:

1. Ingresar la IP del servidor 192.168.12.1
2. Dar clic en el botón **Siguiente**.

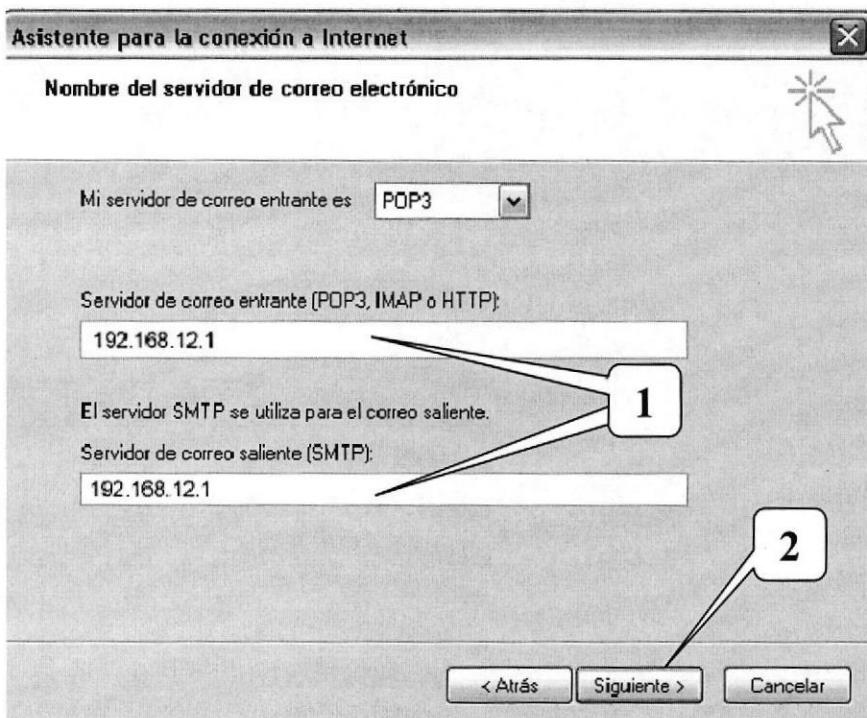


Figura 127. Asistente para la conexión a Internet: nombre del servidor

1. Ingresar el nombre de la cuenta.
2. Ingresar la contraseña de la cuenta.
3. Dar clic en el botón **Siguiente**.

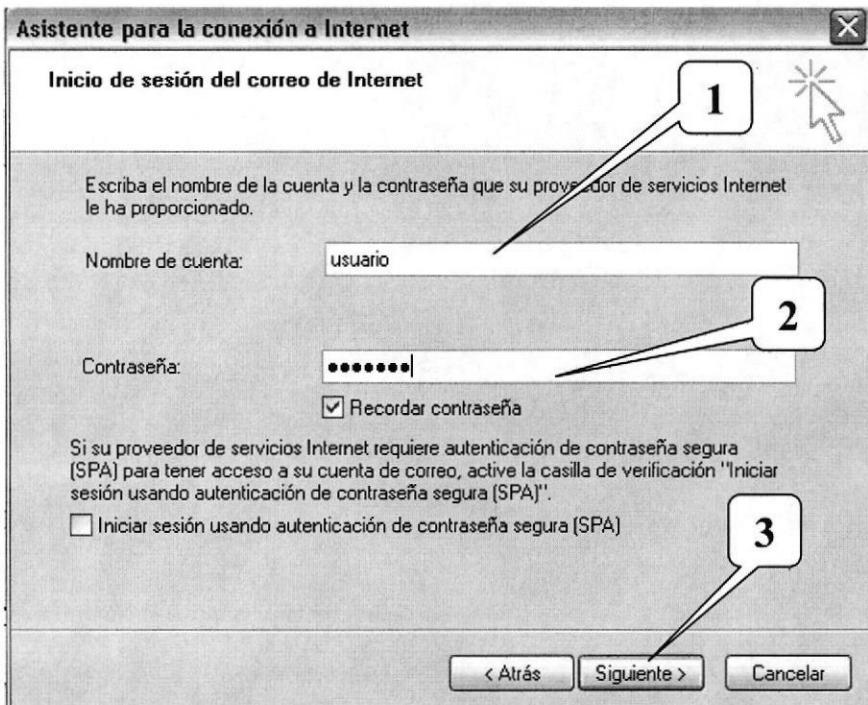


Figura 128. Asistente para la conexión a Internet: inicio de sesión

1. Dar clic en el botón **Finalizar** y se obtendrá una nueva cuenta de correo.

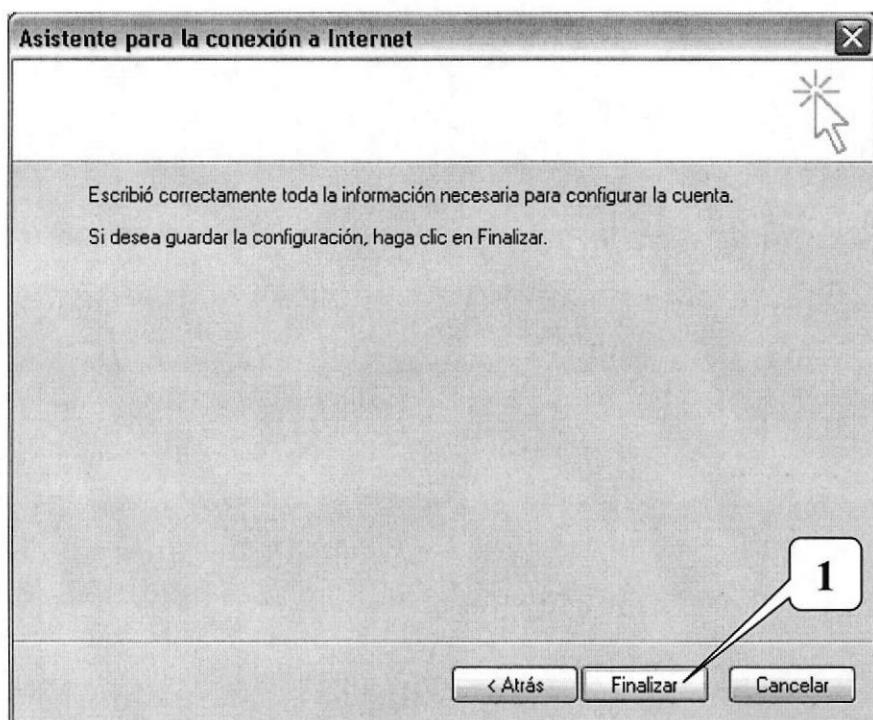


Figura 129. Asistente para la conexión a Internet: finalizar

2. Dar clic en el botón **Envío y recepción de correo** en Outlook Express.

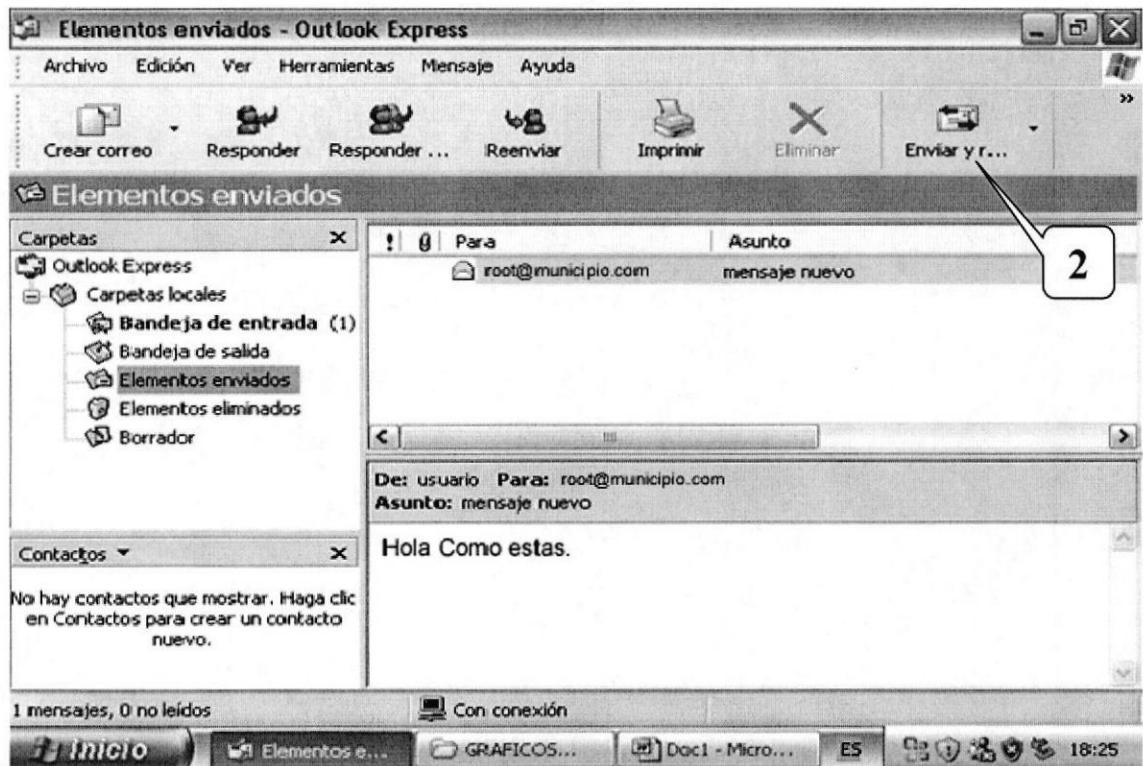
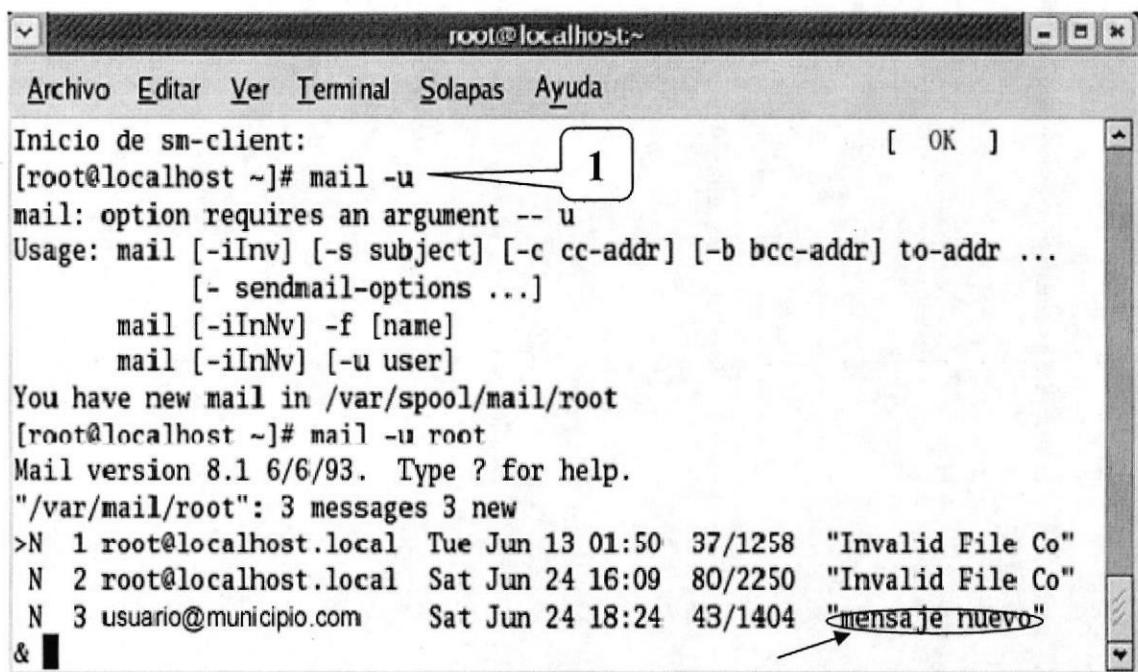


Figura 130. Elementos enviados

Recepción de correo en la máquina Linux.

- 1 Revisar si nos llego el mensaje del usuario.

```
# mail -u root
```



```
root@localhost:~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
Inicio de sm-client:  
[root@localhost ~]# mail -u [ 1 ]  
mail: option requires an argument -- u  
Usage: mail [-iInv] [-s subject] [-c cc-addr] [-b bcc-addr] to-addr ...  
      [- sendmail-options ...]  
      mail [-iInNv] -f [name]  
      mail [-iInNv] [-u user]  
You have new mail in /var/spool/mail/root  
[root@localhost ~]# mail -u root  
Mail version 8.1 6/6/93. Type ? for help.  
"/var/mail/root": 3 messages 3 new  
>N 1 root@localhost.local Tue Jun 13 01:50 37/1258 "Invalid File Co"  
N 2 root@localhost.local Sat Jun 24 16:09 80/2250 "Invalid File Co"  
N 3 usuario@municipio.com Sat Jun 24 18:24 43/1404 "mensaje nuevo"  
& [ ]
```

Figura 131. Revisión de correo

13---- Envié desde el servidor un mensaje a usuario.

```
# mail usuario@municipio.com
```

Subject Saludos

. (Coloque un punto y de ENTER)

14---- Revise en la PC Windows si llegó el mensaje del root, en el Outlook Express

1. Dar clic en el botón **Envió y recepción de correo** en Outlook Express.

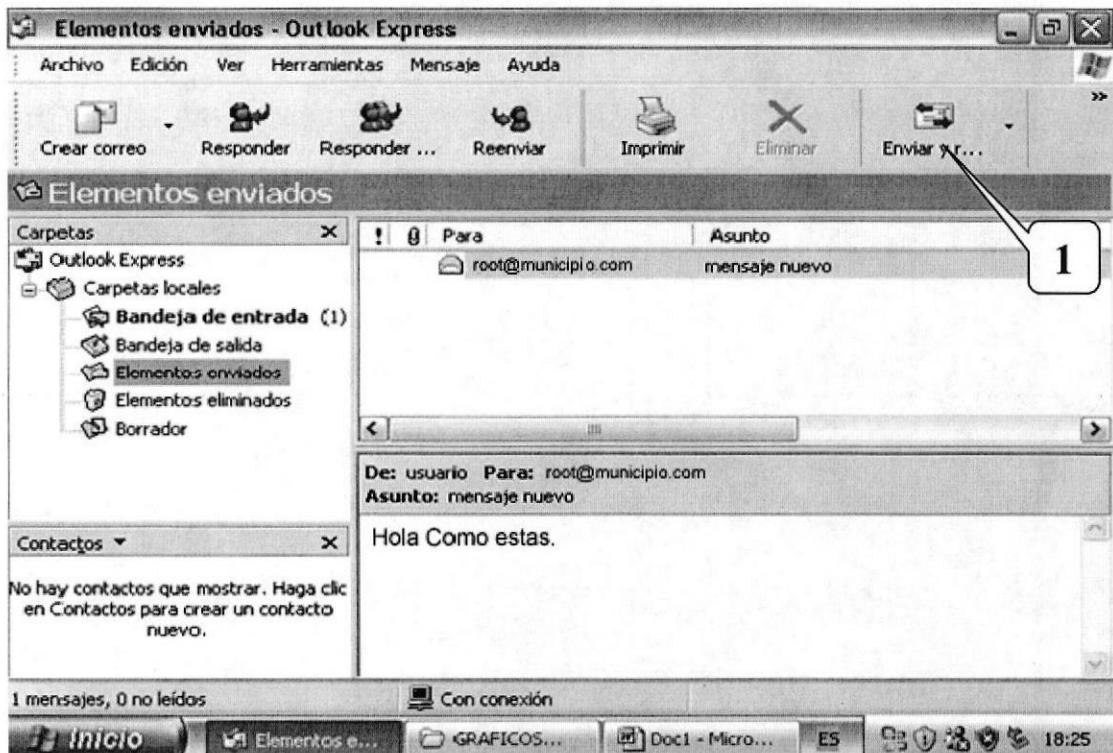


Figura 132. Outlook Express bandeja de entrada

6.7.7 CONFIGURACIÓN DE DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), es un protocolo que instalado en un servidor de una red local, permite la configuración automática del protocolo TCP/IP de todos los clientes de dicha red.

- Es una herramienta que puede hacer más agradable la vida de los administradores de una red local.
- Con un servidor DHCP se tendrá una red con máquinas "plug-and-play", con sólo conectarlas podrá dialogar con red.
- La ventaja no es sólo esta, además se podrá modificar la configuración de todos los equipos de la red con sólo modificar los datos del servidor.
- Teniendo esta herramienta, ¿Qué administrador irá cliente por cliente configurándolo de forma independiente?

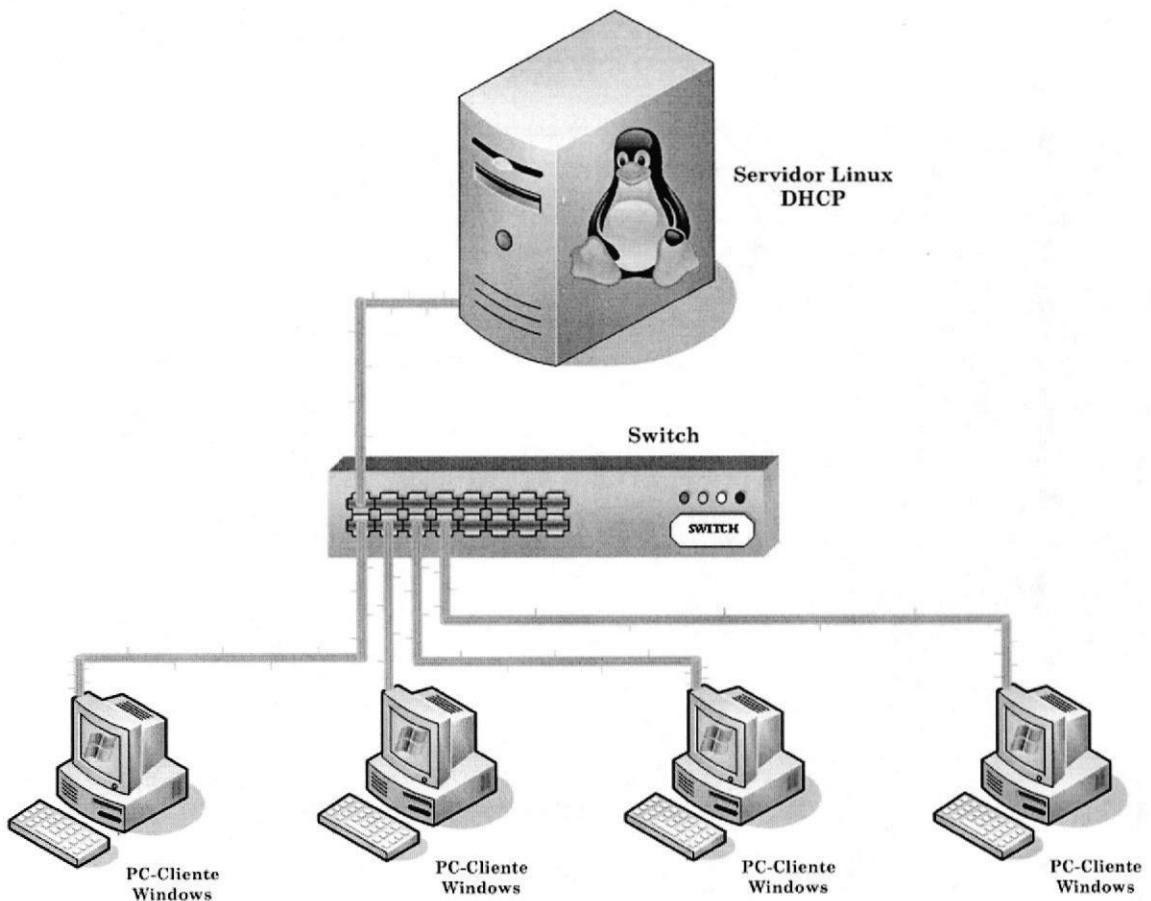


Figura 133. Gráfico de DHCP

```
1----cp /usr/share/doc/d.C.-3.0.1/dhcpd.conf.sample /etc/dhcpd.conf
```

2----cd /etc/vi/dhcpd.conf

3---- subnet 192.168.12.0 netmask 255.255.255.0{

#---default gateway

Option routers 192.168.12.1;

Option subnet-mask 255.255.255.0

Option nis-domain “municipio.com”;

Option domain-name “municipio.com”;

Option domain-name server 192.168.12.1;

Option netbios -name- server 192.168.12.1;

Range dynamic-bootp 192.168.12.30

Language and the Brain

Range dynamic-bootp 192.168.12.30 192.168.12.40;

4----touch /var/lib/dhcp/dhcp.leases

5----chkconfig dhcpcd on

6----pgred dhcpcd

7----service dhcpcd restart

8---- En Windows realizamos lo siguiente:

1. En MI PC buscar **Mis Sitio de Red**
 2. Dar clic derecho y elegir **Propiedades**.

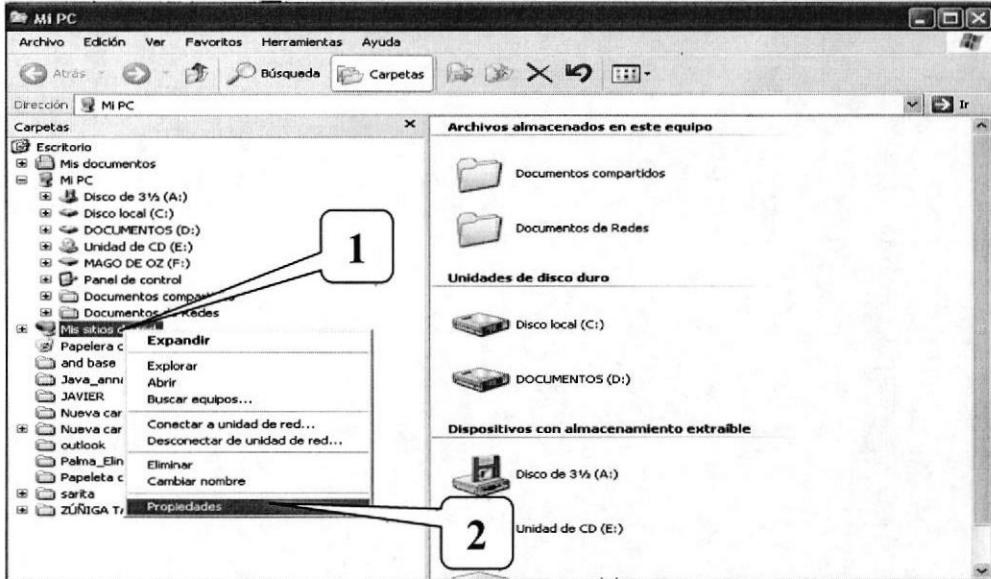


Figura 134. Mis sitios de red

A continuación se verá la pantalla de conexiones de red.

1. Dar clic derecho al ícono de conexiones de área local
2. Dar clic en **Propiedades**.

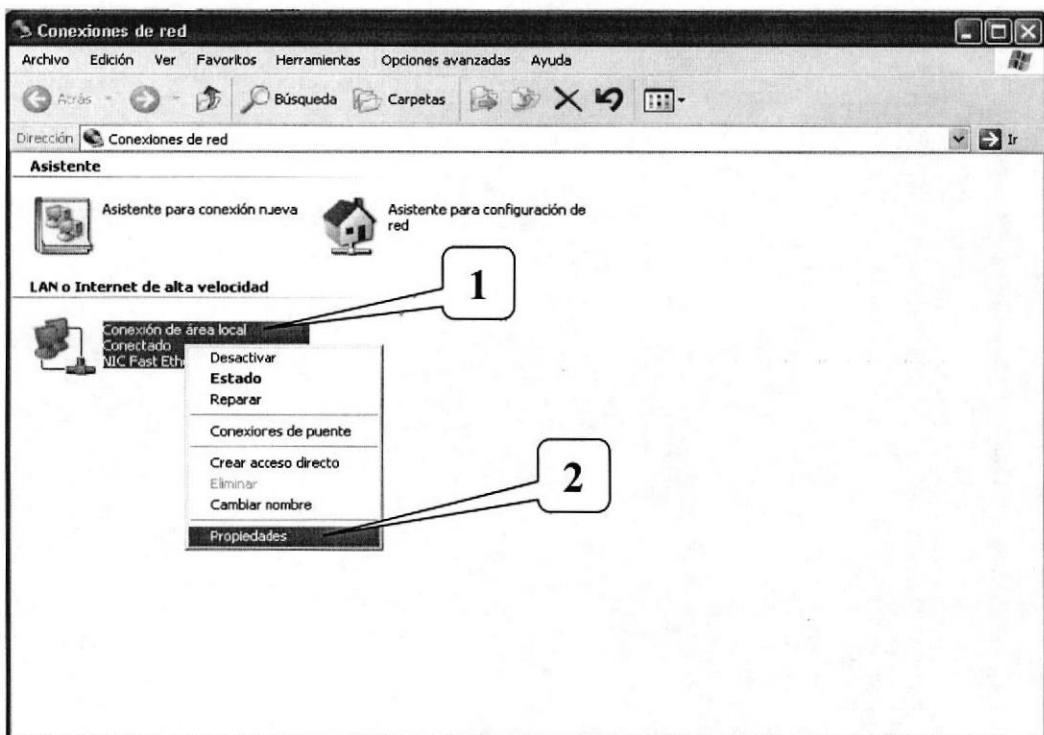


Figura 135. Conexiones de red

Luego se verá la pantalla de propiedades de conexión de área local.

1. Seleccionar el protocolo Internet (TCP/IP).
2. Dar clic en el botón **Propiedades**.

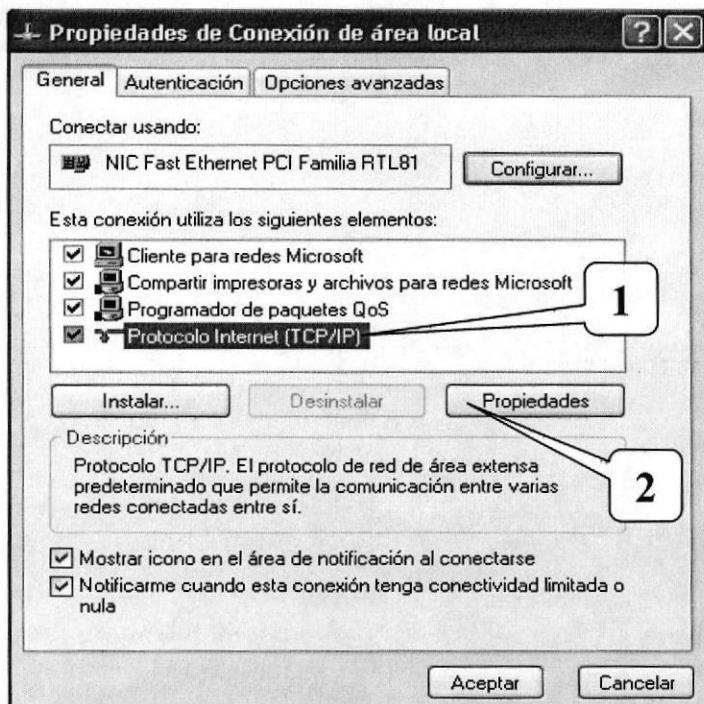


Figura 136. Propiedades de conexión de área local

Configurar la tarjeta de red de manera dinámica, en este caso pondrá las opciones obtener una dirección IP automáticamente y obtener la dirección del servidor DNS automáticamente.

En la ficha General

1 Dar clic en la opción **Obtener una dirección IP automáticamente**.

2 Dar clic en el botón **Aceptar**.

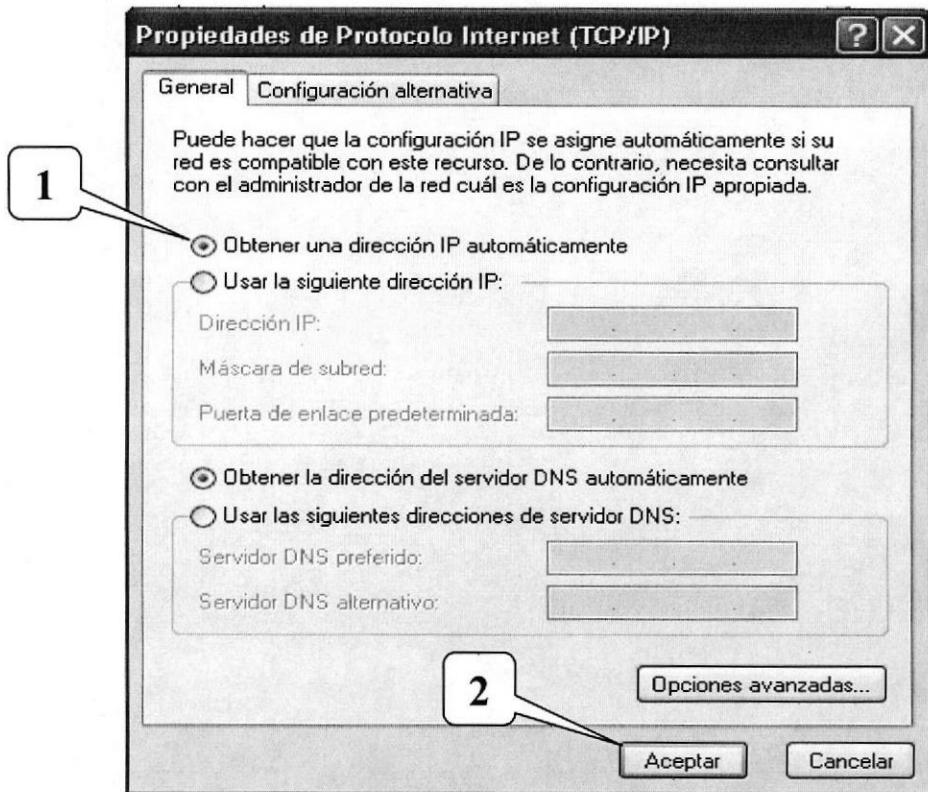


Figura 137. Propiedades de Protocolo Internet

6.7.8 CONFIGURACIÓN DE FIREWALL

El firewall puede ser un dispositivo físico o un software sobre un sistema operativo. 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.

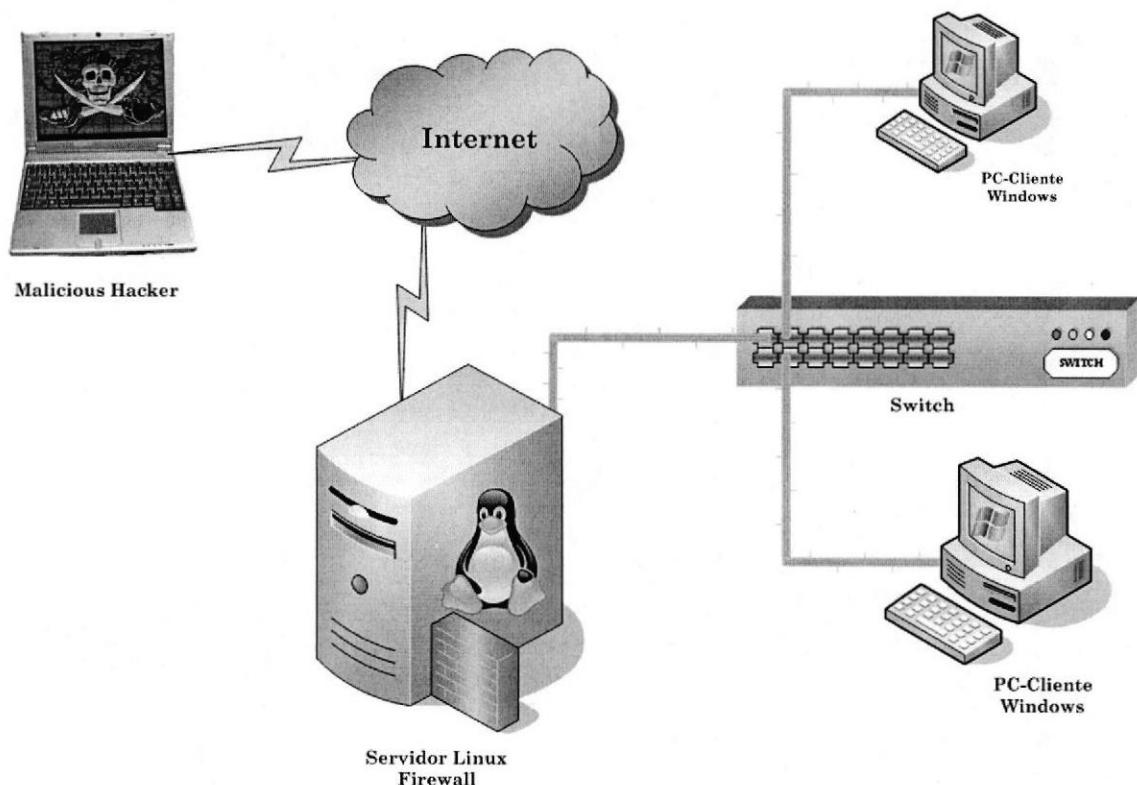


Figura 138. Gráfico de Firewall

Comandos básicos:

IPtables -F: Borrado de reglas

IPtables -L: Listado de reglas que se están aplicando

IPtables -A: Append, añadir regla

IPtables -D: Borrar una regla

Bloquear TELNET

IPtables -A INPUT -s 0.0.0.0/24 -d 192.168.12.x/32 -p tcp --dport 23 -j DROP

Bloquear PING

IPtables -A INPUT -s 192.168.12.x -d 192.168.12.x -p icmp -j DROP

Bloquear FTP

IPtables -A INPUT -s 0.0.0.0/24 -d 192.168.12.x/32 -p tcp --dport 21 -j DROP

Hacer ping al servidor desde el PC Cliente.



```
D:\> ping 192.168.12.1
Haciendo ping a 192.168.12.1 con 32 bytes de datos:
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 192.168.12.1:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
              (100% perdidos).
D:\>_
```

Figura 139. Pantalla de ping

ANEXO

Glosario de Términos



GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Ancho de Banda: La diferencia entre las frecuencias más altas y más bajas disponibles para señales de red. El término también se usa para describir la capacidad de rendimiento medida de un medio o un protocolo de red específico.

ARP: Protocolo de resolución de direcciones. Protocolo Internet que se usa para asignar una dirección IP a una dirección MAC. Definido en la RFC 826. Comparar con RARP.

Asignación de direcciones: Técnica que permite que distintos protocolos interoperen traduciendo direcciones desde un formato a otro. Por ejemplo, al enrutar IP a través de una red Frame Relay, las direcciones IP se deben mapear a las direcciones Frame Relay de modo que los paquetes IP se puedan transmitir por la red. Ver también resolución de direcciones.

B

Banda Ancha: Sistema de transmisión que permite multiplexar múltiples señales independientes en un cable. En la terminología de telecomunicaciones, cualquier canal que tenga un ancho de banda mayor que el de un canal con calidad de voz (4 kHz). En terminología LAN, un cable coaxial en el que se usa la señalización analógica. Comparar con banda ancha.

Broadcast: Envío de información en cualquier formato a más de un lugar de destino

Banda Base: Característica de una tecnología de red en la que se usa sólo una frecuencia de portadora. Ethernet es un ejemplo de una red de banda base. También denominada banda estrecha. Ver la diferencia con banda ancha. Término utilizado en la WWW.

Bps: (Bits per Second). Medida que representa la rapidez con que los bits de datos se transmiten a través de un medio de comunicaciones. Por ejemplo: un módem de 28.8 Kbps es capaz de transferir 28.800 bits por segundo.

Bit: (Binary Digit ó Dígito Binario). Es un dígito en base 2, es decir, 0 ó 1. Un bit es la unidad más pequeña de información que la computadora es capaz de manejar. El ancho de banda se suele medir en bits por segundo.

Byte: Unidad de medida de la cantidad de información en formato digital. Usualmente un byte consiste de 8 bits. Un bit es un cero (0) o un uno (1). Esa secuencia de números (byte) pueden simbolizar una letra o un espacio (un carácter). Un kilobyte (Kb) son 1024 bytes y un Megabyte (Mb) son 1024 Kilobytes.

Bloqueo: En un sistema de conmutación, una condición en el que no hay ninguna ruta disponible para completar un circuito. El término también se usa para describir una situación en la que no se puede iniciar una actividad hasta que la otra no se haya completado.

C

Cable blindado: Cable que posee una capa de aislamiento blindado para reducir la interferencia electromagnética.

Cable coaxial: Cable compuesto por un conductor cilíndrico exterior hueco que rodea un conductor de alambre interno único. En la actualidad se usan dos tipos de cable coaxial en la LAN: cable de 50 ohmios, que se usa para la señalización digital, y cable de 75 ohmios que se usa para señales analógicas y señalización digital de alta velocidad.

Cable de fibra óptica: Medio físico que puede conducir una transmisión de luz modulada. Si se compara con otros medios de transmisión, el cable de fibra óptica es más caro, sin embargo no es susceptible a la interferencia electromagnética y es capaz de brindar velocidades de datos más altas.

Cable neutro: Cable de circuito que se conecta a la conexión a tierra en la central de energía y en el transformador.

Cableado backbone: Cableado que proporciona interconexiones entre los armarios de cableado, entre los centros de cableado y el POP, y entre los edificios que forman parte de la misma LAN. Ver cableado vertical.

Cableado de Categoría 1: Una de las cinco clases de cableado UTP que se describen en el estándar EIA/TIA-568B. El cableado de Categoría 1 se usa para comunicaciones telefónicas y no es adecuado para transmitir datos. Comparar con cableado de Categoría 2, cableado de Categoría 3, cableado de Categoría 4 y cableado de Categoría 5. Ver también EIA/TIA-568B y UTP.

Cableado de Categoría 2: Una de las cinco clases de cableado UTP que se describen en el estándar EIA/TIA-568B. El cableado de Categoría 2 es capaz de transmitir datos a velocidades de hasta 4 Mbps. Comparar con cableado de Categoría 1, cableado de Categoría 3, cableado de Categoría 4 y cableado de Categoría 5. Ver también EIA/TIA-568By UTP.

Cableado de Categoría 3: Una de las cinco clases de cableado UTP que se describen en el estándar EIA/TIA-568B. El cableado de Categoría 3 se usa en las redes 10BASE-T y puede transmitir datos a velocidades de hasta 10 Mbps. Comparar con cableado de Categoría 1, cableado de Categoría 2, cableado de Categoría 4 y cableado de Categoría 5. Ver también EIA/TIA-568B y UTP.

Cableado de Categoría 4: Una de las cinco clases de cableado UTP que se describen en el estándar EIA/TIA-568B. El cableado de Categoría 4 se usa en redes Token Ring y puede transmitir datos a velocidades de hasta 16 Mbps. Comparar con cableado de Categoría 1, cableado de Categoría 2, cableado de Categoría 3 y cableado de Categoría 5. Ver también EIA/TIA-568B y UTP.

Cableado de Categoría 5: Una de las cinco clases de cableado UTP que se describen en el estándar EIA/TIA-568B. El cableado de Categoría 5 se usa para ejecutar CDDI y puede transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps. Comparar con cableado de Categoría 1, cableado de Categoría 2, cableado de Categoría 3 y cableado de Categoría 4. Ver también EIA/TIA-568By UTP.

Caché: Subsistema especial de memoria en el que se almacenan los datos más utilizados para obtener acceso más rápido. Una memoria caché almacena el contenido de las ubicaciones RAM de acceso más frecuente y las direcciones donde estos datos se almacenan. Cuando el procesador hace referencia a una dirección de memoria, la caché comprueba si almacena dicha dirección. En caso afirmativo, los datos se devuelven al procesador. En caso negativo se produce un acceso normal a memoria. La caché es útil cuando los accesos a RAM son lentos respecto a la velocidad del microprocesador ya que es más rápida que la memoria RAM principal.

Canaleta decorativa: Tipo de canal montado en la pared que tiene una cubierta removible que se usa para admitir el cableado horizontal. La canaleta decorativa es lo suficientemente grande como para contener dos cables.

Canaleta: Un tipo de canal adosado a la pared que tiene una cubierta removible para dar apoyo al cableado horizontal. La canaleta es lo suficientemente grande como para contener varios cables.

Capa física: La Capa 1 del modelo de referencia OSI. La capa física define las especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre sistemas finales.

Capa de control de enlace de datos: La Capa 2 del modelo de arquitectura SNA. Tiene la responsabilidad de transmitir datos a través de un enlace físico determinado.

Capa de red: La Capa 3 del modelo de referencia OSI. Esta capa proporciona conectividad y selección de rutas entre dos sistemas finales.

Capa de transporte: La Capa 4 del modelo de referencia OSI. Esta capa es responsable de la comunicación confiable de red entre nodos finales. La capa de transporte suministra mecanismos para establecer, mantener y terminar los circuitos virtuales, detección y recuperación de errores de transporte y control del flujo de información.

Capa de sesión: La Capa 5 del modelo de referencia OSI. Esta capa establece, administra y termina sesiones entre aplicaciones y administra el intercambio de datos entre entidades de capa de presentación.

Capa de servicios de presentación: La Capa 6 del modelo de arquitectura SNA. Esta capa suministra administración de recursos de red, servicios de presentación de sesión y algo de administración de aplicaciones. Corresponde aproximadamente a la capa de presentación del modelo OSI. Ver también capa de control de flujo de datos, capa de control de enlace de datos, capa de control de ruta, capa de control física, capa de servicios de transacción y capa de control de transmisión.

Capa de aplicación: La Capa 7 del modelo de referencia OSI. Esta capa suministra servicios a los procesos de aplicación (como, por ejemplo, correo electrónico, transferencia de archivos y emulación de terminal) que están fuera del modelo OSI. La capa de aplicación identifica y establece la disponibilidad de los socios de comunicaciones deseados (y los recursos que se requieren para conectarse con ellos), sincroniza las aplicaciones cooperantes y establece acuerdos con respecto a los procedimientos para la recuperación de errores y el control de la integridad de los datos. Corresponde aproximadamente a la capa de servicios de transacción del modelo SNA. Ver también capa de enlace de datos, capa de red, capa física, capa de presentación, capa de sesión y capa de transporte.

Cliente: Nodo que solicita servicios a un servidor.

Colisión: En Ethernet, el resultado de dos nodos que transmiten de forma simultánea. Las tramas de cada uno de los dispositivos chocan y resultan dañadas cuando se encuentran en el medio físico. Ver también dominio de colisión.

Cola: Generalmente, una lista ordenada de elementos que esperan ser procesados. En enrutamiento, un conjunto de paquetes que esperan ser enviados a través de una interfaz de router.

Conector RJ: Conector macho registrado. Conectores estándar que se usaban originalmente para conectar las líneas telefónicas. En la actualidad, los conectores RJ se usan para conexiones telefónicas y para conexiones 10-100-1000 BASE-T y otro tipo de conexiones de red. Los RJ-11, RJ-12 y RJ-45 son tipos populares de conectores RJ.

Costo: Valor arbitrario, generalmente basado en el número de saltos, ancho de banda de los medios u otras medidas, que se asigna a través de un administrador de la red y que se usa para comparar varias rutas a través de un entorno de internetwork. Los protocolos de enrutamiento usan los valores de costo para determinar la ruta más favorable hacia un destino en particular: cuanto menor sea el costo, mejor será la ruta. A veces denominado costo de ruta.

Consola: DTE a través del cual se introducen los comandos en un host.

Correo electrónico: Aplicación de red utilizada ampliamente en la que los mensajes de correo se transmiten electrónicamente entre los usuarios finales a través de diversos tipos de redes usando diversos protocolos de red. A menudo denominado e-mail.

CSMA/CD: Acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisiones. Mecanismo de acceso a los medios en que los dispositivos que están listos para transmitir datos verifican primero el canal en busca de una portadora. Si no se detecta ninguna portadora durante un período de tiempo determinado, el dispositivo puede comenzar a transmitir. Si dos dispositivos transmiten al mismo tiempo, se produce una colisión que es detectada por todos los dispositivos que han tenido una colisión. Esta colisión retarda las transmisiones desde aquellos dispositivos durante un período de tiempo aleatorio. El acceso CSMA/CD se usa en Ethernet e IEEE 802.3.

Clic: Acción de presionar y soltar rápidamente el botón del mouse (ratón).

Cliente: Se dice que un programa es un "cliente" cuando sirve sólo para obtener información sobre un programa "servidor". Cada programa "cliente" está diseñado para trabajar con uno ó más programas "servidores" específicos, y cada "servidor" requiere un tipo especial de "cliente". Un navegador es un programa "cliente".

Computador: Es un dispositivo electrónico compuesto básicamente de un procesador, memoria y dispositivos de entrada/salida (E/S). La característica principal del computador, respecto a otros dispositivos similares, como una calculadora, es que puede realizar tareas muy diversas, cargando distintos programas en la memoria para que los ejecute el procesador. Siempre se busca optimizar los procesos, ganar tiempo, hacerlo más fácil de usar y simplificar las tareas rutinarias.

Contraseña ó Password: Una clave generalmente contiene una combinación de números y letras que no tienen ninguna lógica. Es una medida de seguridad utilizada para restringir los inicios de sesión a las cuentas de usuario, así como el acceso a los Sistemas y recursos de la computadora.

CPU: (Central Processing Unit ó Unidad central de procesamiento). Es el dispositivo que contiene los circuitos lógicos que realizan las instrucciones de la computadora.

Cuadro de Diálogo: Ventana que aparece temporalmente para solicitar o suministrar información al usuario.

Cuadro de Texto: Parte de un cuadro de diálogo donde se escribe la información necesaria para ejecutar un comando. En el momento de abrir un cuadro de diálogo, el cuadro de texto puede estar en blanco o contener texto.

Cursor: Símbolo en pantalla que indica la posición activa, generalmente titilante. Muestra la posición en que aparecerá el próximo carácter a visualizar cuando se pulse una tecla.

CSU: Unidad de servicio de canal. Dispositivo de interfaz digital que conecta el equipo del usuario final con el loop telefónico digital local. A menudo se denomina, de forma conjunta con DSU, como CSU/DSU.

D

Db: Decibelios

Dominio: En Internet, una parte del árbol de jerarquía de denominación que se refiere a las agrupaciones generales de redes basadas en el tipo de organización o geografía

DCE: Equipo de comunicación de datos. Equipo de comunicación de datos (expansión EIA) o equipo de terminación de circuito de datos (expansión ITU-T). El dispositivo y las conexiones de una red de comunicaciones que abarca el extremo de la red de la interfaz usuario a red. El DCE proporciona una conexión física con la red, envía tráfico y suministra una señal de temporización que se usa para sincronizar la transmisión de datos entre los dispositivos DCE y DTE. Los módems y las tarjetas de interfaz son ejemplos de DCE. Comparar con DTE.

Descifrado: La aplicación inversa de un algoritmo de cifrado a los datos cifrados, restaurando por lo tanto los datos a su estado original, no cifrado.

Dato: Son las señales individuales en bruto y sin ningún significado que manipulan las computadoras para producir información.

DTE: Equipo de terminal de datos. Dispositivo en el extremo del usuario de una interfaz usuario-red que actúa como origen de datos, destino de datos o ambas. El DTE se conecta a una red de datos a través de un dispositivo DCE (por ejemplo, un módem) y por lo general usa señales de temporización generadas por el DCE. El DTE incluye dispositivos como, por ejemplo, computadores, traductores de protocolo y multiplexores.

Directorio: En D.O.S., una lista de nombres de archivo que contiene toda la información de los archivos almacenados. A partir de Windows 95 este término se reemplazó por CARPETA.

Dirección: Existen tres tipos de dirección de uso común dentro de Internet: "Dirección de correo electrónico" (email address); "IP" (dirección Internet); y "dirección hardware".

Dirección del Protocolo de Internet (dirección IP): Dirección única que identifica a un equipo host en una red. Identifica a un equipo como una dirección de 32 bits que es única en una red con Protocolo de control de transmisión/Protocolo Internet (TCP/IP). Número único que consta de 4 partes separadas por puntos. Una dirección IP se suele representar en una notación decimal con puntos que indica cada octeto (ocho bits o un byte) de una dirección IP como su valor decimal y separa cada octeto con un punto. Por ejemplo: 172.16.255.255.

Cada computadora conectada a Internet tiene un único número de IP. Si la máquina ni tiene un IP fijo, no está en realidad en Internet, sino que pide "prestado" un IP a un servidor cada vez que se conecta a la Red (usualmente vía módem).

Disco Rígido: Unidad de almacenamiento permanente de información. Éste es el que guarda la información cuando apagamos la computadora. Aquí se guardan la mayoría de los programas y el sistema operativo. Su capacidad de almacenamiento se mide en Megabytes (Mb) o Gigabytes (Gb), en donde 1024 Mb = 1Gb.

Disquete: Dispositivo que puede insertarse y extraerse en una unidad de disco.

DNS: (Domain Name System ó Sistema de Nombres de Dominio). El DNS es un servicio de búsqueda de datos de uso general, distribuido y multiplicado. Su utilidad principal es la búsqueda de direcciones IP de sistemas centrales ("hosts") basándose en los nombres de éstos. El estilo de los nombres de "hosts" utilizado actualmente en Internet es llamado "nombre de dominio". Algunos de los dominios más importantes son: .COM (comercial - empresas), .EDU (educación, centros docentes), .ORG (organización sin ánimo de lucro), .NET (operación de la red), .GOV (Gobierno USA) y .MIL (ejército USA). La mayoría de los países tienen un dominio propio. Por ejemplo, AR (Argentina) .PY (Paraguay), .US (Estados Unidos de América), .ES (España), ..AU (Australia), etc.

Dominio: (Domain Name). Nombre único que identifica a un sitio de Internet. Los nombres de dominio tienen 2 o más secciones, separadas por puntos. La sección de la izquierda es la más específica, y la de la derecha, la más general. Una computadora particular puede tener más de un nombre de dominio, pero un nombre de dominio se refiere únicamente a una PC.

Download ó descargar: En Internet es el proceso de transferir información desde un servidor de información a la propia PC.

Documentación: Manual escrito que detalla el manejo de un sistema o pieza de hardware.

Doble Clic: Acción de presionar y soltar rápidamente el botón del mouse (ratón) dos veces, sin desplazarlo. Esta acción sirve para ejecutar una determinada aplicación, como por ejemplo: inicializarla.

DSU: Unidad de servicio de datos. Dispositivo que se usa en la transmisión digital que adapta la interfaz física de un dispositivo DTE a una instalación de transmisión como, por ejemplo, T1 y E1.

DVD: (Digital Versatile Disc ó Disco Versátil Digital). Disco que sirve para almacenar más datos de contenido digital, como música o video, que un CD. Un DVD guarda un mínimo de 4.7 Gigabytes (el tamaño de una película de cine).

E

E1: Estándar Europeo equivalente al americano T1. Los circuitos E1 y T1. Los dos usan canales de 64 Kbps, pero el T1 tiene 24 mientras que el E1 tiene 32 canales.

EIA/TIA-568: Estándar que describe las características y aplicaciones para diversos grados de tendido de cableado UTP. Ver también cableado de Categoría 1, cableado de Categoría 2, cableado de Categoría 3, cableado de Categoría 4, cableado de Categoría 5 y UTP.

Encapsulamiento: El proceso por el cual se envuelven datos en un encabezado de protocolo en particular.

Emulación de terminal: Aplicación de red en la que un computador ejecuta software que la hace aparecer ante un host remoto como una terminal conectada directamente.

Enrutamiento: Proceso para encontrar una ruta hacia un host destino. El enrutamiento en redes de gran tamaño es muy complejo dada la gran cantidad de destinos intermedios potenciales que debe atravesar un paquete antes de llegar al host destino.

Ethernet: Especificación de LAN de banda base inventada por Xerox Corporation y desarrollada de forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment Corporation. Las redes Ethernet usan CSMA/CD y se ejecutan a través de varios tipos de cable a 10 Mbps. Ethernet es similar al conjunto de estándares IEEE 802.3. Ver también 10BASE2, 10BASE5, 10BASE-F, 10BASE-T, 10Broad36 e IEEE 802.3.

Elemento de Pantalla: Partes que constituyen una ventana o cuadro de diálogo como por ejemplo: la barra de título, los botones de “Maximizar” y “Minimizar”, los bordes de las ventanas y las barras de desplazamiento.

Escritorio: Fondo de la pantalla sobre la cual aparecen ventanas, iconos y cuadros de diálogo.

Estación de trabajo: Computador de gran potencia que cuenta con elevada capacidad gráfica y de cálculo. Llamadas así para distinguirlas de los que se conocen como servidores.

Expandir: Mostrar los niveles de directorio ocultos del árbol de directorios. Con el administrador de archivos es posible expandir un solo nivel de directorio, una rama del árbol de directorio o todas las ramas a la vez.

Explorador: Llamado también explorador Web. Interfaz cliente que permite al usuario ver documentos HTML en el World Wide Web, en otra red o en su propio equipo; seguir los hipervínculos y transferir archivos. Un ejemplo es Microsoft Internet Explorer.

Extensión: Está compuesto por un punto y un sufijo de hasta tres caracteres situados al final de un nombre de archivo. La extensión suele indicar el tipo de archivo o directorio.

F

Fibra monomodo: Cable de fibra óptica con un núcleo estrecho que permite que la luz entre sólo en un único ángulo. Dicho cableado tiene mayor ancho de banda que la fibra multimodo, pero requiere una fuente de luz con una anchura spectral más angosta (por ejemplo, un láser). También denominada fibra de modo único. Ver también fibra multimodo.

Fibra multimodo: Fibra óptica que permite la propagación de múltiples frecuencias de luz.

Firewall: Router o servidor de acceso, o varios routers o servidores de acceso, designados como un búfer entre cualquier red pública conectada y una red privada. El router firewall usa listas de acceso y otros métodos para garantizar la seguridad de la red privada.

Fluctuación de fase: Distorsión analógica de la línea de comunicación provocada por la variación de una señal de sus posiciones de temporización de referencia. La fluctuación de fase puede provocar la pérdida de datos, especialmente a altas velocidades.

Flujo de datos: Todos los datos que se transmiten a través de la línea de comunicaciones en una sola operación de lectura o escritura.

Frecuencia: Cantidad de ciclos, medidos en hercios, de una señal de corriente alterna por unidad de tiempo.

FTP: Protocolo de transferencia de archivos. Protocolo de aplicación, parte de la pila de protocolo TCP/IP, que se usa para transferir archivos entre nodos de la red. El FTP se define en la RFC 959.

Full duplex: Capacidad de transmitir datos de forma simultánea entre una estación emisora y una estación receptora.

G

Gateway: En la comunidad IP, un término antiguo que se refiere a un dispositivo de enrutamiento. En la actualidad, el término router se usa para describir nodos que ejecutan esta función, y gateway se refiere a un dispositivo con fines especiales que ejecuta conversión de capa de aplicación de la información de una pila de protocolo a otra.

Gateway fronterizo: Router que se comunica con routers de otros sistemas autónomos.

Giga: Prefijo que indica un múltiplo de 1.000 millones, o sea 10^9 . Cuando se emplea el sistema binario, como ocurre en informática, significa un múltiplo de 2^{30} , o sea 1.073.741.824.

Grupo de trabajo: Conjunto de estaciones de trabajo y servidores de una LAN que están diseñados para comunicarse e intercambiar datos entre sí.

H

Hardware: Son todos los componentes físicos que componen una PC.

Hercio: Unidad de medida de la frecuencia, abreviada como Hz. Un sinónimo sería ciclos por segundo.

Hexadecimal: Base 16. Representación numérica que usa los dígitos 0 a 9, con su significado habitual, y las letras A a la F para representar dígitos hexadecimales con valores de 10 a 15. El dígito ubicado más a la derecha cuenta unos, el siguiente cuenta múltiplos de 16, luego $16^2=256$, etc.

Host : Sistema computacional ubicado en una red. Es similar al término nodo, salvo que el host generalmente implica un sistema computacional, mientras que el nodo generalmente se aplica a cualquier sistema conectado a la red, incluyendo servidores de acceso y routers.

HTML: (HyperText Markup Language). Lenguaje utilizado para crear los documentos de hipertexto que se emplean en la WWW. Los documentos HTML son simples archivos de texto que contienen instrucciones (llamadas tags) entendibles por el Navegador (Browser).

HTTP: (HyperText Transport Protocol). Protocolo utilizado para transferir archivos de hipertexto a través de Internet. Requiere de un programa "cliente" de HTTP en un extremo y un "servidor" de HTTP en el otro extremo. Es el protocolo más importante de la WWW.

Hub: Dispositivo de hardware o software que contiene módulos de red y equipo de internetwork múltiples, independientes pero conectados. Los hubs pueden ser activos (cuando repiten señales que se envían a través de ellos) o pasivos (cuando no repiten, sino que simplemente dividen, las señales que se envían a través de ellos).

I

IEEE: Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos. Organización profesional cuyas actividades incluyen el desarrollo de estándares de comunicaciones y de redes. Los estándares LAN del IEEE son los estándares de LAN predominantes en el mundo actual.

IEEE 802.1: Especificación del IEEE que describe un algoritmo que evita los loops de capa dos mediante la creación de un spanning tree. El algoritmo fue inventado por Digital Equipment Corporation. El algoritmo de Digital y el algoritmo IEEE 802.1 no son exactamente los mismos, ni tampoco son compatibles.

IEEE 802.12: Estándar LAN del IEEE que especifica la capa física y la subcapa MAC de la capa de enlace de datos. El IEEE 802.12 usa el esquema de acceso a los medios de prioridad de demanda a 100 Mbps a través de una diversidad de medios físicos. Ver también 100VG-Any LAN.

IEEE 802.2: Protocolo LAN del IEEE que especifica una implementación de la subcapa LLC de la capa de enlace de datos. IEEE 802.2 administra errores, entrampado, control de flujo y la interfaz de servicio de la capa de red (Capa 3). Se usa en las LAN IEEE 802.3 e IEEE 802.5. Ver también IEEE 802.3 e IEEE 802.5.

IEEE 802.3: Protocolo LAN del IEEE que especifica una implementación de la capa física y la subcapa MAC de la capa de enlace de datos. IEEE 802.3 usa acceso CSMA/CD a diversas velocidades sobre diversos medios físicos. Las extensiones del estándar IEEE 802.3 especifican las implementaciones de Fast Ethernet. Las variantes físicas de la especificación IEEE 802.3 original incluyen 10BASE2, 10BASE5, 10BASE-F, 10BASE-T y 10Broad36. Las variantes físicas de Fast Ethernet incluyen 100BASE-T, 100BASE-T4 y 100BASE-X.

Icono: Símbolo gráfico que aparece en la pantalla de una PC para representar determinada acción a realizar por el usuario, ejecutar un programa, leer una información, imprimir un texto, etc.

IDF: Instalación de distribución intermedia. Recinto de comunicación secundaria para un edificio que usa una topología de red en estrella. El IDF depende del MDF.

Impresora: Dispositivo de salida, cuya funcionalidad es transcribir/pasar un documento (imagen y/o texto) desde el ordenador (procesador de textos, bloc de notas, visor de imágenes, etc.) a un medio físico, generalmente papel, mediante el uso de cinta, cartuchos de tinta o también con tecnología láser.

Impresora de Inyección a tinta: Crean imágenes directamente sobre el papel al rociar tinta a través de una pequeñas boquillas, su calidad de impresión es bastante alta.

Impresora Predeterminada: Impresora que se utiliza si se elige el comando Imprimir, no habiendo especificado antes la impresora que se desea utilizar. Sólo puede haber una impresora predeterminada, que debe ser la que se utilice con mayor frecuencia.

Información: Es lo que se obtiene del procesamiento de datos, es el resultado final.

Informática cliente-servidor: Término que se usa para describir los sistemas de red informáticos distribuidos (de procesamiento) en los que las responsabilidades de transacción se dividen en dos partes: cliente (front end) y servidor (back end). Ambos términos (cliente y servidor) se pueden aplicar a los programas de software o a los dispositivos informáticos actuales.

Internetwerk: Conjunto de redes interconectadas por routers y otros dispositivos que funcionan (generalmente) como una sola red.

IP: Protocolo Internet. Protocolo de capa de red en la pila TCP/IP que brinda un servicio de internetworking no orientado a conexión. El IP suministra características de direccionamiento, especificación de tipo de servicio, fragmentación y reensamblaje y seguridad. Documentado en la RFC 791.

IP access-group: Comando que enlaza una lista de acceso existente con una interfaz de salida.

IP host: Comando que se usa para crear una entrada estática que relaciona el nombre de host con la dirección del mismo en el archivo de configuración del router.

IP multicast: Técnica de enrutamiento que permite que el tráfico IP se propague desde un origen hacia un número de destinos o desde varios orígenes hacia varios destinos. En lugar de enviar un paquete a cada destino, se envía un paquete a un grupo de multicast que se identifica mediante una sola dirección de grupo de destino IP.

IPX: Intercambio de paquetes de internetworking. Protocolo de capa de red (Capa 3) de NetWare que se usa para transferir datos desde servidores a estaciones de trabajo. El IPX es similar al IP y al XNS.

Interfaz: Una conexión e interacción entre hardware, software y usuario, es decir, como la plataforma o medio de comunicación entre usuario o programa.

Internet: Conjunto de redes conectadas entre sí, que utilizan el protocolo TCP/IP para comunicarse.

Intranet: Red privada dentro de una empresa que utiliza el mismo software y protocolos empleados en la Internet global, pero que sólo es de uso interno.

ISO: Organización Internacional de Normalización. Organización internacional que es responsable por una amplia gama de estándares, incluyendo aquellos relevantes para el networking. ISO desarrolló el modelo de referencia OSI, un modelo de referencia de networking sumamente popular.

J

Jumper: Término que se usa para los cables de interconexión que se encuentran en el armario de cableado.

K

Kbps: (Kilobits por segundo). Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación. Cada kilobit esta formado por mil bits.

Kilobyte: Es el equivalente a 1024 bytes.

L

LAN: Red de área local. Redes de datos de alta velocidad y bajo nivel de errores que abarcan un área geográfica relativamente pequeña (hasta unos pocos miles de metros). Las LAN conectan estaciones de trabajo, dispositivos periféricos, terminales y otros dispositivos que se encuentran en un mismo edificio u otras áreas geográficas limitadas. Los estándares de LAN especifican el cableado y la señalización en las capas física y de enlace de datos del modelo OSI. Ethernet, FDDI y Token Ring son tecnologías LAN de uso muy difundido. Comparar con MAN y WAN.

Latencia: Retardo entre el momento en que el dispositivo solicita acceso a una red y el momento en el que se le otorga permiso para transmitir tambien sucede en el momento en que un dispositivo recibe una trama y el momento en que la trama sale desde el puerto destino.

LED: Diodo emisor de luz. Dispositivo semiconductor que emite luz producida por la conversión de energía eléctrica. Las lámparas de estado en los dispositivos de hardware generalmente son LED.

Línea de acceso telefónico: Circuito de comunicaciones que se establece mediante una conexión de circuito conmutada usando la red de la compañía telefónica.

Línea de comunicación: Enlace físico (como, por ejemplo, un cable o circuito de teléfono) que conecta uno o más dispositivos con uno o más dispositivos.

Línea de mira: Característica de determinados sistemas de transmisión como, por ejemplo, los sistemas láser, de microondas e infrarrojos, en los que no puede existir ninguna obstrucción en la ruta directa entre el transmisor y el receptor.

Línea dedicada: Línea de comunicaciones que se reserva indefinidamente para transmisiones, en lugar de conmutarse cuando se requiere transmitir. Ver también línea arrendada.

Lista de acceso: Lista que mantienen los routers Cisco para controlar el acceso hacia o desde el router para diversos servicios (por ejemplo, para evitar que los paquetes que tienen una determinada dirección IP salgan de una interfaz específica del router).

LSA: Publicación de estado de enlace. Paquete de broadcast que usan los protocolos de estado de enlace que contiene información acerca de los vecinos y los costos de la ruta. Los routers receptores usan las LSA para mantener sus tablas de enrutamiento

Login: Nombre de usuario utilizado para obtener acceso a una computadora o a una red. A diferencia del password, el login no es secreto, ya que generalmente es conocido por quien posibilita el acceso mediante este recurso.

M

MAC: Control de acceso al medio. La más baja de las dos subcapas de la capa de enlace de datos definida por el IEEE. La subcapa MAC administra acceso al medio compartido como, por ejemplo, si se debe usar transmisión de tokens o contención. Ver también capa de enlace de datos y LLC.

MICIP: Protocolo de capa de red que encapsula paquetes IP en DDS o transmisión a través de AppleTalk.

Malla: Topología de red en la que los dispositivos se organizan de una manera administrable, segmentada, con varias interconexiones, a menudo redundantes, ubicadas estratégicamente entre nodos de la red. Ver también malla completa y malla parcial.

Malla completa: Término que describe a una red en la que los dispositivos están organizados en una topología de malla, en la que cada nodo de la red tiene un circuito físico o un circuito virtual que lo conecta a todos los otros nodos de la red. Una malla completa brinda una gran cantidad de redundancia pero, dado que su implementación puede resultar excesivamente cara, generalmente se la reserva para los backbones de la red. Ver también malla y malla parcial.

MAN: Red de área metropolitana. Red que abarca un área metropolitana. Por lo general, una MAN abarca un área geográfica más grande que una LAN, pero más pequeña que una WAN.

MAP: Protocolo de automatización de fabricación. Arquitectura de red creada por General Motors para satisfacer las necesidades específicas las instalaciones fabriles. El MAP especifica una LAN de transmisión de tokens similar a IEEE 802.4. Ver también IEEE 802.4.

Mapa de cableado: Característica suministrada por la mayoría de los analizadores de cable. Se usa para probar las instalaciones de cableado de par trenzado, y muestra cuáles hilos están conectados a cuáles pines, en conectores macho y hembra.

Mapa de topología: Herramienta para administrar un switch ATM LightStream 2020 que examina una red y muestra el estado de sus nodos y enlaces troncales. El mapa de topología es una aplicación basada en HP OpenView que se ejecuta en un NMS.

Máscara de red: Combinación de bits que se usa para describir qué parte de una dirección se refiere a la red o subred y qué parte se refiere al host. Algunas veces se denomina simplemente máscara. Ver también máscara de subred.

Máscara wildcard: Cantidad de 32 bits que se usan de forma conjunta con una dirección IP para determinar cuáles son los bits de una dirección IP que se deben ignorar al comparar esa dirección con otra dirección IP. La máscara wildcard se especifica al configurar las listas de acceso.

MDF: Instalación principal de distribución principal. Recinto de comunicación primaria de un edificio. El Punto central de una topología de networking en estrella donde están ubicados los paneles de conexión, el hub y el router.

Megabyte (MB): 1.048.576 bytes; 1.024 Kilobytes.

Megahertz: Unidad de medida de la frecuencia de reloj del microprocesador (en millones de ciclos por segundo).

Memoria RAM: Memoria de acceso aleatorio cuyo contenido permanecerá presente mientras el computador permanezca encendido.

Memoria ROM: Memoria de sólo lectura. Chip de memoria que sólo almacena permanentemente instrucciones y datos de los fabricantes.

Microonda: este enlace esta constituido por dos transceptores de radio provistos de antenas parabólicas que se apuntan directamente entre si. La radio puede transportar transmisiones punto a punto de muchos anchos de banda. Su alcance varia según el tamaño de la antena, el clima en la zona y la magnitud de la potencia emitida contemplando todos estos conjuntos la señal puede llegar hasta 80 Km.

Módem: (Modulator,Demodulator). Dispositivo que se conecta a la computadora y a la línea telefónica y que permite comunicarse con otras computadoras a través del sistema telefónico. Básicamente, los módems sirven a las computadoras de la misma manera que los teléfonos sirven a las personas.

Mouse: Permite convertir el movimiento de la mano en desplazamiento de un cursor sobre la pantalla.

Multicast: la multidifusión (multicast) permite que grupos de usuarios seleccionados reciban la misma transmisión de datos en una red los cuales están identificados por una única dirección de grupo de destino IP.

N

Navegador de Web: Aplicación de cliente de hipertexto basada en GUI como, por ejemplo, Mosaic, que se usa para acceder a documentos de hipertexto y otros servicios ubicados en innumerables servidores remotos a través de la WWW e Internet. Ver también hipertexto, Internet, Mosaic y WWW.

NBP: Protocolo de enlace de denominación. Protocolo AppleTalk de nivel de transporte que convierte un nombre dado en forma de una cadena de caracteres en una dirección de internetwork.

NET: Título de entidad de red. Direcciones de red, definidas por la arquitectura de red ISO.

NetBIOS: Sistema básico de entrada/salida de red. API que usan las aplicaciones de una LAN IBM para solicitar servicios de procesos de red de nivel inferior. Estos servicios pueden incluir establecimiento y terminación de sesión y transferencia de información

NetWare: NOS distribuido de uso generalizado desarrollado por Novell. Suministra acceso remoto transparente a archivos, y muchos otros servicios de red distribuida.

Networking: Conexión de cualquier conjunto de computadores, impresoras, routers, switches y otros dispositivos con el propósito de comunicarse a través de algún medio de transmisión.

NIC: Tarjeta de interfaz de red. Placa que suministra capacidades de comunicación de red hacia y desde un sistema computacional. También denominado adaptador.

NOS: Sistema operativo de red. Término genérico que se usa para referirse a lo que en realidad son sistemas de archivos distribuidos. Los ejemplos de NOS incluyen LAN Manager, NetWare, NFS y VINES.

Número de host: Parte de una dirección IP que designa qué nodo de la subred se está direccionando.

Número de red: Parte de una dirección IP que especifica la red a la que pertenece el host.

Número de saltos: Métrica de enrutamiento que se usa para medir la distancia entre un origen y un destino. El RIP usa el número de saltos como su única métrica.

NVRAM: RAM no volátil. RAM que retiene su contenido cuando una unidad se apaga. En los productos Cisco, la NVRAM se usa para guardar la información de configuración.

Nodo: En una red de área local, un nodo es un dispositivo que está conectado a la red y es capaz de comunicarse con otros dispositivos de la misma.

Nombre de usuario: La secuencia de caracteres que lo identifica. Al conectarse a una computadora, generalmente necesita proporcionar su nombre y contraseña de usuario. Esta información se usa para verificar que la persona está autorizada para usar el Sistema.

O

Operador de red: Persona que monitorea y controla una red de forma continua, ejecutando tareas como

Oscilación: Señal secundaria superpuesta a la onda de 60 Hz. Tiene una magnitud que varía entre el 15% y el 100% del voltaje normal de la línea de alimentación. Ver sobrevoltaje, pico y baja de voltaje.

OSI: Interconexión de sistemas abiertos. Programa internacional de normalización creado por la ISO y la UIT-T para desarrollar estándares de interconexión que faciliten la interoperabilidad de equipos de múltiples proveedores.

OSINET: Asociación internacional diseñada para promover OSI en las arquitecturas de los proveedores.

OSPF: Versión abierta del algoritmo "Primero la ruta libre más corta". Algoritmo de enrutamiento IGP jerárquico, de estado de enlace, propuesto como sucesor de RIP en la comunidad Internet. Las características de OSPF incluyen enrutamiento por menor costo, enrutamiento de múltiples rutas y balanceo de carga. El OSPF deriva de una versión inicial del protocolo ISIS.

P

PAD: Ensamblador/desensamblador de paquetes. Dispositivo que se usa para conectar dispositivos simples (como terminales de modo de carácter) a una red, los cuales no admiten toda la funcionalidad de un protocolo específico. Los PAD almacenan los datos en el búfer de los PAD y ensamblan y desensamblan los paquetes que se envían a dichos dispositivos finales.

Panel de conexión: Conjunto de ubicaciones de pin y puertos que se puede montar en un bastidor o una consola de pared en el armario de cableado. Los paneles de conexión actúan como conmutadores que conectan los cables de las estaciones de trabajo entre sí y con el exterior.

Paquete: Agrupación lógica de información que incluye un encabezado que contiene información de control y (generalmente) datos del usuario. Los paquetes a menudo se usan para referirse a las unidades de datos de la capa de red. Los términos datagrama, trama, mensaje y segmento también se usan para describir las agrupaciones de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en los diversos círculos tecnológicos.

Paquete de choque: Paquete que se envía al transmisor para informarle que hay congestión y que debe reducir su velocidad de envío.

Par trenzado: Medio de transmisión de relativa baja velocidad compuesto por dos cables aislados dispuestos en un patrón en espiral regular. Los cables pueden ser blindados o no blindados. El uso del par trenzado es común en aplicaciones de telefonía y es cada vez más común en las redes de datos. Ver también STP y UTP.

Paradifonía: Energía de interferencia transferida de un circuito a otro.

PBX: Central telefónica privada. Comutador telefónico digital o analógico ubicado en las instalaciones del suscriptor y que se usa para interconectar redes telefónicas privadas y públicas.

PCI: Información de control de protocolo. Información de control que se agrega a los datos del usuario para formar un paquete OSI.

Pila de protocolo: Conjunto de protocolos de comunicación relacionados que operan de forma conjunta y, como un grupo, cumplen con la comunicación en alguna o en las siete capas del modelo de referencia OSI. No todas las pilas de protocolo abarcan cada capa del modelo y, a menudo, un solo protocolo de la pila se dirige a una cantidad de capas a la vez. El TCP/IP es un protocolo de pila típico.

Ping: Abreviatura para Packet Internet Groper o Packet Inter-network Groper, una utilidad que se usa para determinar si una dirección IP en particular está disponible. Funciona enviando un paquete a la dirección especificada y esperando una respuesta. El PING se usa principalmente para diagnosticar las fallas de las conexiones de Internet.

Plan de distribución: Diagrama simple que indica dónde están ubicados los tendidos de cable y la cantidad de habitaciones hacia las que se dirigen.

POP: Punto de presencia. Punto de presencia es el punto de interconexión entre las instalaciones de comunicación suministradas por la empresa telefónica y el servicio de distribución principal del edificio.

Portadora: Onda electromagnética o corriente alterna de una sola frecuencia, adecuada para modulación por parte de otra señal portadora de datos. Ver también modulación.

POST: Autocomprobación de encendido. Conjunto de diagnósticos de hardware que se ejecutan en un dispositivo de hardware cuando ese dispositivo se enciende.

Protocolo de enrutamiento: Protocolo que logra el enrutamiento a través de la implementación de un algoritmo de enrutamiento específico. Los ejemplos de protocolos de enrutamiento incluyen el IGRP, el OSPF y el RIP.

Puerto: Interfaz de un dispositivo de internetworking (como, por ejemplo, un router). En terminología IP, un proceso de capa superior que recibe información de las capas inferiores.

Un conector hembra de un panel de conexión el cual acepta el mismo tamaño de conector que el de un RJ45. Los cables de conexión se usan en estos puertos para realizar interconexiones entre los computadores conectados al panel. Es esta interconexión conexión la que permite la operación de la LAN.

Página Web: Documento de World Wide Web. Una página Web suele consistir en un archivo HTML, con sus archivos asociados de gráficos y secuencias de comandos, en un directorio determinado de un equipo concreto (y, por tanto, identifiable mediante una dirección URL).

Periféricos: Cualquier dispositivo de hardware conectado a una computadora.

Pixel: (PICTure cELL). Es la parte más pequeña de una pantalla de video, constituido por uno o más puntos que se consideran como una unidad. Es por tanto, el bloque de construcción de imágenes.

Protocolo: Método por el que los equipos se comunican en Internet. El protocolo más común en el World Wide Web es HTTP. Otros protocolos de Internet incluyen FTP, Gopher y telnet. El protocolo forma parte de la dirección URL completa de un recurso.

Proveedor: Institución o empresa que provee acceso a uno o varios servicios de Internet.

R

RAM: Memoria de acceso directo aleatorio. Memoria volátil que puede ser leída y escrita por un microprocesador.

Red: Conjunto de computadores, impresoras, routers, switches y otros dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de algún medio de transmisión.

Red de conexión única: Red que tiene una sola conexión con un router

Redirección: Parte de los protocolos ICMP y ES-IS que permiten que un router le indique a un host que puede ser más efectivo usar otro router.

Redistribución: Permitir que la información de enrutamiento detectada a través de un protocolo de enrutamiento sea distribuida en los mensajes de actualización de otro protocolo de enrutamiento. A veces denominada redistribución de ruta.

Redundancia: En internetworking, la duplicación de dispositivos, servicios o conexiones de modo que, en caso de que se produzca una falla, los dispositivos, servicios o conexiones redundantes puedan ejecutar el trabajo de aquellos que han fallado. Ver también sistema redundante.

Rendimiento: Velocidad de la información que llega a, y posiblemente atraviesa, un punto particular de un sistema de red.

Repetidor: Dispositivo que regenera y propaga señales eléctricas entre dos segmentos de red.

Retardo: El tiempo que hay entre el inicio de una transacción por parte del emisor y la primera respuesta recibida por el emisor. También, el tiempo que se requiere para mover un paquete desde el origen hacia el destino a través de una ruta específica.

RF: Radiofrecuencia. Término genérico que se usa para referirse a frecuencias que corresponden a transmisiones radioeléctricas. Las redes de televisión por cable y de banda ancha usan tecnología RF.

Router: Dispositivo de capa de red que usa una o más métricas para determinar la ruta óptima a través de la cual se debe enviar el tráfico de red. Los routers envían paquetes desde una red a otra basándose en la información de la capa de red.

RIP: Protocolo de información de enrutamiento. IGP que se suministra con los sistemas UNIX BSD. El IGP más común de Internet.

RMON: Monitoreo remoto. Especificación de agente MIB que se describe en la RFC 1271 que define las funciones para el monitoreo remoto de los dispositivos conectados a la red.

ROM: Memoria de sólo lectura. Memoria no volátil que un microprocesador puede leer, pero no escribir.

Ruta estática: Ruta que está configurada e ingresada en la tabla de enrutamiento de forma explícita. Las rutas estáticas tienen prioridad sobre las rutas elegidas por los protocolos de enrutamiento dinámicos.

Ruta por defecto: Entrada de la tabla de enrutamiento que se utiliza para dirigir tramas para las cuales el salto siguiente no aparece explícitamente en la tabla de enrutamiento.

S

Segmento: La sección de una red limitada por puentes, routers o switches. Término que se usa en la especificación TCP para describir una unidad de información de la capa de transporte. Los términos datagrama, trama, mensaje y paquete también se usan para describir las agrupaciones de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en los diversos círculos tecnológicos.

SMTP: Protocolo simple de transferencia de correo. Protocolo Internet que suministra servicios de correo electrónico.

Sondeo: Método de acceso en el que el dispositivo de red primario pregunta, en forma ordenada, si los secundarios tienen algún dato para transmitir. La pregunta se realiza en forma de mensaje que se envía a cada dispositivo secundario, lo que le otorga al secundario el derecho de transmitir.

Switch: Dispositivo de red que filtra, reenvía o inunda tramas basándose en la dirección destino de cada trama. El switch opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI:

Switch LAN: Switch de alta velocidad que envía paquetes entre segmentos de enlace de datos. La mayoría de los switches LAN envían tráfico basándose en las direcciones MAC. Esta variedad de switch LAN a veces se denomina switch de trama. Los switches LAN a menudo se clasifican de acuerdo con el método que usan para enviar tráfico: conmutación de paquetes por método de corte y conmutación de paquetes por almacenamiento y envío. Los switches multicapas son un subconjunto inteligente de los switches LAN.

Servidor: Computadora o programa que brinda un servicio específico al "cliente", que se ejecuta en otras computadoras. El término puede referirse tanto a un equipo de una red que envía archivos o ejecuta aplicaciones para otros equipos de la red; el software que se ejecuta en el equipo servidor y que efectúa la tarea de servir archivos y ejecutar aplicaciones; o bien, en la programación orientada a objetos, un fragmento de código que intercambia información con otro fragmento de código cuando se pide.

SO: (Sistema Operativo). Programa o conjunto de programas que permiten administrar los recursos de hardware y software de una computadora.

Software: Todos los componentes no físicos de una PC (Programas).

T

T1: Servicio de portadora de WAN digital. T1 transmite datos con formato DS-1 a 1.544 Mbps a través de la red de commutación telefónica, usando codificación AMI o B8ZS. Comparar con E1. Ver también AMI, B8ZS y DS-1.

Tabla de enrutamiento: Tabla que se guarda en un router o en algún otro dispositivo de internetworking que ayuda a identificar las rutas hacia destinos de red en particular y, en algunos casos, las métricas asociadas con esas rutas.

TFTP: Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial. Versión simplificada del FTP que permite que los archivos se transfieran desde un computador a otra a través de una red.

Terminal: Dispositivo simple en el que los datos se pueden introducir o recuperar desde una red. Generalmente, las terminales tienen un monitor y un teclado pero no tienen ningún procesador ni unidad de disco local.

Topología: Disposición física de los nodos y medios de red dentro de una estructura de networking empresarial.

Topología de anillo: Topología de red que consta de un conjunto de repetidores conectados entre sí mediante enlaces de transmisiones unidireccionales para formar un solo bucle cerrado. Cada estación de la red se conecta a la red en el repetidor. Aunque lógicamente están organizadas en anillo, las topologías de anillo a menudo están organizadas en una estrella de bucle cerrado.

Topología de bus: Arquitectura LAN lineal en la que las transmisiones de las estaciones de red se propagan a lo largo del medio y son recibidas por todas las otras estaciones.

Topología en árbol: Topología LAN similar a la topología bus, salvo que las redes en árbol pueden tener ramificaciones con múltiples nodos. Las transmisiones desde una estación atraviesan la longitud del medio y son recibidas por todas las otras estaciones.

Topología en estrella: Topología LAN en la que los puntos de terminación de una red se conectan a un switch central común mediante enlaces punto a punto. Una topología de anillo que está organizada como estrella implementa una estrella de loop cerrado unidireccional en lugar de enlaces punto a punto.

Topología en estrella jerárquica: Topología en estrella extendida en la que un hub central se conecta a través de cableado vertical con otros hubs que dependen del mismo.

Transceiver: Unidad de conexión al medio. Dispositivo que se usa en las redes Ethernet e IEEE 802.3 que suministra la interfaz entre el puerto AUI de una estación y el medio común de Ethernet. La MAU, que se puede incorporar a una estación o puede ser un dispositivo individual, ejecuta funciones de capa física, incluyendo la conversión de datos digitales desde la interfaz Ethernet, detección de colisiones e inyección de bits en la red.

Tunneling: Arquitectura que está diseñada para suministrar los servicios necesarios para implementar cualquier esquema de encapsulamiento punto a punto estándar.

Tarjeta de Interfaz de Red: (NIC). Dispositivo a través del cual computadoras de una red transmiten y reciben datos.

TCP/IP: (Transmisor Control Protocol/Internet Protocol). Conjunto de protocolos que definen a la Internet. Fueron originalmente diseñados para el sistema operativo Unix, pero actualmente puede encontrarse en cualquier sistema operativo.

Telnet: Protocolo que permite al usuario de Internet conectarse y escribir comandos en un equipo remoto vinculado a Internet como si el usuario estuviera utilizando un terminal de texto conectado directamente al equipo. Forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP.

Tiempo Real: Método para procesar la información en cuanto se recibe.

U

Unicast: En redes conmutadas ethernet, transferencia de archivos/paquetes entre dos entidades. Una difusión única puede iniciarla un servidor a una estación de trabajo, una estación a un servidor, una estación a una impresora o cualquier otra unidad única hacia otra entidad

UPS: (Uninterruptible Power Supply ó Suministro de Energía Ininterrumpida). Es un estabilizador electrónico que está preparado para suplir al computador cuando se presenten caídas de energía o cambios de voltaje.

URL: (Universal Resource Locator ó Localizador de Recursos Universal). Identifica de manera única la ubicación de un equipo, directorio o archivo en Internet. La dirección URL también indica el protocolo de Internet apropiado, como HTTP o FTP. Por ejemplo: <http://www.microsoft.com>.

USB: Tecnología que facilita la conexión de periféricos a la computadora. Esta reconoce automáticamente los dispositivos nuevos y no hay que insertar una placa controladora para el dispositivo, ya que se conecta a la parte trasera de la PC a un enchufe especial (puerto USB). La tarjeta madre debe tener esta tecnología en su CHIPSET para poder conectar dispositivos de este tipo.

UTP: Cable de para trenzado no apantallado, lo que significa que no tiene envoltura alrededor del grupo de conductores. Estos cables se usan principalmente en redes de voz y datos

Usuario: Cualquier individuo que interactúa con el computador a nivel de aplicación. Los programadores, operadores y otro personal técnico no son considerados usuarios cuando trabajan con el computador a nivel profesional.

V

Vector: Segmento de datos de un mensaje SNA. Un vector está compuesto por un campo de longitud, una clave que describe el tipo de vector y datos específicos del vector.

Virtualización: Proceso que se usa para implementar una red basada en segmentos de red virtuales. Los dispositivos se conectan a segmentos virtuales independientemente de su ubicación física y de su conexión física con la red.

VLAN: LAN virtual. Grupo de dispositivos en una LAN que se configuran (usando software de administración) de modo que se puedan comunicar como si estuvieran conectadas al mismo cable cuando, de hecho, están ubicadas en una cantidad de segmentos LAN distintos. Dado que las VLAN se basan en conexiones lógicas y no físicas, son extremadamente flexibles.

VLSM: Máscara de subred de longitud variable. Capacidad de especificar una máscara de subred distinta para el mismo número de red en distintas subredes. Las VLSM pueden ayudar a optimizar el espacio de dirección disponible.

VTP: Protocolo de terminal virtual. Aplicación ISO para establecer una conexión de terminal virtual a través de una red.

Virus: Programa que se duplica a sí mismo en un sistema informático, incorporándose a otros programas que son utilizados por varios sistemas. Estos programas pueden causar problemas de diversa gravedad en los sistemas que los almacenan, se propagan a través de cualquier medio de almacenamiento, o a través de la LAN, o de la misma Internet.

W

WAN: Red de área amplia. Red de comunicación de datos que sirve a usuarios dentro de un área geográficamente extensa y a menudo usa dispositivos de transmisión provistos por un servicio público de comunicaciones. Frame Relay, SMDS y X.25 son ejemplos de WAN. Comparar con LAN y MAN.

WorkGroup Director: Herramienta de software de Cisco para la administración de redes basadas en SNMP. Workgroup Director se ejecuta en estaciones de trabajo UNIX, ya sea como una aplicación independiente o integrada con otra plataforma de administración de red basada en SNMP, brindando un sistema de gestión poderoso y transparente para los productos de grupo de trabajo de Cisco.

WWW: World Wide Web. Gran red de servidores de Internet la cual suministra servicios de hipertexto y otros a terminales que ejecutan aplicaciones de clientes como, por ejemplo, un navegador de Web. Ver también navegador de Web.

X

X Windows: Protocolo que interconecta estaciones de trabajo de interfaz gráfica de usuario con programas servidores de aplicaciones que utiliza TCP/IP.

Z

Zona de autoridad: Asociada con DNS, la zona de autoridad es una sección del árbol del nombre de dominio para el que un servidor de nombre es la autoridad.

0-9

10 mbps: Millones de bits por segundo unidad de velocidad de transferencia de información.

10 base T: Especificación Ethernet de banda base de 10 Mbps que usa dos pares de cables de par trenzado (Categoría 3, 4 ó 5): un par para transmitir datos y el otro para recibir datos. 10BASE-T, que forma parte de la especificación IEEE 802.3, tiene una limitación de distancia de aproximadamente 100 metros por segmento. Ver también Ethernet e IEEE 802.3.

10 base-F: Especificación Ethernet de banda base de 10 Mbps que se refiere a los estándares 10BASE-FB, 10BASE-FL y 10BASE-FP para Ethernet sobre cableado de fibra óptica. Ver también 10BASE-FB, 10BASE-FL, 10BASE-FP y Ethernet.

100 base FX: Especificación Fast Ethernet de banda base de 100 Mbps que usa dos hebras de cable de fibra óptica multimodo por enlace. Para garantizar una temporización de señal adecuada, el enlace 100BASE-FX no puede exceder una longitud de 400 metros. Basado en el estándar IEEE 802.3. Ver también 100BASE-X, Fast Ethernet e IEEE 802.3.

10 base-F: Especificación Ethernet de banda base de 10 Mbps que se refiere a los estándares 10BASE-FB, 10BASE-FL y 10BASE-FP para Ethernet sobre cableado de fibra óptica. Ver también 10BASE-FB, 10BASE-FL, 10BASE-FP y Ethernet.

10 base-FB: Especificación Ethernet de banda base de 10 Mbps que usa cableado de fibra óptica. 10BASE-FB forma parte de la especificación IEEE 10BASE-F. No se utiliza para conectar estaciones de usuario pero, en cambio, suministra un backbone de señalización síncrona que permite que segmentos y repetidores adicionales se conecten a la red. Los segmentos 10BASE-FB pueden tener hasta 2000 metros de largo. Ver también 10BASE-F y Ethernet.

10 base-FL: Especificación Ethernet de banda base de 10 Mbps que usa cableado de fibra óptica. 10BASE-FL forma parte de la especificación IEEE 10BASE-F y, aunque puede interoperar con FOIRL, está diseñado para reemplazar a la especificación FOIRL. Los segmentos 10BASE-FL pueden tener hasta 1000 metros de largo si se usan con FOIRL, y hasta 2000 metros si se usan exclusivamente con 10BASE-FL. Ver también 10BASE-F, Ethernet, y FOIRL.

10 base-FP: Especificación Ethernet de banda base de fibra pasiva de 10 Mbps que usa cableado de fibra óptica. La 10BASE-FP forma parte de la especificación IEEE 10BASE-F. Organiza una cantidad de computadores en una topología en estrella sin necesidad de usar repetidores. Los segmentos 10BASE-FP pueden tener hasta 500 metros de largo. Ver también 10BASE-F y Ethernet.