

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Escuela de Diseño y Comunicación Visual

TOPICO DE GRADUACIÓN

Previo a la Obtención del Título de:

ANALISTA DE SOPORTE DE MICROCOMPUTADORES

TEMA

ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDADES DE REDES

EMPRESA: FUNDACIÓN D-MIRO

MANUAL DE USUARIO

AUTORES:

HENRY HERNANDEZ ARÁMBULO

JAIME CABEZAS PRIETO

DIRECTOR

ING. FABIAN BARBOZA GILCES

AÑO

2010



AGRADECIMIENTO

Doy Gracias a Dios Todo Poderoso quien me ha dado la inteligencia y Fortaleza para poder desarrollar la tesis de Grado, También agradezco con todo mi Corazón a mis Padres que me han dado toda su ayuda tanto económica como motivacional para concluir con éxito mi carrera Universitaria.

Anl. Henry Hernández Arámbulo

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento primero a Dios por darme la vida hasta ahora y ganas de estudiar para no ser una persona ignorante y hacerme ver lo importante que es el estudio en la vida, también a mi madre por ser una persona que siempre me insistía en estudiar y darme el apoyo en el camino del estudio.

A mis compañeros de clases que siempre nos dimos la mano en todo este tiempo de estudio, a ellos le agradezco mucho.

Anl. Jaime Cabezas Prieto

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis de Grado a mi Padre el Señor Enrique Hernández, quien ha sido la persona que me dió su confianza, consejos y recursos económicos, desde el inicio de mi carrera hasta su culminación. También a mi querida Madre, la Señora Jaqueline Arámbulo quien con sus oraciones me ha dado su Bendición y las fuerzas para salir adelante.

A mi abnegada Escuela Superior Politécnica del Litoral que me ha dado la oportunidad de capacitarme y formarme profesionalmente para enfrentar un mundo Competitivo.

Anl. Henry Hernández Arámbulo



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

DEDICATORIA

Mi dedicatoria es para Dios, por levantarme de cada obstáculo y tener siempre en mente que un resbalón no es una caída, de no darme por vencido a las difíciles materias y por supuesto a mi madre por ser alguien maravilloso y tener confianza en mí.

Anl. Jaime Cabezas Prieto



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, corresponde exclusivamente al autor del proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

FIRMA DE LOS MIEMBROS
DEL TRIBUNAL DE GRADO

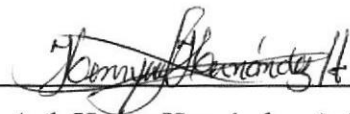
DIRECTOR DE PROYECTO

José Fabián Barboza Gilces

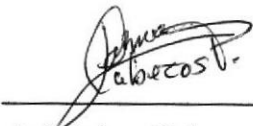
DELEGADO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Yamil Lambert

FIRMA DE AUTORES

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Henry Hernández Arámbulo", written over a horizontal line.

Anl. Henry Hernández Arámbulo

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jaime Cabezas Prieto", written over a horizontal line.

Anl. Jaime Cabezas Prieto

RESUMEN

Nuestro proyecto consiste en dar solución a los problemas encontrados en la infraestructura de Red de la empresa en estudio, soluciones en la red Lan, Red Wan, Servidores, Seguridad del Sistema de Comunicación y en la navegación en Internet permitiendo así ayudar al recurso humano a realizar mejor su trabajo en la empresa.

La segunda parte trata sobre la configuración de dispositivos de Conmutación y Enrutamiento, en donde se realiza la configuración de Vlans en los Switches.

En los Routers se realizará la mejor configuración de Protocolos de Enrutamiento y la Creación de ACLs para permitir o denegar Servicios de comunicación desde o hacia la Matriz.



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

INDICE GENERAL

1	SITUACION ACTUAL	2
1.1	ANTECEDENTES	2
1.2	MISION.....	2
1.3	VISIÓN.....	2
1.4	DEPARTAMENTOS	2
1.5	ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL.....	3
1.6	MATRIZ	4
1.7	SUCURSAL LAS ORQUIDEAS	4
1.8	SUCURSAL PORTOVIEJO.....	5
1.9	SUCURSAL DURAN.....	5
1.10	INFRAESTRUCTURA DE RED	6
1.10.1	RED LAN MATRIZ	6
1.10.2	ESTACIONES DE TRABAJO.....	6
1.10.3	IMPRESORAS DE RED	6
1.10.4	DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN RED LAN MATRIZ.....	7
1.10.4.1	DISPOSITIVOS DE CONMUTACION.....	7
1.10.4.2	DISPOSITIVOS DE ENRUTAMIENTO.....	9
1.10.5	RED LAN SUCURSALES.....	10
1.10.5.1	SUCURSAL ORQUIDEAS.....	10
1.10.5.1.1	ESTACIONES DE TRABAJO ORQUIDEAS	10
1.10.5.2	SUCURSAL DURAN.....	10
1.10.5.2.1	ESTACIONES DE TRABAJO DURÁN	10
1.10.5.3	SUCURSAL PORTOVIEJO.....	11
1.10.5.3.1	ESTACIONES DE TRABAJO PORTOVIEJO	11
1.10.5.4	IMPRESORAS DE RED SUCURSALES ORQUIDEAS, DURAN, PORTOVIEJO	11
1.10.5.5	DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN RED LAN SUCURSALES ORQUIDEAS, DURAN, PORTOVIEJO	12
1.10.5.5.1	DISPOSITIVO DE CONMUTACIÓN	12
1.10.5.5.2	DISPOSITIVO DE ENRUTAMIENTO SUCURSALES.....	14
1.10.6	MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	15
1.10.6.1	ALAMBRICO	15
1.10.7	TOPOLOGIA.....	15
1.11	RED WAN.....	18
1.11.1	MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	18
1.11.1.1	LAS CARACTERISTICAS DE LA RADIO.....	18
1.11.2	DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN.....	18
1.12	SERVIDORES	20
1.13	INTERNET	22
1.13.1	PROVEEDOR	22
1.13.2	ANCHO DE BANDA.....	22
1.14	PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA INFRAESTRUCTURA DE RED	25
1.14.1	RED LAN	25
1.14.2	RED WAN	25
1.14.3	SERVIDORES	25
2	SOLUCION PROPUESTA	27
2.1	PROBLEMAS ENCONTRADOS	27
2.2	SOLUCIÓN Y ALCANCE.....	28

2.3	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	29
2.3.1	ALTERNATIVA "A".....	29
2.3.1.1	FACTIBILIDAD TECNICA DE HARWARE	29
2.3.1.2	FACTIBILIDAD TECNICA DE SOFTWARE	30
2.3.1.3	FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	30
2.3.1.3.1	COSTO DE HARDWARE.....	30
2.3.1.3.2	COSTO DE SOFTWARE.....	31
2.3.1.3.3	COSTOS DE LOS ENLACES	31
2.3.1.3.4	COSTOS OPERATIVOS.....	31
2.3.1.4	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	32
2.3.1.5	CUADRO DE COSTOS TOTALES DE LA ALTERNATIVA A.....	33
2.3.1.6	VENTAJAS Y BENEFICIOS	34
2.3.1.6.1	VENTAJAS.....	34
2.3.1.6.2	BENEFICIOS.....	34
2.3.1.7	FORMA DE PAGO.....	35
2.3.1.8	GARANTÍA.....	35
2.3.1.9	DIAGRAMA DE GANTT ALTERNATIVA "A"	36
2.3.2	ALTERNATIVA "B".....	37
2.3.2.1	FACTIBILIDAD TECNICA DE HARWARE	37
2.3.2.2	COSTO DE SOFTWARE.....	39
2.3.2.3	COSTOS DE LOS ENLACES	39
2.3.2.4	COSTOS OPERATIVOS.....	39
2.3.2.5	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	40
2.3.2.6	CUADRO DE COSTOS TOTALES DE LA ALTERNATIVA B.....	41
2.3.2.7	VENTAJAS Y BENEFICIOS	42
2.3.2.7.1	VENTAJAS.....	42
2.3.2.7.2	BENEFICIOS.....	42
2.3.2.8	FORMA DE PAGO.....	43
2.3.2.9	GARANTIAS	43
2.3.2.10	DIAGRAMA DE GANTT ALTERNATIVA "B"	44
3	CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS DE ENRUTAMIENTO Y CONMUTACIÓN .	47
3.1	ROUTER.....	47
3.2	COMPONENTES INTERNOS DEL ROUTER	47
3.3	CONFIGURACIÓN DE ROUTER	48
3.3.1	COMANDOS DEL MODO PRIVILEGIADO	49
3.3.2	COMANDOS DEL MODO GLOBAL.....	50
3.3.3	CONFIGURACIÓN DE UNA INTERFAZ SERIAL	50
3.3.4	CONFIGURACIÓN DE UNA INTERFAZ ETHERNET.....	51
3.4	RESOLUCIÓN DE NOMBRES DE HOST	51
3.5	ENRUTAMIENTO.....	52
3.6	PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO	52
3.7	CLASES DE PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO	52
3.7.1	PROTOCOLO VECTOR DISTANCIA.....	53
3.7.1.1	PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO RIP V2.....	53
3.7.1.2	¿COMO TRABAJA RIP V2?	54
3.7.1.3	REDISTRIBUCIÓN STÁTICA EN RIP V2.....	54
3.7.1.4	CONFIGURACION RIP V2.....	55
3.7.1.5	VERIFICACION RIP V2.....	55
3.7.1.6	PARA RECORDAR.....	56
3.7.2	PROTOCOLO ESTADO ENLACE	57
3.7.2.1	PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPF.....	57
3.7.2.2	CONFIGURACION OSPF.....	58

3.7.2.3	VERIFICACION DE OSPF.....	58
3.7.2.4	BENEFICIOS OSPF	59
3.7.2.5	VECTOR DISTANCIA Vs. ESTADO ENLACE	59
3.7.2.6	CALCULO DEL COSTE DEL ENLACE	59
3.7.2.7	OSPF EN UNA TOPOLOGÍA PUNTO A PUNTO	60
3.7.2.8	MANTENER INFORMACION DE ENRUTAMIENTO OSPF.....	60
3.8	LISTAS DE CONTROL DE ACCESO (ACL).....	61
3.8.1	TIPOS DE ACL.....	61
3.8.2	UBICACIÓN DE UNA ACL.....	63
3.8.3	VERIFICACION DE UNA ACL	64
3.9	CONFIGURACION DE DISPOSITIVO DE ENRUTAMIENTO	65
3.9.1	SHOW IP ROUTE.....	65
3.9.1.1	ROUTER MATRIZ.....	65
3.9.1.2	ROUTER ORQUIDEAS	67
3.9.1.3	ROUTER DURÁN	68
3.9.1.4	ROUTER QUITO	71
3.9.1.5	ROUTER PORTOVIEJO	72
3.9.1.6	ROUTER ISP	73
3.9.1.7	ROUTER GUARANGO	75
3.9.1.8	ROUTER PONGAL.....	76
3.9.1.9	ROUTER FRONTERA CUENCA	78
3.9.2	SHOW IP PROTOCOLS.....	80
3.9.2.1	ROUTER MATRIZ.....	80
3.9.2.2	ROUTER ORQUIDEAS	82
3.9.2.3	ROUTER DURÁN	83
3.9.2.4	ROUTER QUITO	84
3.9.2.5	ROUTER PORTOVIEJO	85
3.9.2.6	ROUTER ISP	86
3.9.2.7	ROUTER GUARANGO	88
3.9.2.8	ROUTER PONGAL.....	89
3.9.2.9	ROUTER FRONTERA CUENCA	90
3.9.3	SHOW RUNNING CONFIG.....	92
3.9.3.1	ROUTER MATRIZ.....	92
3.9.3.2	ROUTER ORQUIDEAS	97
3.9.3.3	ROUTER DURÁN	99
3.9.3.4	ROUTER QUITO	101
3.9.3.5	ROUTER PORTOVIEJO	104
3.9.3.6	ROUTER ISP	107
3.9.3.7	ROUTER GUARANGO	109
3.9.3.8	ROUTER PONGAL.....	111
3.9.3.9	ROUTER FRONTERA CUENCA	113
3.10	SWITCH	116
3.10.1	SISTEMA LED-SWITCH.....	116
3.10.2	TECNOLOGIAS DE SWITCHES.....	116
3.10.3	MODOS DE OPERACIÓN.....	118
3.10.3.1	COMANDOS DEL MODO USUARIO	118
3.10.3.2	COMANDOS DEL MODO PRIVILEGIADO.....	118
3.11	CONMUTACIÓN.....	119
3.12	LAN VIRTUALES.....	119
3.12.1	PROTOCOLO Y DISEÑO.....	119
3.12.2	ENLACES TRONCALES.....	120
3.12.3	TIPOS DE VLAN	120
3.12.4	CONFIGURACIÓN DE VLAN.....	121

3.12.5	ENRUTAMIENTO ENTRE VLANS.....	121
3.12.6	VERIFICACION DE VLANS.....	122
3.12.7	VENTAJAS DE LAS VLANS.....	122
3.13	CONFIGURACION DE DISPOSITIVOS DE CONMUTACION	123
3.13.1	SHOW VLAN	123
3.13.1.1	SWITCH MATRIZ.....	123
3.13.1.2	SWITCH ORQUIDEAS.....	124
3.13.1.3	SWITCH DURÁN.....	124
3.13.1.4	SWITCH QUITO.....	125
3.13.1.5	SWITCH PORTOVIEJO.....	125
3.13.1.6	SWITCH ISP	126
3.13.1.7	SWITCH GUARANGO.....	126
3.13.1.8	SWITCH PONGAL.....	127
3.13.2	SHOW RUNNING CONFIG.....	128
3.13.2.1	SWITCH MATRIZ.....	128
3.13.2.2	SWITCH ORQUIDEAS.....	130
3.13.2.3	SWITCH DURÁN.....	131
3.13.2.4	SWITCH QUITO.....	132
3.13.2.5	SWITCH PORTOVIEJO.....	133
3.13.2.6	SWITCH ISP	135
3.13.2.7	SWITCH GUARANGO.....	136
3.13.2.8	SWITCH PONGAL.....	137
	BIBLIOGRAFÍA.....	141
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	142



INDICE DE FIGURAS

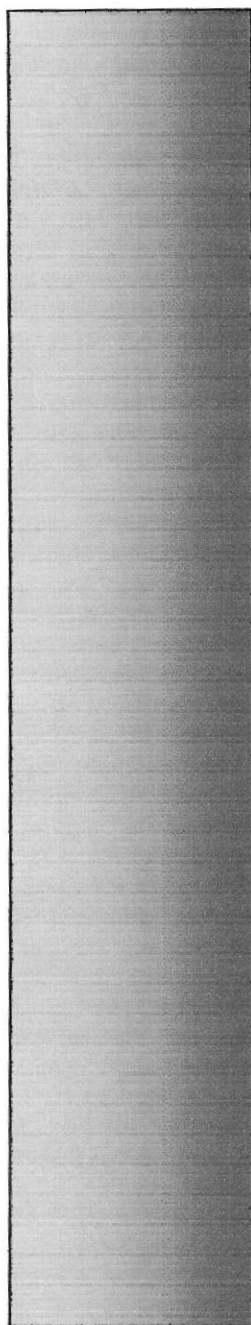
Figura 1-1 Organigrama Organizacional	3
Figura 1-2 Matriz.....	4
Figura 1-3 Sucursal Orquídeas	4
Figura 1-4 Sucursal Portoviejo.....	5
Figura 1-5 Sucursal Durán	5
Figura 1-6 Switch 3com 48 Puertos.....	7
Figura 1-7 Switch #com 24 Puertos.....	8
Figura 1-8 Router 3com Matriz.....	9
Figura 1-9 Switch 3Com 48 Puertos Sucursales.....	12
Figura 1-10 Switch 3Com 24 Puertos	13
Figura 1-11 Router 3com Sucursales	14
Figura 1-12 Topología Estrella.....	15
Figura 1-13 Red Lan Matriz.....	16
Figura 1-14 Red Lan Sucursales.....	17
Figura 1-15 Radio Huawei	18
Figura 1-16 Router 3com 5682.....	18
Figura 1-17 Red Wan Matriz- Sucursales	19
Figura 1-18 Seguridad Red Lan Matriz	21
Figura 1-19 Recepción del Servicio de Internet Matriz.....	23
Figura 1-20 Recepción del Servicio de Internet Sucursales	24
Figura 2-1 Diagrama de Gant A	36
Figura 2-2 Diagrama de Gantt "B"	44
Figura 2-3 Configuración Lan y Wan	46
Figura 3-1 Conexión de un Router	47
Figura 3-2 Componentes Internos del Router	47
Figura 3-3 Interfaces de Entrada y Salida	48
Figura 3-4 Enrutamiento	52
Figura 3-5 Protocolo Vector Distancia	53
Figura 3-6 Configuración Rip v2.....	55
Figura 3-7 Verificación Rip v2.....	56
Figura 3-8 Protocolo Estado Enlace	57
Figura 3-9 Verificación Ospf	58
Figura 3-10 Enrutamiento Ospf.....	60
Figura 3-11 ACL	61
Figura 3-12 Ubicación de una ACL.....	63
Figura 3-13 Verificación de una ACL	64
Figura 3-14 Switch	117
Figura 3-15 Conmutación	119
Figura 3-16 Enlaces Troncales	120
Figura 3-17 Configuración de Vlans.....	121
Figura 3-18 Enrutamiento de Vlans.....	122
Figura 3-19 Ventajas de las Vlans	122



INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Estaciones de Trabajo Matriz	6
Tabla 1-2 Impresora de Red Matriz.....	6
Tabla 1-3 Dispositivo de Conmutación Capa 3 Matriz.....	7
Tabla 1-4 Dispositivo de Conmutación Capa 2 Matriz.....	8
Tabla 1-5 Dispositivo de Enrutamiento Matriz.....	9
Tabla 1-6 Estaciones de Trabajo S. Orquídeas.....	10
Tabla 1-7 Estaciones de Trabajo S. Durán.....	10
Tabla 1-8 Estaciones de Trabajo S. Portoviejo.....	11
Tabla 1-9 Impresoras de Red Sucursales	11
Tabla 1-10 Dispositivo de Conmutación Capa 3 Sucursales.....	12
Tabla 1-11 Dispositivo de Conmutación Capa 2 Sucursales.....	13
Tabla 1-12 Dispositivo de Enrutamiento Sucursales	14
Tabla 1-13 Servidores.....	20
Tabla 2-1 Problemas Encontrados	27
Tabla 2-2 Solución y Alcance	28
Tabla 2-3 Factibilidad Técnica de Hardware	29
Tabla 2-4 Factibilidad Técnica de Software.....	30
Tabla 2-5 Costo de Hardware.....	30
Tabla 2-6 Costo de Software	31
Tabla 2-7 Costo de Enlaces	31
Tabla 2-8 Costos Operativos	31
Tabla 2-9 Factibilidad operativa.....	32
Tabla 2-10 Costos Totales Alternativa A.....	33
Tabla 2-11 Factibilidad Técnica de Hardware	37
Tabla 2-12 Factibilidad Técnica de Software.....	38
Tabla 2-13 Costo de Hardware.....	38
Tabla 2-14 Costo de Software	39
Tabla 2-15 Costo de Enlaces	39
Tabla 2-16 Costos operativos	39
Tabla 2-17 Factibilidad Operativa	40
Tabla 2-18 Costos Totales Alternativa B.....	41
Tabla 3-1 Modos de Configuración del Router	49
Tabla 3-2 Vector Distancia Vs. Estado Enlace.....	59
Tabla 3-3 Protocolo - Intervalo	61
Tabla 3-4 Puertos de una Acl	63
Tabla 3-5 Comandos del Modo Usuario-Switch	118
Tabla 3-6 Comandos del Modo Privilegiado-Switch.....	118
Tabla 3-7 Tipos de Vlan.....	120





BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

CAPÍTULO 1

SITUACIÓN ACTUAL

1 SITUACION ACTUAL

FUNDACION D-MIRO

1.1 ANTECEDENTES

El programa de Microcrédito de Misión Alianza de Noruega en Ecuador, fue creado como resultado de varias encuestas en la Isla Trinitaria zona periurbana de la ciudad de Guayaquil entre la población, quienes manifestaron su necesidad de contar con recursos económicos para mejorar sus negocios, sus viviendas, estudios y gastos médicos.

El proyecto fue elaborado por Roy Mersland y Nils Atle Krokeide en 1996 con la participación de la población. En el mismo año el Proyecto fue presentado a la oficina principal en Noruega, en 1997 fue aprobado su financiamiento y lo primero que se hizo fue contratar un coordinador para el Programa y los primeros asesores de crédito con quienes se realizó el primer censo.

1.2 MISION

Promover justicia, oportunidades y desarrollo integral, ofreciendo servicios micro financieros ágiles a sectores excluidos, en función de nuestros valores cristianos que evidencien el amor de Dios.

1.3 VISIÓN

El trabajo de D-MIRO está basado en valores y principios cristianos con el fin de empoderar a aquellos que siempre han sido rechazados por el sistema financiero, de tal manera que puedan obtener créditos como medios de oportunidad para desarrollar sus proyectos de vida como verdaderos seres humanos creados por Dios.

1.4 DEPARTAMENTOS

Esta empresa cuenta con los siguientes principales departamentos:

- Administración
 - Sistemas
 - Operaciones
- Tesorería
- Comercial
- Recursos Humanos



1.5 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL



Figura 1-1 Organigrama Organizacional

1.6 MATRIZ



Figura 1-2 Matriz

- Existen 60 Empleados que trabajan en diferentes áreas.
- Dirección: Coop. Américo Vespucio 2, Manzana A. Solar 8, Vía Perimetral Km. 42, Isla Trinitaria, frente a la Gasolinera Terpel (pasando el 1º puente).
- PBX: (593- 4) 2600097
- Fax:(593-4) 2318709

1.7 SURCURSAL LAS ORQUÍDEAS



Figura 1-3 Sucursal Orquídeas

- Existen 18 Empleados
- Dirección: Cdla. Las Orquídeas, Av. Francisco de Orellana, Mz. 1017. Solar 7-8 frente al Colegio Fiscal Mixto "5 de Febrero".
- Telf: (593 4) 6011670

1.8 SUCURSAL PORTOVIEJO



Figura 1-4 Sucursal Portoviejo

- Existen 20 Empleados
- Dirección: Morales 104 y Francisco de Paula Moreira
- Telf:(05) 2656726

1.9 SUCURSAL DURAN



Figura 1-5 Sucursal Durán

- Existen 25 Empleados
- Dirección: Cdla. Río Guayas, Av. Samuel Cisneros entre las calles Italia y Suecia, Locales 4 y 5 del C.C. Plaza Guayas. (Junto al Comisariato de carnes "El Rancho").
- Telf: 2867023



1.10 INFRAESTRUCTURA DE RED

1.10.1 RED LAN MATRIZ

La Fundación D-miro tiene creadas Vlans Departamentales basadas en puertos, la cual utiliza el Segmento de Red 192.168.1.0

1.10.2 ESTACIONES DE TRABAJO

DEPARTAMENTO	CANT EQ.	MARCA	PROCESADOR	MEMORIA	DISCO DURO	NIC
ADMINISTRATIVO	25	HP (HEWLETT - PACKARD)	INTEL PENTIUM IV, DE 2.8 GHz	KINGSTON DE 1 GB	160 GB	10/100/ 1000 Mbps
COMERCIALES	25				180 GB	
RECURSOS HUMANOS	5				360 GB	
TESORERIA	5				120 GB	

Tabla 1-1 Estaciones de Trabajo Matriz

1.10.3 IMPRESORAS DE RED

DEPARTAMENTO	CANT. DE IMPRESORAS	MARCA	MODELO
ADMINISTRATIVO	1	HP (HEWLETT-PACKARD)	DESKJET 6940
COMERCIALES			
RECURSOS HUMANOS		XEROX	8254E
TESORERIA			

Tabla 1-2 Impresora de Red Matriz



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

1.10.4 DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN RED LAN MATRIZ

1.10.4.1 DISPOSITIVOS DE CONMUTACION SWITCH

CANT. SWICTH	FUNCION	MARCA	MODELO	CANT. PUERTOS	CAPA	CARACTERISTICAS
1	CORE	3COM  Figura 1-6 Switch 3com 48 Puertos	5500G	48	3	-Fuente de Alimentación redundante -Puertos truncados. - Cuenta con SNMP, v3, SSH, login de red. -Funcionalidad de Capa 3 basada en RIP, OSPF, y PIM-DM y PIM-SM. -Permite implementar ACLs basadas en tiempo. - Incluye una ranura para modulo de expansión. -Velocidad de transmisión de hasta 107,1 Mbps.

Tabla 1-3 Dispositivo de Conmutación Capa 3 Matriz



DISPOSITIVOS DE CONMUTACION

SWITCH

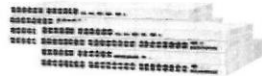
CANT. SWICHTH	FUNCION	MARCA	MODELO	CANT. PUERTOS	CAPA	CARACTERISTICAS
3	SECUNDARIOS	3COM  Figura 1-7 Switch #com 24 Puertos	4500G	24	2	- login de dispositivo encriptado SSH/SSL. -Puertos 10/100/1000 Mbps. - la autenticación de los dispositivos conectados mediante la dirección MAC. - 2 ranuras traseras para módulos 1 Gigabit de 2 puertos. -Capacidad de switching de hasta 128 Gbps, con velocidad de transmisión de hasta 95,2 Mpps. -Soporte de VLAN IEEE 802.1Q, -Administración con 3Com Network Director, telnet y SNMP.

Tabla 1-4 Dispositivo de Conmutación Capa 2 Matriz

1.10.4.2 DISPOSITIVOS DE ENRUTAMIENTO

ROUTER

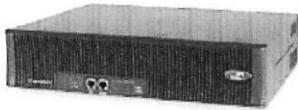
CANT. ROUTER	FUNCION	MARCA	MODELO	PROTOCOLOS	CAPA	CARACTERISTICAS
1	CORE	3COM  Figura 1-8 Router 3com Matriz	5682	IP, IPX, OSPF, BGP-4, IS-IS Integrado, RIP V1/V2, VPN MPLS L2 y L3.	3	-Fuente de alimentación Redundante. - Calidad de Servicio avanzada (QoS). - Ocho ranuras MIM (Módulos de Interfaz Multifunción), 1 puerto AUX, 2 puertos seriales, 1 puerto de Consola. - Implementa ACLs . - Resistencia ante fallos VRRP(protocolo de redundancia de router virtual) - Rom de arranque 512 KB . -SDRAM: 256 MB - Flash: 8 MB. -Consumo máximo de potencia: 120W -Peso: 14 kg. -Tensión de entrada: De 100 a 240 VAC.

Tabla 1-5 Dispositivo de Enrutamiento Matriz

1.10.5 RED LAN SUCURSALES

En las sucursales Orquídeas, Durán, Portoviejo existen la Configuración de Vlans Departamentales que usa los correspondientes Segmentos de Red: 192.168.2.0, 192.168.3.0, 192.168.4.0

1.10.5.1 SUCURSAL ORQUIDEAS

1.10.5.1.1 ESTACIONES DE TRABAJO ORQUIDEAS

DEPARTAMENTO	CANT EQ.	MARCA	PROCESADOR	MEMORIA	DISCO DURO	NIC
TESORERIA	4	HP (HEWLETT- PACKARD)	INTEL PENTIUM IV, DE 2.8 Ghz	KINGSTON DE 1 Gb	160 GB	10/100/1000 Mbps
SERVICIO AL CLIENTE	9				180 GB	
ADMINISTRATIVO	5				250 GB	

Tabla 1-6 Estaciones de Trabajo S. Orquídeas

1.10.5.2 SUCURSAL DURAN

1.10.5.2.1 ESTACIONES DE TRABAJO DURÁN

DEPARTAMENTO	CANT EQ.	MARCA	PROCESADOR	MEMORIA	DISCO DURO	NIC
TESORERIA	5	HP (HEWLETT- PACKARD)	INTEL PENTIUM IV, DE 2.8 Ghz	KINGSTON DE 1 GB	160 GB	10/100/1000 Mbps
SERVICIO AL CLIENTE	12				180 GB	
ADMINISTRATIVO	8				250 GB	

Tabla 1-7 Estaciones de Trabajo S. Durán

1.10.5.3 SUCURSAL PORTOVIEJO

1.10.5.3.1 ESTACIONES DE TRABAJO PORTOVIEJO

DEPARTAMENTO	CANT. EQ.	MARCA	PROCESADOR	MEMORIA	DISCO DURO	NIC
TESORERIA	5	HP (HEWLETT-PACKARD)	INTEL PENTIUM IV DE 2.8 Ghz	KINGSTON DE 1 GB	160 GB	10/100/1000 Mbps
SERVICIO AL CLIENTE	10				180 GB	
ADMINISTRATIVO	5				250 GB	

Tabla 1-8 Estaciones de Trabajo S. Portoviejo

1.10.5.4 IMPRESORAS DE RED SUCURSALES ORQUIDEAS, DURAN, PORTOVIEJO

DEPARTAMENTO	CANT. DE IMPRESORAS	MARCA	MODELO
TESORERIA	1	XEROX	8254RE
SERVICIO AL CLIENTE			
ADMINISTRATIVO		HP (HEWLETT-PACKARD)	DESKJET 6940

Tabla 1-9 Impresoras de Red Sucursales



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

1.10.5.5 DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN RED LAN SUCURSALES ORQUIDEAS, DURAN, PORTOVIEJO

1.10.5.5.1 DISPOSITIVO DE CONMUTACIÓN

CANT SWICTH	FUNCION	MARCA	MODELO	CANT PUERTOS	CAPA	CARACTERISTICAS
1	CORE	3COM  Figura 1-9 Switch 3Com 48 Puertos Sucursales	5500G	48	3	-Fuente de Alimentación redundante -Puertos truncados. - Cuenta con SNMP, v3, SSH, login de red. -Funcionalidad de Capa 3 basada en RIP, OSPF, y PIM-DM y PIM-SM. -Permite implementar ACLs basadas en tiempo. - Incluye una ranura para modulo de expansión. -velocidad de transmisión de hasta 107,1 Mbps.

Tabla 1-10 Dispositivo de Conmutación Capa 3 Sucursales

DISPOSITIVO DE CONMUTACIÓN

SWITCH

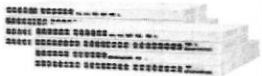
CANT. SWICHTH	FUNCION	MARCA	MODELO	CANT. PUERTOS	CAPA	CARACTERISTICAS
2	SECUNDARIOS	3COM  Figura 1-10 Switch 3Com 24 Puertos	4500G	24	2	- login de dispositivo encriptado SSH/SSL. - Permite implementar ACLs basadas en tiempo. -Puertos 10/100/1000 Mbps. - la autenticación de los dispositivos conectados mediante la dirección MAC. - 2 ranuras traseras para módulos 1 Gigabit de 2 puertos. -Capacidad de switching de hasta 128 Gbps, con velocidad de transmisión de hasta 95,2 Mpps. -Soporte de VLAN IEEE 802.1Q. -Administración con 3Com Network Director, telnet y SNMP.

Tabla 1-11 Dispositivo de Conmutación Capa 2 Sucursales

1.10.5.5.2 DISPOSITIVO DE ENRUTAMIENTO SUCURSALES

ROUTER

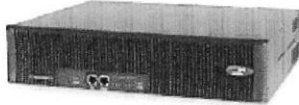
CANT. ROUTER	FUNCION	MARCA	MODELO	PROTOCOLOS	CAPA	CARACTERISTICAS
1	CORE	3COM  Figura 1-11 Router 3com Sucursales	5682	IP, IPX, OSPF, BGP-4, IS-IS Integrado, RIP V1/V2, VPN MPLS L2 y L3.	3	-Fuente de alimentación Redundante. - Calidad de Servicio avanzada (QoS). - Ocho ranuras MIM (Módulos de Interfaz Multifunción), 1 puerto AUX, 2 puertos seriales, 1 puerto de Consola. - Implementa ACLs . - Resistencia ante fallos VRRP(protocolo de redundancia de router virtual) - Rom de arranque 512 KB . -SDRAM: 256 MB - Flash: 8 MB. -Consumo máximo de potencia: 120W. -Peso: 14 kg. -Tensión de entrada: De 100 a 240 VAC.

Tabla 1-12 Dispositivo de Enrutamiento Sucursales

1.10.6 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

1.10.6.1 ALAMBRICO

- **Cable UTP**
 - Categoría 5E
 - Velocidad de Transmisión 10/100 Mbps.
 - Ancho de banda de 100 Mhz.

El cable UTP está ubicado en el Backbone Vertical, es decir este cableado viene desde la terraza (Cuarto de telecomunicaciones), pasando cada piso hasta llegar a la planta baja donde también tenemos estaciones de trabajo.

Se lo utiliza para conectar y transmitir datos entre las computadoras que conforman la Red LAN de la Matriz y LAN Sucursales, Para conectar los Servidores a sus respectivos Switches. También se lo utiliza para conectar las impresoras de red departamentales.

1.10.7 TOPOLOGIA

La fundación D-miro tiene implementado la topología Estrella.

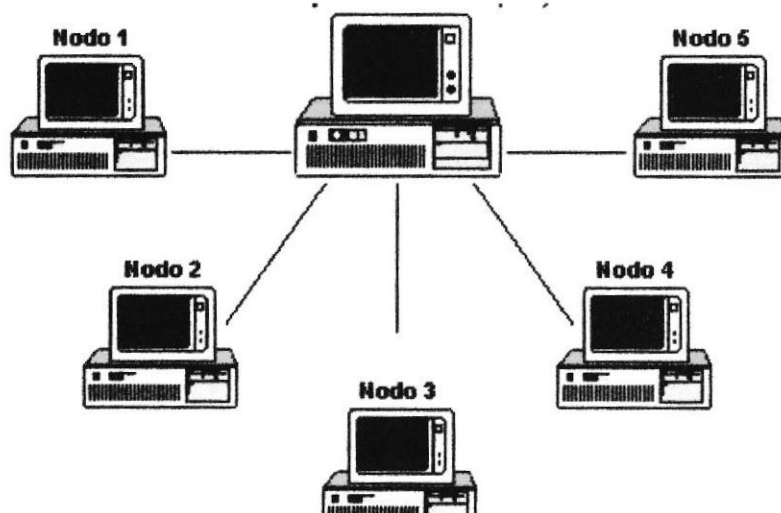


Figura 1-12 Topología Estrella

GRAFICO DE LA RED LAN - MATRIZ

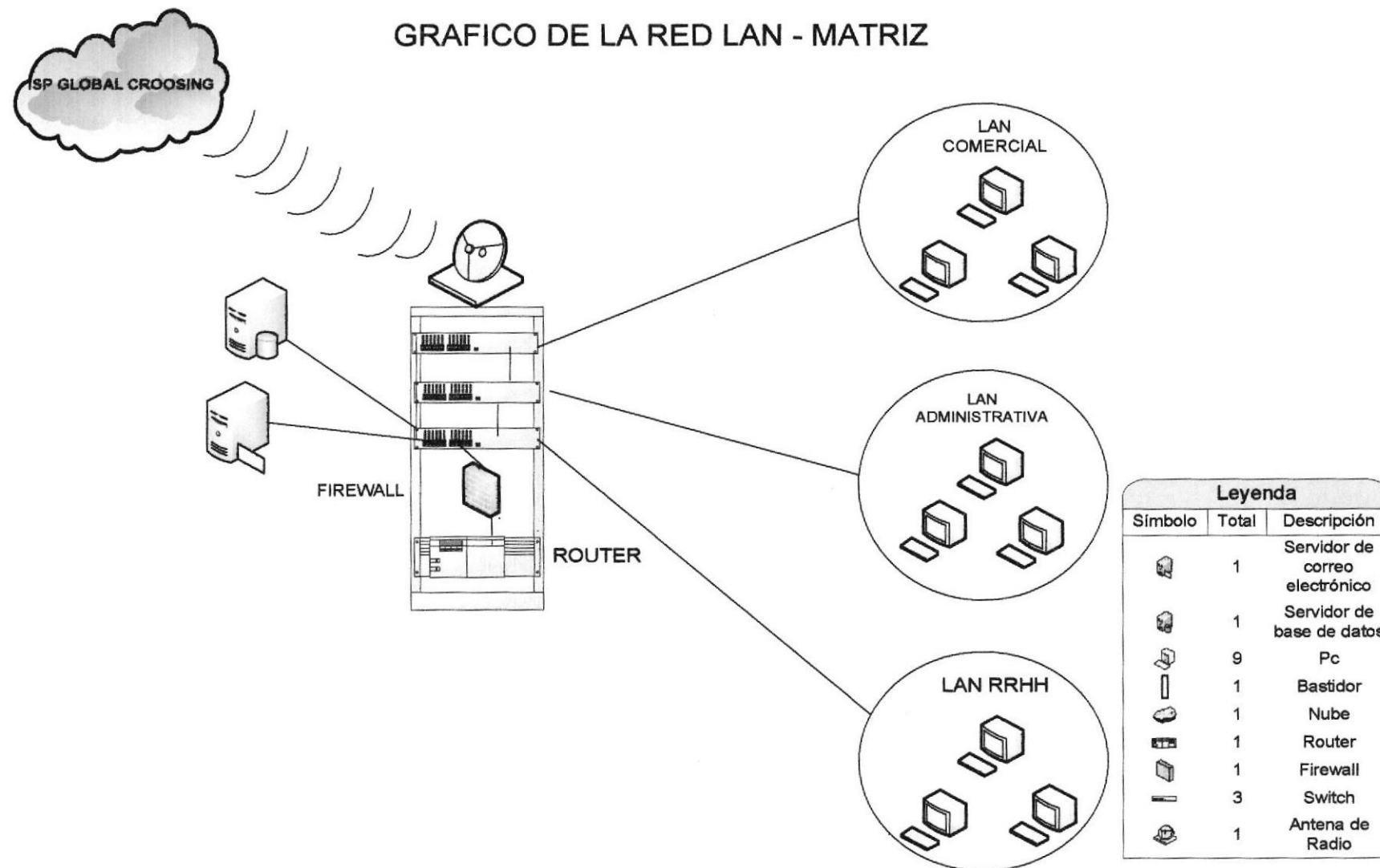


Figura 1-13 Red Lan Matriz

GRAFICO DE LA RED LAN - SUCURSALES

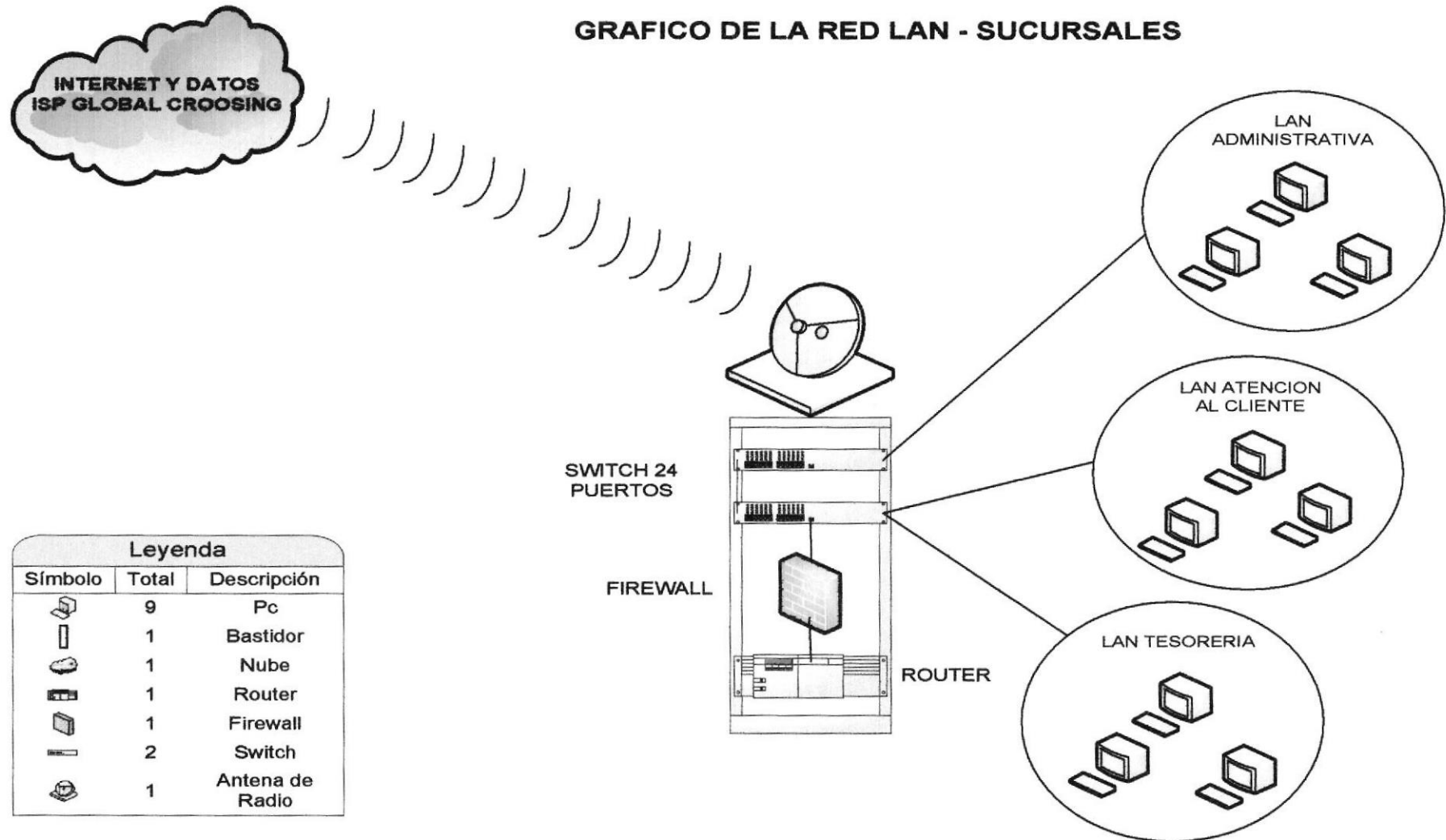


Figura 1-14 Red Lan Sucursales

1.11 RED WAN

1.11.1 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Esta Fundación tiene sus enlaces WAN con todas las sucursales basadas en señales de radio. Sus equipos de telecomunicaciones WAN son alquilados por la empresa **GLOBAL CROSSING** en Ecuador.

1.11.1.1 LAS CARACTERISTICAS DE LA RADIO

- Frecuencia 5.4 Ghz
- Ancho de banda 1 Mbps
- Marca Huawei
- Opera con 24 DBi.
- Vía de Comunicación **Half-Duplex**.
- Peso 9.2 libras.
- Seguridad: 40 bits and 128 bits WEP encryption.
- Dimension: 32" dia.



Figura 1-15 Radio Huawei

1.11.2 DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN

DISPOSITIVO DE ENRUTAMIENTO

- Fuente de alimentación Redundante.
- Calidad de Servicio avanzada (QoS).
- Ocho ranuras MIM (Módulos de Interfaz Multifunción), 1 puerto AUX, 2 puertos seriales, 1 puerto de Consola.
- Implementa ACLs .
- Resistencia ante fallos VRRP(protocolo de redundancia de router virtual)
- Rom de arranque 512 KB .
- SDRAM: 256 MB
- Flash: 8 MB.
- Consumo máximo de potencia: 120W
- Peso: 14 kg.

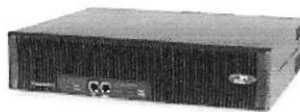


Figura 1-16 Router 3com 5682



GRAFICO DE LA RED WAN
MATRIZ-SUCURSALES

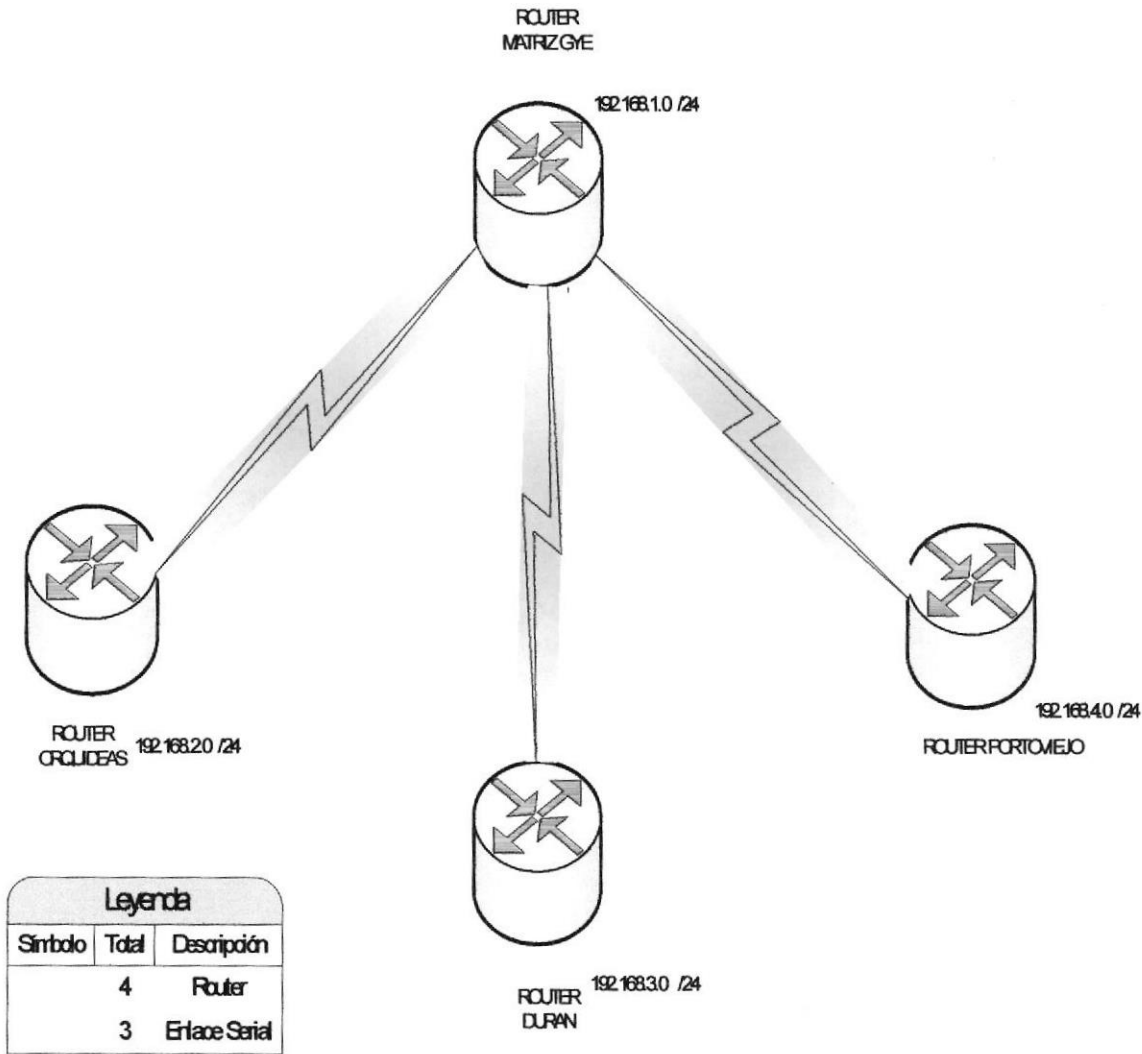


Figura 1-17 Red Wan Matriz- Sucursales

1.12 SERVIDORES

CANT.	ROL	SISTEMAS OPERATIVO	PROCESADOR	RAM	DISCO DURO	NIC	OBSERVACION
1	CORREO	MICROSOFT SERVER 2003	ZEON 2.3 GHZ, 2 NUCLEO	6 GB	72 GB	10/100 /1000 Mbps	El servicio de correo es interno
	WEB		CORE 2 DUO 3.06 Ghz	4 GB	1 TB		Contratación de servicio de Hosting.
	PROXY	LINUX FEDORA CORE 6	PENTIUM IV 2,4 GhZ	1 GB	40 GB		
	DNS	MICROSOFT SERVER 2003	ZEON 1.8 Ghz		60 GB		
	BASE DE DATOS	SQL SERVER 2005	CORE 2 DUO 3.06 Ghz	4 GB	10 TB		

Tabla 1-13 Servidores

Nota: Los Sistemas Operativos de los servidores tienen sus respectivas licencias.

GRAFICO SEGURIDAD DE LA RED LAN - MATRIZ

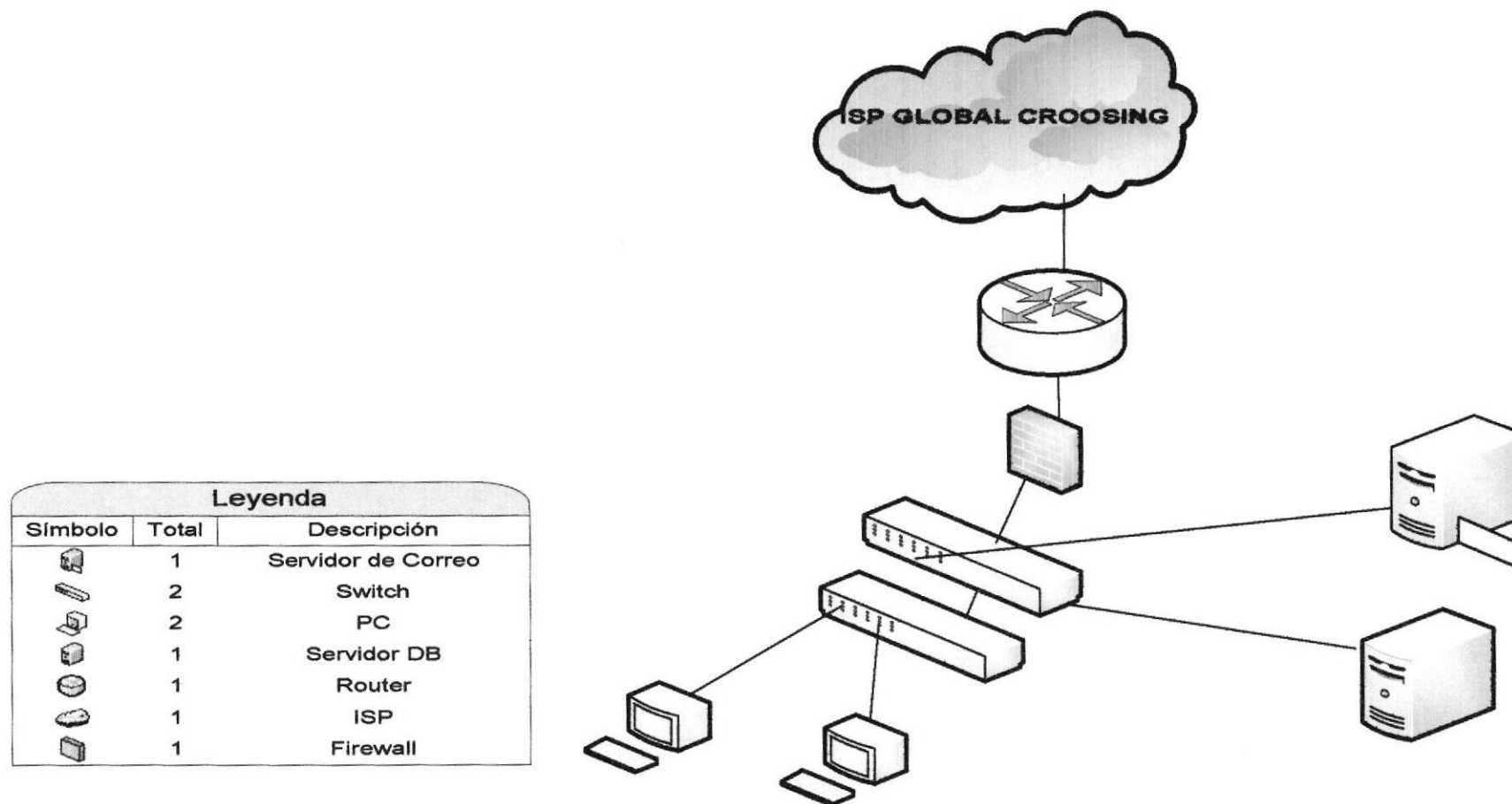


Figura 1-18 Seguridad Red Lan Matriz

1.13 INTERNET

1.13.1 PROVEEDOR

La fundación D-MIRO cuenta con los servicios de internet y Carrier, de la compañía de telecomunicaciones **GLOBAL CROOSING** en Ecuador, es una compañía mundial líder en servicios de telecomunicaciones especialmente a corporaciones, sus dueños son de Bélgica y compraron toda la infraestructura tecnológica a esta Compañía ecuatoriana anteriormente llamada **INSAT**.

D.MIRO cuenta con un servicio de internet Síncrono, y recibe el internet por antena usando la tecnología WLL(Wireless local loop).

1.13.2 ANCHO DE BANDA

Dispone de un ancho de banda de 1 Mbps y este es distribuido proporcionalmente a todas las sucursales.



RECEPCION DEL SERVICIO DE INTERNET- MATRIZ

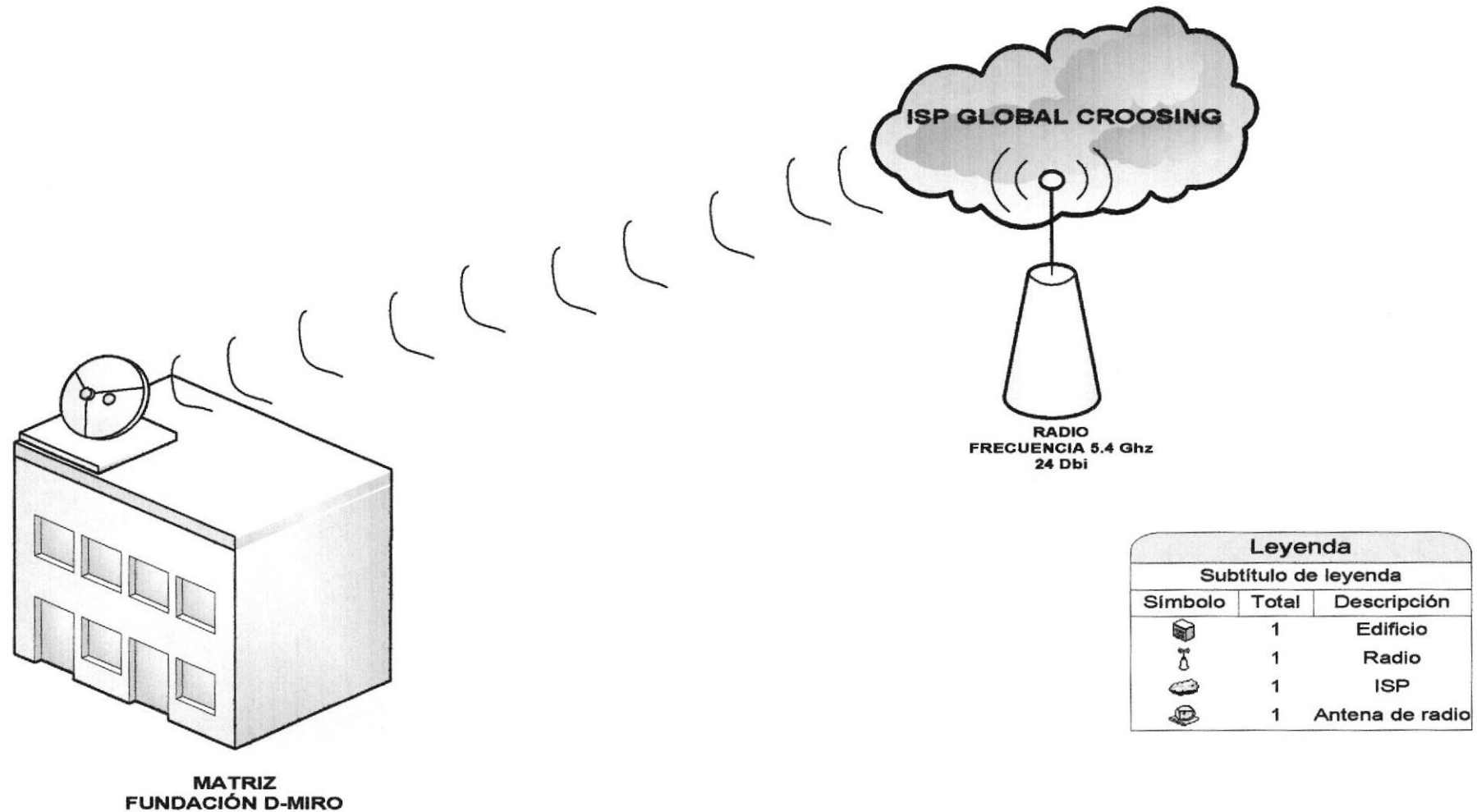


Figura 1-19 Recepción del Servicio de Internet Matriz

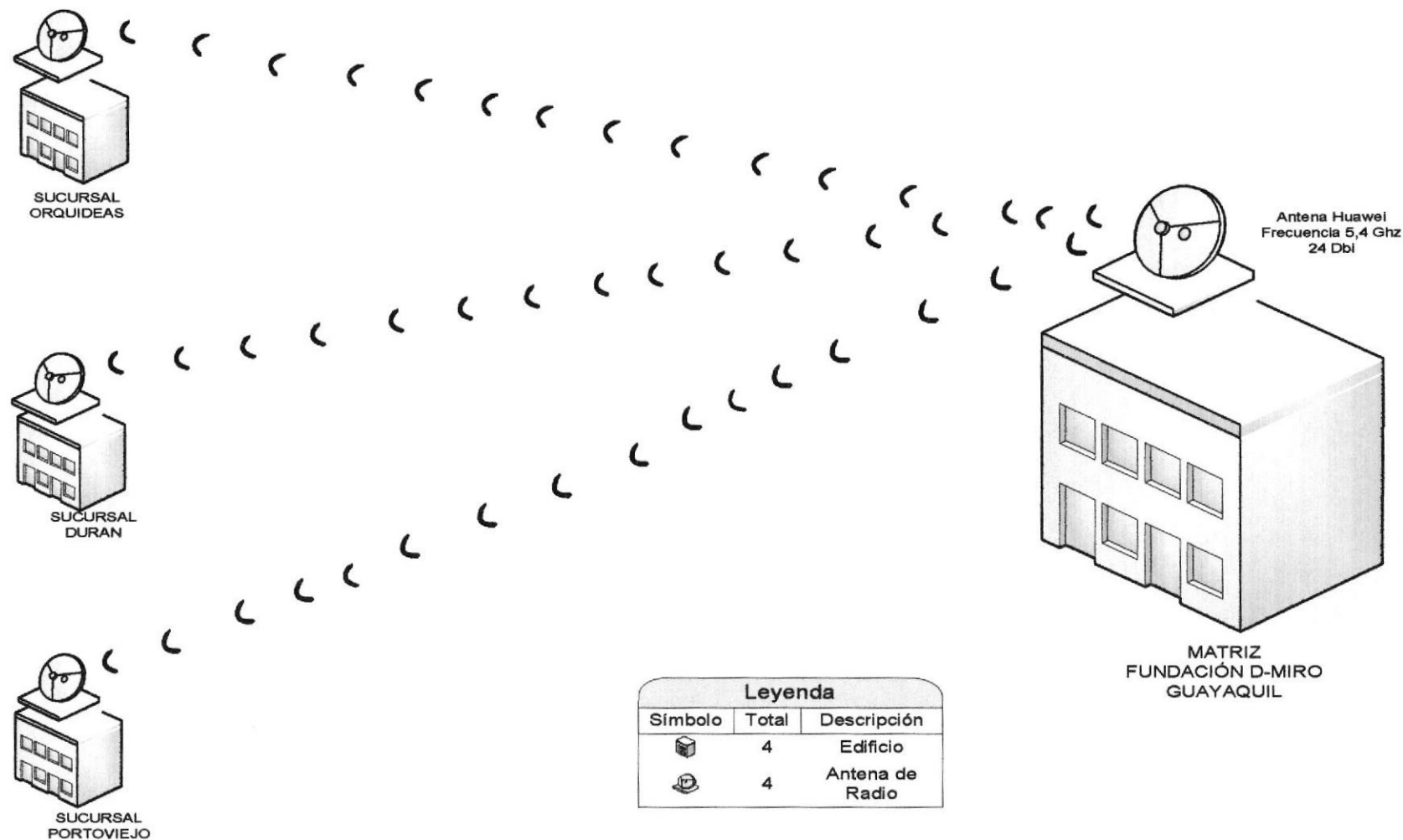
RECEPCION DEL SERVICIO DE INTERNET- SUCURSALES

Figura 1-20 Recepción del Servicio de Internet Sucursales

1.14 PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA INFRAESTRUCTURA DE RED

1.14.1 RED LAN

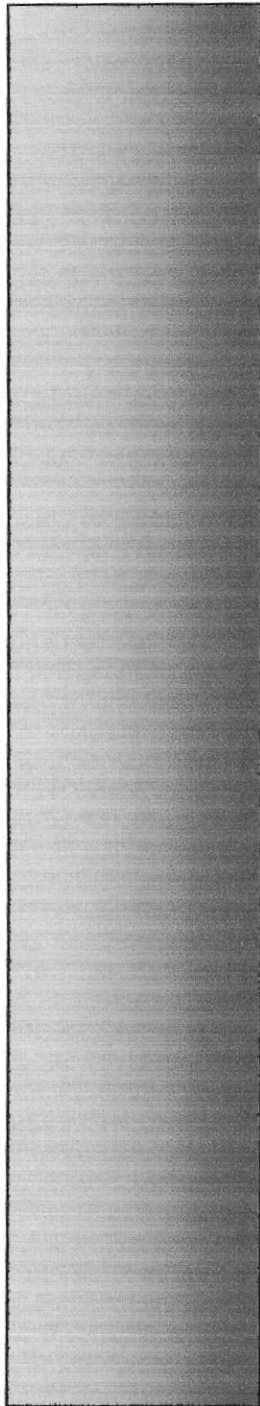
- Utiliza cable UTP de categoría 5E de 10/100 Mbps en Matriz y Sucursales.
- No dispone de Switches necesario para un crecimiento a Futuro de la red Lan Matriz.

1.14.2 RED WAN

- No dispone de Enlaces de Respaldo entre Matriz y Sucursales.

1.14.3 SERVIDORES

- No dispone de Servidor Proxy en Sucursales.



CAPITULO 2

SOLUCIÓN PROPUESTA

2 SOLUCION PROPUESTA

2.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO
• No cuenta con Swiches necesario para un crecimiento a Futuro de la red Lan Matriz. • No existe respaldo en los enlaces de Datos entre la matriz y sucursales. • No existen políticas en la navegación a internet en la Red LAN de las Sucursales	• El administrador de la red no tiene mayor conocimiento en el área de Telecomunicaciones • Falta de presupuesto y preocupación para su implementación • No existe un Servidor proxy en las Sucursales	• No Existiría un crecimiento de la red LAN de la Matriz. • Perdería la Comunicación Wan entre Matriz y Sucursales al fallar el enlace Principal. • No existe control en el acceso a internet en la Red LAN de las sucursales.

Tabla 2-1 Problemas Encontrados

2.2 SOLUCIÓN Y ALCANCE

PROBLEMA	SOLUCION	ALCANCE
• No cuenta con swiches necesario para un crecimiento a Futuro de la red Lan Matriz. • No existe respaldo en los enlaces de Datos entre la matriz y sucursales. • No existen políticas en la navegación a internet en la Red LAN de las Sucursales	• Incorporar nuevos Switches en el rack de la Matriz y realizar su Configuración. • Implementar enlaces de Respaldo con Fibra Óptica entre matriz y Sucursales. • Adquirir Servidores y configurar el servicio de Proxy.	• Mejorará la calidad en los Servicios que presta y se permitirá incluir nuevas estaciones de Trabajo. • Funcionará como una segunda vía de Comunicación WAN en caso de fallar el enlace principal. • Mantener el Control en el acceso a internet aplicando políticas de Seguridad.

Tabla 2-2 Solución y Alcance



2.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.3.1 ALTERNATIVA "A"

DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA

Para dar solución a los problemas encontrados en la infraestructura de Red, vamos adquirir dispositivos de conmutación para un mayor crecimiento a futuro en áreas operativas, implementaremos enlaces de respaldos entre matriz y sucursales con fibra óptica, implementaremos Servidores Proxy en Sucursales para Compartir el internet.

2.3.1.1 FACTIBILIDAD TECNICA DE HARWARE

CANT.	DESCRIPCION	TIPO	UBICACIÓN
2	Switch 3com 4500G. • 24 puertos 10/100/1000 Mbps. • Soporta ACLs basadas en tiempo. • 2 Puertos de 1 Gbps Ethernet • Soporte de VLAN IEEE 802.1Q. • Tecnología Trunking Port(Puerto truncado)	Dispositivos de Comunicación	Rack de la Matriz
3	• Servidor HP PROLIANT ML115 • Procesador AMD OPTERON QUAD CORE 2.2GHz, L2 2MB • Disco duro SATAII 250 GB, Memoria DDR2 de 2 GB.	Servidor Proxy	Cuarto de Telecomunicaciones Sucursales

Tabla 2-3 Factibilidad Técnica de Hardware



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

2.3.1.2 FACTIBILIDAD TECNICA DE SOFTWARE

CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO
3	Red Hat Linux 9.0	Sistema Operativo

Tabla 2-4 Factibilidad Técnica de Software

2.3.1.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA

2.3.1.3.1 COSTO DE HARDWARE

CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
3	- Servidor HP PROLIANT ML115 - Procesador AMD OPTERON QUAD CORE 2.2GHz,L2 2MB 1 disco duro SATA II 250 GB, Memoria DDR2 de 2 GB.	\$ 605,00	\$ 1815.00
2	Switch 3com 4500G. 24 puertos 10/100/1000 Mbps - Soporta ACLs basadas en tiempo. 2 Puertos de 1 Gbps Ethernet - Soporte de VLAN IEEE 802.1Q. - Tecnología Trunking Port(Puerto truncado) - Protocolo de enrutamiento: Rip v1,rip v2,Ospf.	\$ 300,00	\$ 600,00
COSTO TOTAL DE HARDWARE			\$ 2415.00

Tabla 2-5 Costo de Hardware



2.3.1.3.2 COSTO DE SOFTWARE

CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
3	Red Had Linux 9.0	\$ 30,00	\$ 90,00
COSTO TOTAL DE SOFTWARE			\$ 90,00

Tabla 2-6 Costo de Software

2.3.1.3.3 COSTOS DE LOS ENLACES

CANT. ENLACE	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	PRECIO U. INSTALACION	TOTAL
3	Enlace Fibra óptica Monomodo de 800 Mhz, velocidad de 512 Kbps, de 2 Hilos.	\$ 252,00	\$ 300,00	\$ 1656,00
COSTO TOTAL DE ENLACES ANUAL				\$ 9972,00

Tabla 2-7 Costo de Enlaces

2.3.1.3.4 COSTOS OPERATIVOS

Nº SEMANA	PERSONA O GRUPO	COSTO SEMANAL	COSTO TOTAL
FASE DE ANALISIS DE RED LAN Y WAN			
2	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300	\$ 600,00
TOTAL FASE DE ANALISIS			\$ 600,00
FASE DE DISEÑO DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL FASE DE DISEÑO			\$ 300,00
FASE DE IMPLEMENTACION DE RED LAN Y WAN			
2	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 600,00
	Analista de Soporte de Microcomputadores	\$ 200,00	\$ 400,00
TOTAL FASE DE IMPLEMENTACION			\$ 1000,00
FASE DE PRUEBAS DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
	Analista de Soporte de microcomputadores	\$ 200,00	\$ 200,00
TOTAL FASE DE PRUEBA			\$ 500,00
FASE DE DOCUMENTACION DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300	\$ 300,00
TOTAL FASE DE DOCUMENTACION			\$ 300,00
TOTAL COSTO OPERATIVO			\$ 2700,00

Tabla 2-8 Costos Operativos

2.3.1.4 FACTIBILIDAD OPERATIVA

Nº	PERSONA O GRUPO	TIEMPO(SEMANAS)
FASE DE ANALISIS DE RED LAN Y WAN		
1	ING. EN TELECOMUNICACIONES	2
TOTAL FASE DE ANALISIS		2
FASE DE DISEÑO DE RED LAN Y WAN		
1	ING. EN TELECOMUNICACIONES	1
TOTAL FASE DE DISEÑO		1
FASE DE IMPLEMENTACION DE RED LAN Y WAN		
1	ING. EN TELECOMUNICACIONES	2
	ANALISTA DE SOPORTE DE MICROCOMPUTADORAS	
TOTAL FASE DE IMPLEMENTACION		2
FASE DE PRUEBAS DE RED LAN Y WAN		
1	ING. EN TELECOMUNICACIONES	1
	ANALISTA DE SISTEMA DE MICROCOMPUTADORAS	
TOTAL FASE DE PRUEBA		1
FASE DE DOCUMENTACION DE RED LAN Y WAN		
1	ING. EN TELECOMUNICACIONES	1
TOTAL FASE DE DOCUMENTACION		1
TOTAL DE SEMANAS		7

Tabla 2-9 Factibilidad operativa



2.3.1.5 CUADRO DE COSTOS TOTALES DE LA ALTERNATIVA A

DETALLE	PRECIO
COSTO TOTAL DE HARDWARE	\$ 2415,00
COSTO TOTAL DE SOFTWARE	\$ 90,00
COSTO TOTAL DE ENLACES	\$ 9972,00
COSTOS TOTAL OPERATIVOS	\$ 2700,00
COSTO TOTAL DE ALTERNATIVA A	\$ 15177.00

Tabla 2-10 Costos Totales Alternativa A

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA "A": \$ 15177,00

2.3.1.6 VENTAJAS Y BENEFICIOS

2.3.1.6.1 VENTAJAS

- La empresa contará con un sistema de Contingencia ante fallos en el enlace Wan Principal, es decir tendrá una segunda vía de Comunicación Wan entre Matriz y Sucursales.
- Permitir nuevas estaciones de trabajo en el área operativa de acuerdo al crecimiento de la Empresa.
- Se controlará el acceso a internet mediante el servidor proxy.

2.3.1.6.2 BENEFICIOS

- Confiabilidad en la Comunicación entre la matriz y Sucursales.
- Control de Acceso del servicio de Internet en la Red LAN de las Sucursales.
- Las áreas Operativas de la Empresa tendrán mejor desenvolvimiento de sus tareas.



2.3.1.7 FORMA DE PAGO

En acuerdo con la Fundación D-Miro y nuestra empresa se firma el contrato para prestación de Servicios. Para la aplicación del proyecto se lo hará en 3 pagos:

- El 60% corresponderá a la etapa de análisis y diseño. El cual se pagará el 15 de Febrero del 2010.
- El 20% corresponderá al costo de la etapa de implementación y etapa de Prueba. El cual se pagará el 10 de Marzo del 2010.
- El último 20% corresponderá a la terminación de la etapa de documentación. El cual se realizará el pago el 17 de marzo del 2010.

2.3.1.8 GARANTÍA

- La Garantía del Switch 3com es de 1 año, la garantía incluye tanto el Hardware como el Software.
- El hardware de los Servidores Hp tiene una garantía de 1 año y asistencia técnica gratuita por 3 Meses.
- La garantía de los Enlaces de Respaldo entre la Matriz y Sucursales será de 1 año por parte de Interactive, finalizado el año deberá nuevamente la empresa renovar el contrato de prestación de Servicios.



2.3.1.9 DIAGRAMA DE GANTT ALTERNATIVA "A"

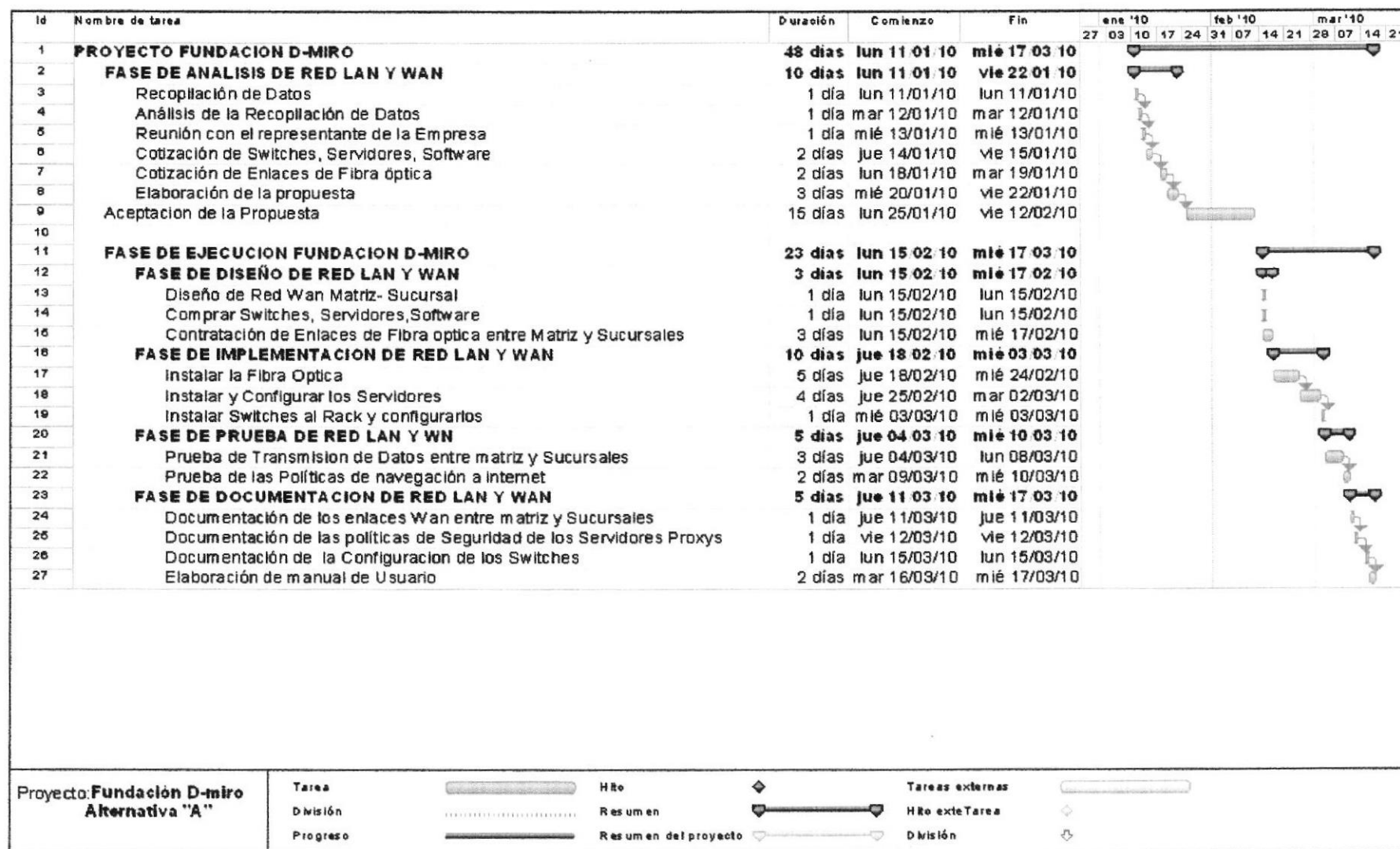


Figura 2-1 Diagrama de Gant A

2.3.2 ALTERNATIVA “B”

DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA “B”

Como segunda Alternativa a los problemas encontrados en la infraestructura de Red, implementaremos **enlaces de Microonda** entre matriz y sucursales, vamos a **adquirir Switches** para un crecimiento en aéreas Operativas de la Empresa, implementaremos servidores Proxys en las Sucursales.

2.3.2.1 FACTIBILIDAD TECNICA DE HARWARE

CANT.	DESCRIPCION	TIPO	UBICACION
2	Switch D-link DGS-3324SR. • 24 Puertos 10/100/1000 Mbps • 4 Puertos de 1 Gbps-Ethernet • 1puerto RS-232 para Consola. • Trunking port(puerto truncado). • Soporta ACLs(Access control List). • Soporta el protocolo IEEE 802.1q de Vlan. • Protocolo de enrutamiento: Rip v1,rip v2,Ospf.	Dispositivos de Comunicación	Rack de la Matriz
3	Equipo Genérico • Procesador Intel Core 2 Duo de 2,93 Ghz, Cache L2 de 2 MB. • Disco duro SATAII 250 GB. • Memoria DDR2 de 2 GB. • Tarjeta de Red incorporada de 10/100/1000 Mbps	Servidor Proxy	Cuarto de Telecomunicación Sucursales.
3	Tarjetas de Red PCI de 10/100/1000 Mbps	Hardware de Red	Case de Equipo Genérico

Tabla 2-11 Factibilidad Técnica de Hardware

2.3.2.2 FACTIBILIDAD TECNICA DE SOFTWARE

CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO
3	Licencias de Red Hat Linux 9.0	Sistema Operativo

Tabla 2-12 Factibilidad Técnica de Software

2.3.2.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA

2.3.2.3.1 COSTO DE HARDWARE

CANT	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
3	Equipo Genérico • Procesador Intel Core 2 Duo de 2,93 Ghz, Cache L2 de 2 MB. • Disco duro SATAII 250 GB. • Memoria DDR2 de 2 GB. • Tarjeta de Red incorporada de 10/100 /1000 Mbps.	\$ 400,00	\$ 1200,00
2	Switch D-link DGS-3324SR. • 24 Puertos 10/100/1000 Mbps • 4 Puertos de 1 Gbps- Ethernet • 1puerto RS-232 para Consola. • Trunking port (puerto truncado). • Soporta ACL(Access control List). • Soporta el protocolo IEEE 802.1q de Vlan. • Protocolo de enrutamiento: Rip v1,Rip v2,Ospf.	\$150,00	\$ 300,00
3	Tarjetas de Red PCI 10/100/1000 Mbps	\$25,00	\$ 75,00
COSTO TOTAL DE HARDWARE			\$ 1575,00

Tabla 2-13 Costo de Hardware

2.3.2.3.2 COSTO DE SOFTWARE

CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
3	Licencias de Red Hat Linux 9.0	\$ 30,00	\$ 90,00
COSTO TOTAL DE SOFTWARE			\$ 90,00

Tabla 2-14 Costo de Software

2.3.2.3.3 COSTOS DE LOS ENLACES

CANT. ENLACE	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
3	Enlace de Microonda de 256 Kbps, con una frecuencia de 2,4 Ghz, Ganancia de 24 DBI.	\$ 200,00	\$ 600,00
COSTO TOTAL DE ENLACES ANUAL			\$ 7200,00

Tabla 2-15 Costo de Enlaces

2.3.2.3.4 COSTOS OPERATIVOS

Nº SEMANA	PERSONA O GRUPO	COSTO SEMANAL	COSTO TOTAL
FASE DE ANALISIS DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL FASE DE ANALISIS			\$ 300,00
FASE DE DISEÑO DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL FASE DE DISEÑO			\$ 300,00
FASE DE IMPLEMENTACION DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
	Analista de Soporte de Microcomputadoras	\$ 200,00	\$ 200,00
TOTAL FASE DE IMPLEMENTACION			\$ 500,00
FASE DE PRUEBAS DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
	Analista de Sistemas de Microcomputadores	\$ 200,00	200,00
TOTAL FASE DE PRUEBA			\$ 500,00
FASE DE DOCUMENTACION DE RED LAN Y WAN			
1	Ing. Telecomunicaciones	\$ 300,00	\$ 300,00
TOTAL FASE DE DOCUMENTACION			\$ 300,00
TOTAL COSTO OPERATIVO			\$ 1900,00

Tabla 2-16 Costos operativos

2.3.2.4 FACTIBILIDAD OPERATIVA

N°	PERSONA O GRUPO	TIEMPO(SEMANAS)
FASE DE ANALISIS DE RED LAN Y WAN		
1	ING.TELECOMUNICACIONES	1
TOTAL FASE DE ANALISIS		1
FASE DE DISEÑO DE RED LAN Y WAN		
1	ING. TELECOMUNICACIONES	1
TOTAL FASE DE DISEÑO		1
FASE DE IMPLEMENTACION DE RED LAN Y WAN		
1	ING.TELECOMUNICACIONES	1
	ANALISTA DE SOPORTE DE MICROCOMPUTADORAS	
TOTAL FASE DE IMPLEMENTACION		1
FASE DE PRUEBAS DE RED LAN Y WAN		
1	ING.TELECOMUNICACIONES	1
	ANALISTA DE SOPORTE DE MICROCOMPUTADORES	
TOTAL FASE DE PRUEBA		1
FASE DE DOCUMENTACION DE RED LAN Y WAN		
1	ING. TELECOMUNICACIONES	1
TOTAL FASE DE DOCUMENTACION		1
TOTAL DE SEMANAS		5

Tabla 2-17 Factibilidad Operativa

2.3.2.5 CUADRO DE COSTOS TOTALES DE LA ALTERNATIVA B

DETALLE	PRECIO
COSTO TOTAL DE HARDWARE	\$ 1575,00
COSTO TOTAL DE SOFTWARE	\$ 90,00
COSTO TOTAL DE ENLACES	\$ 7200,00
COSTOS TOTAL OPERATIVOS	\$1900,00
COSTO TOTAL DE ALTERNATIVA B	\$ 10765,00

Tabla 2-18 Costos Totales Alternativa B

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA "B": \$ 10765,00

2.3.2.6 VENTAJAS Y BENEFICIOS

2.3.2.6.1 VENTAJAS

- Existe un ahorro de \$ 4412,00 en la solución propuesta.
- Menor tiempo en la implementación de la solución.
- La empresa contará con Enlaces de Respaldo en la Comunicación WAN entre matriz y Sucursales.
- Control en el Acceso a Internet aplicando políticas de Seguridad en el Servidor Proxy.

2.3.2.6.2 BENEFICIOS.

- Se permitirá la integración de nuevas computadoras en las aéreas Operativas de la empresa.
- Se controlará el acceso a internet mediante la aplicación de políticas de seguridad.
- Tendrá una segunda vía Comunicación entre la Matriz y Sucursales si falla el enlace Principal.



2.3.2.7 FORMA DE PAGO

En acuerdo con la Fundación D-Miro y nuestra empresa se firma el contrato para prestación de Servicios. Para la aplicación del proyecto se lo hará en 3 pagos:

- El 50% corresponderá a la etapa de análisis y diseño, que se pagará el 8 de Febrero del 2010.
- El 40% corresponderá al costo de la etapa de implementación y la etapa de Prueba, el pago se realizará el 23 de Febrero del 2010.
- El 10% corresponderá a la terminación de la etapa de documentación. El cual se pagara el 2 de Marzo del 2010.

2.3.2.8 GARANTIAS

- Para los Equipos de Conmutación se ofrecerá una garantía de 12 Meses.
- La Garantía para los equipos de Computación Genéricos es de 1 año.
- La garantía de los Enlaces de Respaldo entre la Matriz y Sucursales será de 1 año por parte de Easy Net, finalizado el año deberá nuevamente la empresa renovar el contrato de prestación de Servicios.
- Si presenta un daño el equipo de Comunicación el cliente puede Solicitar extender la garantía de Fábrica.
- D-link ofrece servicios corporativos como: Instalación y configuración de equipos adquiridos, servicio de mantenimiento de equipos de Comunicación, el cual estos servicios tiene un costo.



2.3.2.9 DIAGRAMA DE GANTT ALTERNATIVA "B"

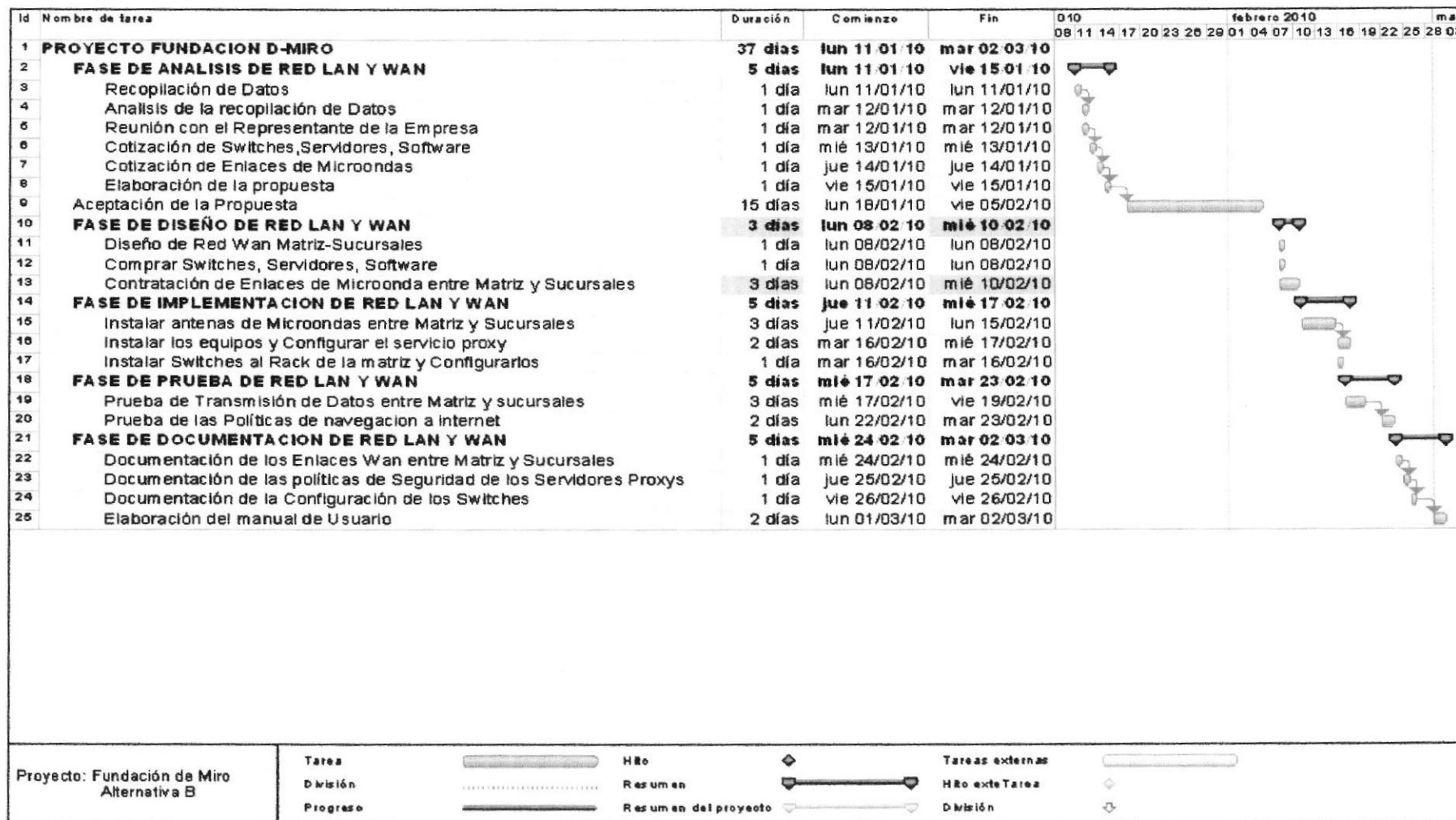
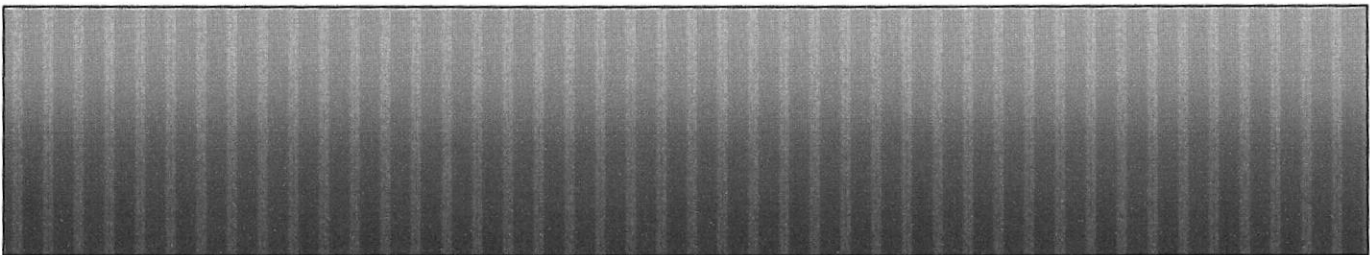


Figura 2-2 Diagrama de Gantt "B"



CAPITULO 3

**CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS
DE ENRUTAMIENTO Y
CONMUTACIÓN**

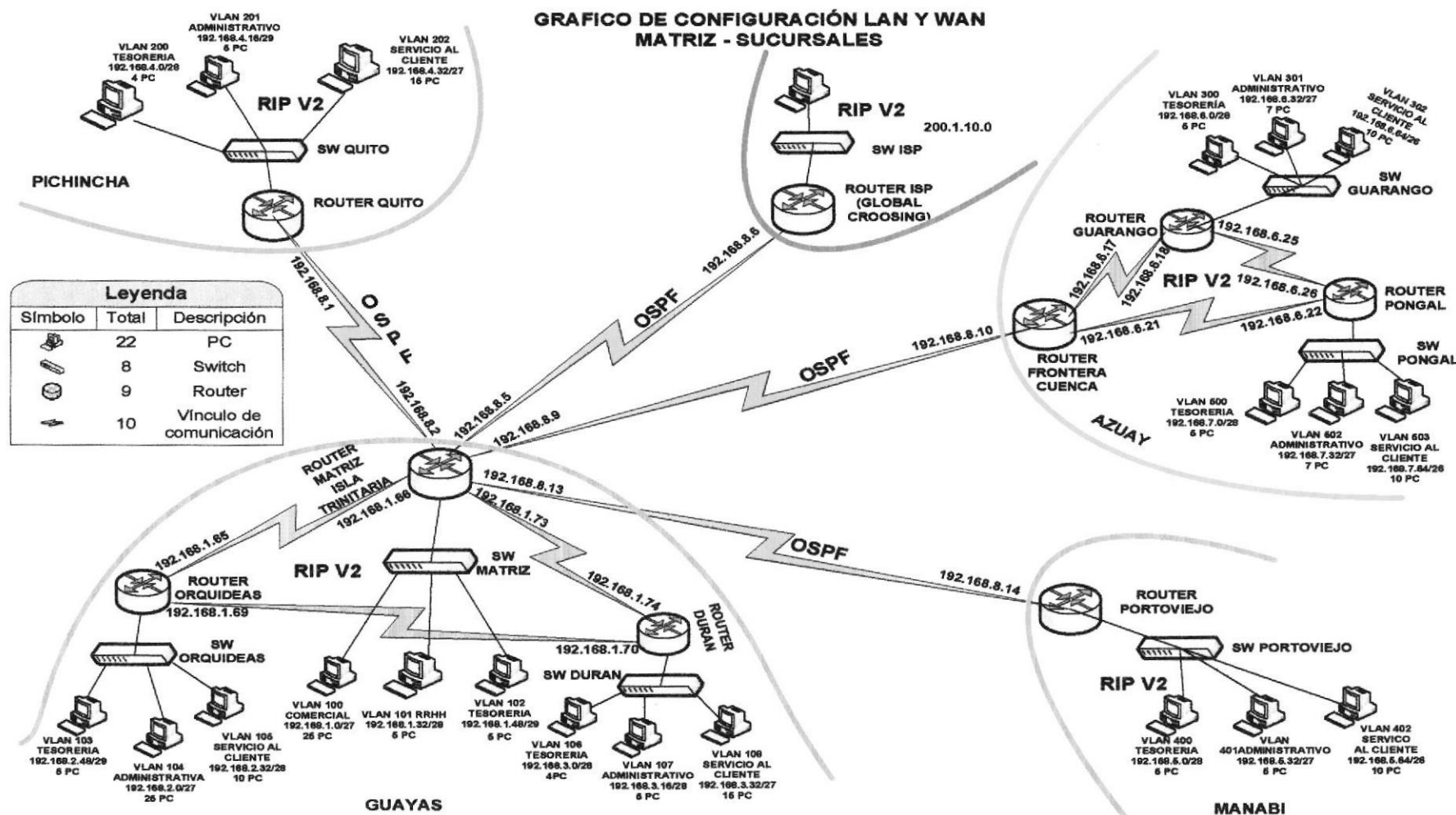


Figura 2-3 Configuración Lan y Wan

3 CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS DE ENRUTAMIENTO Y CONMUTACIÓN

3.1 ROUTER

Un router es un tipo especial de computador. Cuenta con los mismos componentes básicos que un PC estándar de escritorio. Cuenta con una CPU, memoria, bus de sistema y distintas interfaces de entrada/salida.

Los routers conectan y permiten la comunicación entre dos redes y determinan la mejor ruta para la transmisión de datos a través de las redes conectadas.

Los routers necesitan el software denominado Sistema operativo de internetworking (IOS) para ejecutar los archivos de configuración.

A través de los protocolos de enrutamiento, los routers toman decisiones sobre cuál es la mejor ruta para los paquetes. Su función principal es enrutar y es un dispositivo Lan y Wan.

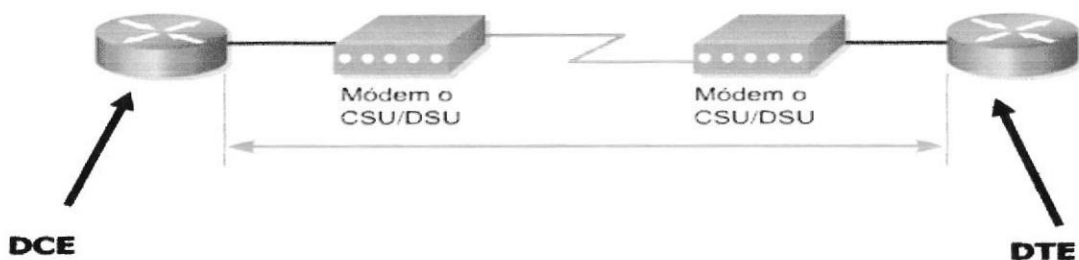


Figura 3-1 Conexión de un Router

3.2 COMPONENTES INTERNOS DEL ROUTER

Los principales componentes internos del router son:

- La memoria de acceso aleatorio (**RAM**)
- La memoria de acceso aleatorio no volátil (**NVRAM**)
- La memoria **flash**
- La memoria de sólo lectura (**ROM**)
- Interfaces de Entrada y Salida.

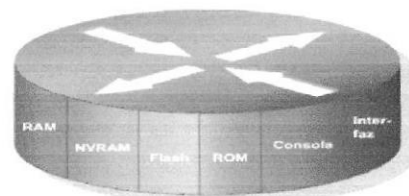


Figura 3-2 Componentes Internos del Router



Memoria Ram.- Esta memoria almacena las tablas de enrutamiento, Guarda el caché AR, crea el buffer de los paquetes (RAM compartida). También Brinda una memoria temporal para el archivo de configuración del router mientras está encendido, el contenido se pierde cuando se apaga o reinicia el router.

Memoria Nvram.- En esta memoria se almacena el archivo de configuración inicial y retiene el contenido cuando se apaga o reinicia el router.

Memoria Flash.- Esta memoria Guarda la imagen del sistema operativo (IOS), Permite que el software se actualice sin retirar ni reemplazar chips en el procesador, se puede almacenar varias versiones del software IOS y Retiene el contenido cuando se apaga o reinicia el router.

Memoria Rom.- La Rom Guarda las instrucciones para el diagnóstico de la prueba al inicio (POST), también guarda el programa bootstrap y el software básico del sistema operativo. Requiere del reemplazo de chips que se pueden conectar en el motherboard para las actualizaciones del software.

Interfaces de Entrada y salida.- Permiten Conectar el router a la red para permitir que las tramas entren y salgan. También permiten la administración de dispositivos. Pueden estar en el motherboard o en un módulo aparte.

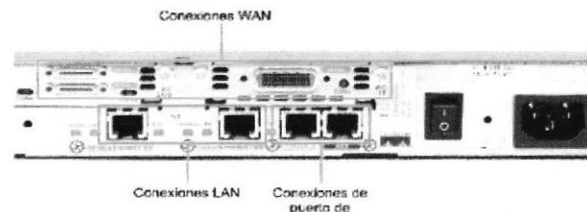


Figura 3-3 Interfaces de Entrada y Salida

3.3 CONFIGURACIÓN DE ROUTER

Para Configurar un router existen diferentes modos de Operación y estos son:

- Modo Privilegiado (enable)
- Modo Global (configure terminal)
- Modo de interfaz (interface serial 0/0)
- Modo de línea (line console 0)
- Modo router (router #protocolo_enrutamiento)
- Modo de subinterfaz (sub-interface 0/1)



Modo de configuración	Símbolo
Interfaz	Router (config-if)#
Subinterfaz	Router (config-subif)#
Controlador	Router (config-controller)#
Lista de mapa	Router (config-map-list)#
Clase de mapa	Router (config-map-class)#
Línea	Router (config-line)#
Router	Router (config-router)#
Router IPX	Router (config-ipx-router)#
Mapa de ruta	Router (config-route-map)#

Tabla 3-1 Modos de Configuración del Router

3.3.1 COMANDOS DEL MODO PRIVILEGIADO

El comando **show** se pueden utilizar para examinar el contenido de los archivos en el router y para diagnosticar fallas.

show hosts.- Muestra la lista en caché de los nombres de host y sus direcciones.

show users.- Muestra todos los usuarios conectados al router.

show ip route.- Permite visualizar la tabla de ruteo.

show clock.- Muestra la hora fijada en el router

show ip protocols.- Permite verificar los protocolos de enrutamientos que están configurados.

show flash: Muestra información acerca de la memoria flash y cuáles archivos IOS se encuentran almacenados.

show version: Despliega la información acerca del router y de la imagen de IOS que esté corriendo en la RAM.

show running-config: Muestra el contenido del archivo de configuración activo

show interface.- Permite visualizar la configuración de todas las interfaces del router.

show ARP: Muestra la tabla ARP del router

show startup-config: Muestra el archivo de configuración almacenado en la NVRAM

3.3.2 COMANDOS DEL MODO GLOBAL

Hostname.- Permite asignar un nombre al router.

Sintaxis: hostname nombre_router

Interface.- Permite configurar una interfaz

Sintaxis: interfaz tipo_interfaz numero_interfaz

line console 0.- Permite asignar contraseña al modo usuario.

Sintaxis: line console 0

 password contraseña_asignada

 Login

Line vty 0 4.- Permite habilitar el acceso remoto al router e indica 4 conexiones simultaneas.

Sintaxis: line vty 0 4

 password contraseña_asignada

 login

router.- Permite configurar un protocolo de enrutamiento.

Sintaxis: router nombre_protocolo

 network dirección_red



3.3.3 CONFIGURACIÓN DE UNA INTERFAZ SERIAL

- Ingrese al modo de configuración global (configure terminal)
- Ingrese al modo de configuración de interfaz (interface serial 0/1)
- Especifique la dirección de la interfaz y la máscara de subred (ip address ip mask)
- Si el cable de conexión es DCE, fije la velocidad de sincronización. Omita este paso si el cable es DTE. (clock rate 56000)
- Active la interfaz. (no shutdown)

```
Router(config)#interface serial 1/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 56000
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

3.3.4 CONFIGURACIÓN DE UNA INTERFAZ ETHERNET

- Ingrese al modo de configuración global (configure terminal)
- Ingrese al modo de configuración de interfaz (interface fastethernet 0/1)
- Especifique la dirección de la interfaz y la máscara de subred (ip address ip mask)
- Active la interfaz. (no shutdown)

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.2.33 255.255.255.224
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

3.4 RESOLUCIÓN DE NOMBRES DE HOST

Permite establecer comunicación con un host remoto por medio del Nombre. La resolución de nombres de host es el mecanismo que utiliza un computador para relacionar un nombre de host con una dirección de IP.

Los nombres de host, a diferencia de los nombres DNS, sólo tienen vigencia en el router en el que están configurados.

La tabla de host permite que el administrador de red pueda escribir tanto el nombre del host, como la dirección de IP, para conectarse por Telnet a un host remoto.

Sintaxis: Router(config)#ip host Nombre_Host ip_address

3.5 ENRUTAMIENTO

El enrutamiento es el proceso usado por el router para enviar paquetes a la red de destino. 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.

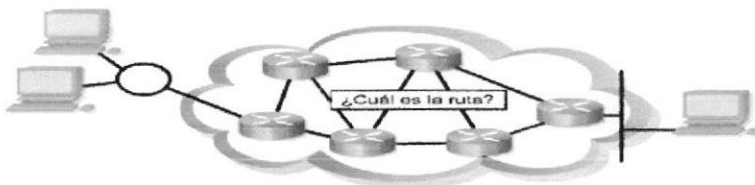


Figura 3-4 Enrutamiento

3.6 PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

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.

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**).

3.7 CLASES DE PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

Las clases de protocolos de enrutamiento son:

- Protocolo Vector Distancia – **Rip v1, Rip v2.**
- Protocolo Estado Enlace – **OSPF**



3.7.1 PROTOCOLO VECTOR DISTANCIA

Los protocolos de enrutamiento por vector-distancia envían copias periódicas de las tablas de enrutamiento de un router a otro.

Los algoritmos de vector-distancia no permiten que un router conozca la topología exacta de una red, ya que cada router solo ve a sus routers vecinos. A estos algoritmos se los conocen como algoritmos Bellman-Ford.

Este protocolo hace que cada router envíe su tabla de enrutamiento completa a cada uno de sus routers vecinos adyacentes.

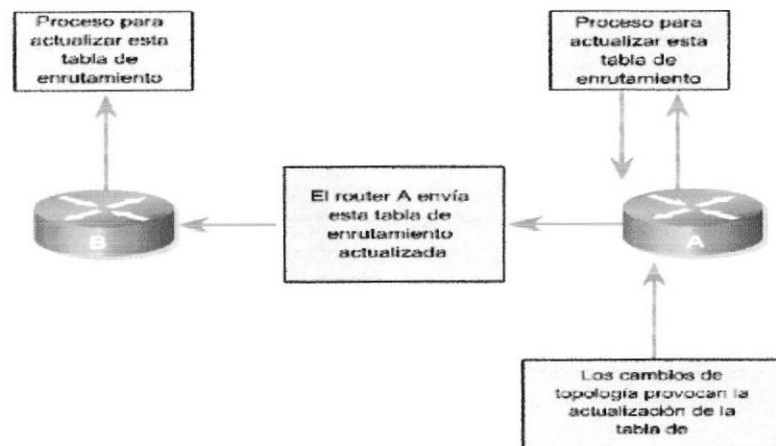


Figura 3-5 Protocolo Vector Distancia

3.7.1.1 PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO RIP V2

Es un protocolo de vector-distancia que usa el número de saltos como métrica. Utiliza temporizadores de espera para evitar los bucles de enrutamiento, la opción por defecto es 180 segundos.

Utiliza horizonte dividido para evitar los bucles de enrutamiento, si existen 16 saltos como métrica entonces representará una distancia infinita.

RIP v2 permite enviar información de máscara de subred con la actualización de la ruta. También admite el uso de distintas máscaras de subred como es VLSM.

Envía sus actualizaciones de enrutamiento en multicast con la dirección Clase D 224.0.0.9, lo cual ofrece mejor eficiencia.

3.7.1.2 ¿COMO TRABAJA RIP V2?

Envía su tabla de enrutamiento completa a todos los routers vecinos conectados cada 30 segundos. Puede haber actualizaciones disparadas por eventos, si por ejemplo una interfaz cae antes de que expire el tiempo de 30 segundos.

Por ser un protocolo de vector distancia, es sensible a la aparición de bucles de enrutamiento. Esto es consecuencia de la inexistencia de relaciones de vecindad o recálculos de la topología de la red, esto afecta directamente la calidad de la información de enrutamiento que proporciona Rip.

3.7.1.3 REDISTRIBUCIÓN STÁTICA EN RIP V2

Cuando un sistema autónomo posee una sola puerta de entrada/salida se puede configurar una ruta estática por default, de manera que todos los paquetes que quieran llegar a múltiples redes externas lo hagan por medio de esa ruta preestablecida.

Para que todos los Routers contenidos dentro del mismo sistema autónomo tengan conocimiento de la existencia de esa ruta es necesario redistribuirla dentro del protocolo esto se hace con el comando **redistribute static**.

En el siguiente ejemplo se ha configurado una ruta estática por default, que sale a través de la interfaz Serial 0 del router esta interfaz se la ha puesto en estado pasivo de manera que no transmita información de protocolo hacia el router conectado directamente con esa interfaz, se la realiza utilizando el comando:

passive-interface serial0.

```
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial0
```

```
Router(config)#router rip
```

```
Router(config-router)#network 192.168.1.0
```

```
Router(config-router)#network 200.200.10.0
```

```
Router(config-router)#redistribute static
```

```
Router(config-router)#passive-interface serial 0
```



3.7.1.4 CONFIGURACION RIP V2

Router(config)#router rip: selecciona al RIP como protocolo de enrutamiento.

Router(config)#version 2 : define la version del RIP

Router(config-router)#network 150.100.0.0: especifica una red conectada directamente al router

Router(config-router)#network 150.100.0.0: especifica una segunda red conectada directamente al router

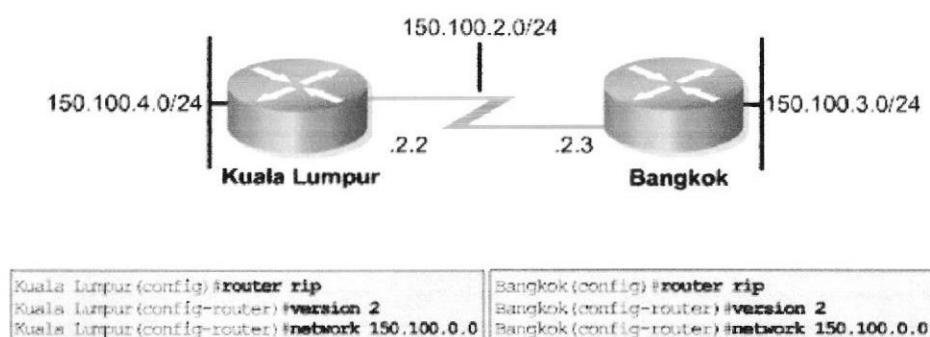


Figura 3-6 Configuración Rip v2

3.7.1.5 VERIFICACION RIP V2

Router(config)#show ip protocols.- Permite Verifica los protocolo de enrutamiento que están configurado en el router.

Router(config)#show ip route.-Verifica que las rutas recibidas por los routers RIP vecinos estén instaladas en la tabla de enrutamiento.

Router(config)#show ip interface brief.- Se puede usar para visualizar un resumen de la información y del estado de la interfaz.

Router(config)#show debug ip rip.- Permite visualizar las actualizaciones de enrutamiento que se reciben y envían.

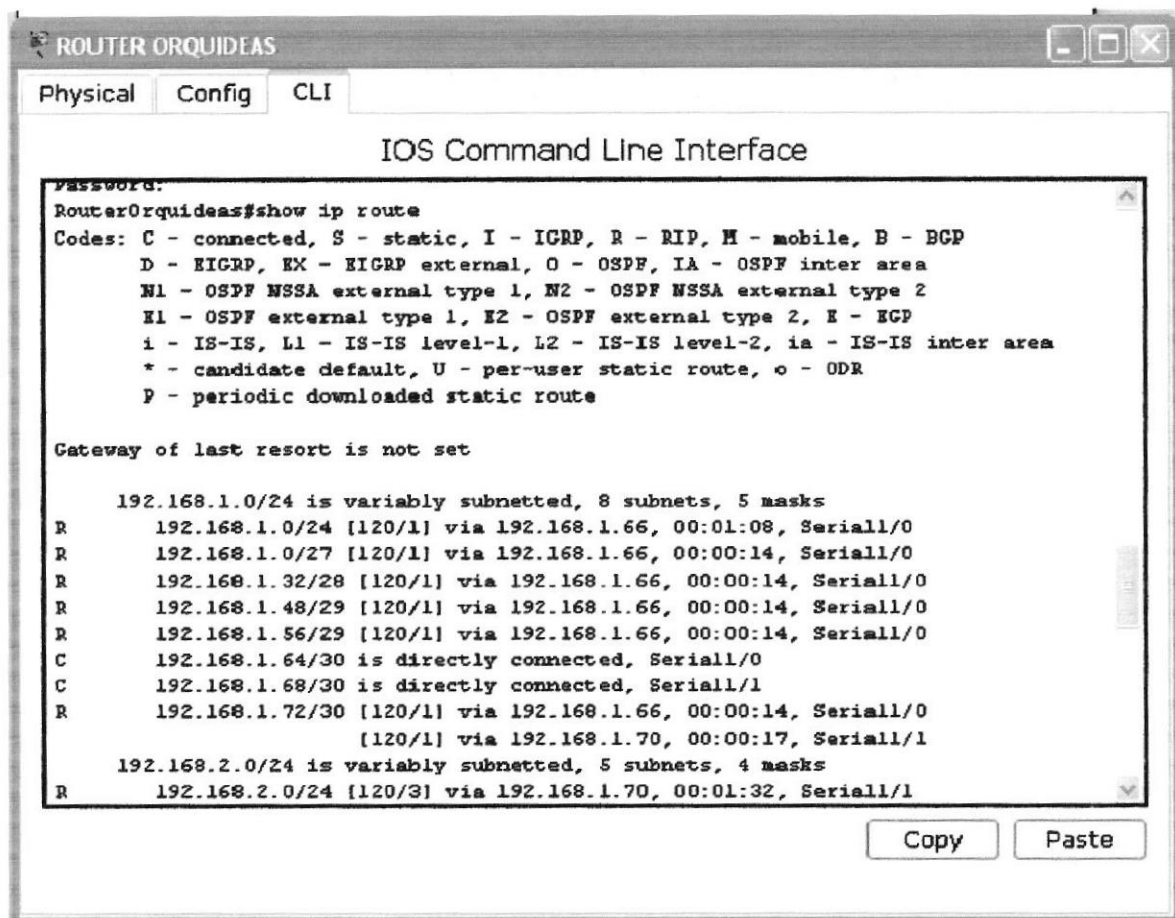


Figura 3-7 Verificación Rip v2

3.7.1.6 PARA RECORDAR

- RIP es un protocolo de enrutamiento basado en vector distancia.
- RIP utiliza el número de saltos como métrica para la selección de rutas.
- El número máximo de saltos permitido en RIP es 15.
- RIP difunde actualizaciones de enrutamiento por medio de la tabla de enrutamiento cada 30 segundos.
- RIP puede realizar equilibrado de carga en un máximo de seis rutas de igual coste (15 saltos).
- RIP permiten máscaras de subred de longitud variable (VLSM) en la interconexión.
- RIP se basa en actualizaciones de enrutamiento con autenticación con clave encriptada.
- RIP utiliza La distancia administrativa 120.
- RIP envía actualizaciones de enrutamiento a través de la dirección de multicast 224.0.0.9

3.7.2 PROTOCOLO ESTADO ENLACE

Los paquetes hello contienen información acerca de las redes conectadas al router cada router envía los paquetes hello en multicast para realizar un seguimiento del estado de los routers vecinos.

Cada router usa varias **LSA ò LSP** (Publicación Estado Enlace) para realizar el seguimiento de todos los routers en el área donde se encuentra la red.

Las **LSA** proporcionan actualizaciones sobre el estado de los enlaces y Tanto las **LSA** como los paquetes hello definen la DB de la red. Usan el algoritmo SPF para calcular la ruta más corta hacia cada red

El protocolo Estado Enlace se basa en el algoritmo Dijkstra.

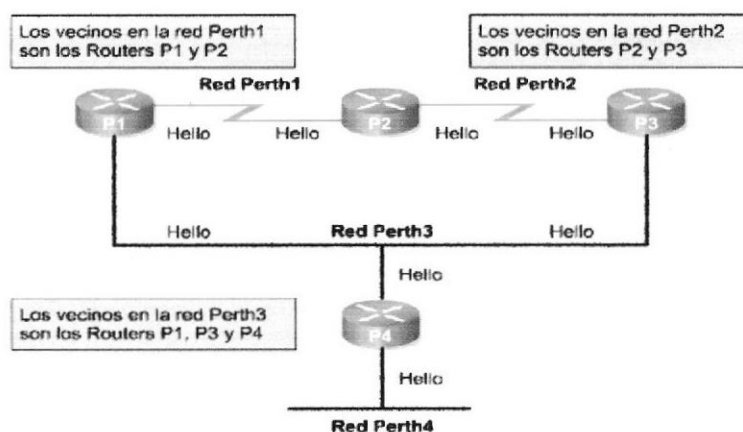


Figura 3-8 Protocolo Estado Enlace

3.7.2.1 PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPF

El protocolo **OSPF** Primero la ruta libre más corta (Open Shortest Path First) fue creado a finales de los 80. Se diseñó para cubrir las necesidades de las grandes redes IP que otros protocolos como RIP no podían soportar, incluyendo VLSM, autenticación de origen de ruta, convergencia rápida, etiquetado de rutas conocidas mediante protocolos de enrutamiento externo y publicaciones de ruta de multidifusión

Mantiene información completa sobre routers lejanos y su interconexión, Reúnen la información de ruta de todos los demás routers de la red o dentro de un área definida de la red.

Envían actualizaciones desencadenadas sólo cuando se haya producido un cambio en la red. Usan un mecanismo hello para determinar la posibilidad de comunicarse con los routers vecinos y admite **VLSM** (Mascara de subred de longitud Variada).

3.7.2.2 CONFIGURACION OSPF

Router(config)#router ospf 1: selecciona a OSPF como protocolo de enrutamiento.

Router(config)#network 192.168.2.4 0.0.0.3 area 0: define la red conectada directamente al router con su willcard y el numero de área.

Router(config-router)#network 192.168.2.8 0.0.0.3 area 0: define una segunda red conectada directamente al router con su Willcard y el numero de área.

3.7.2.3 VERIFICACION DE OSPF

show ip route.- Muestra la tabla de enrutamiento.

show ip protocols.- Permite visualizar los protocolos que están configurados en el router.

show ip ospf neighbors.- Muestra la información de los Routers OSPF vecinos.

debug ip ospf events.- Permite visualizar las actualizaciones que se envían y reciben de Routers Vecinos.

debug ip ospf packet.- Muestra la información de actualización de enrutamiento de los paquetes.

debug ip ospf hello.- Permite visualizar las actualizaciones del estado de los enlaces.

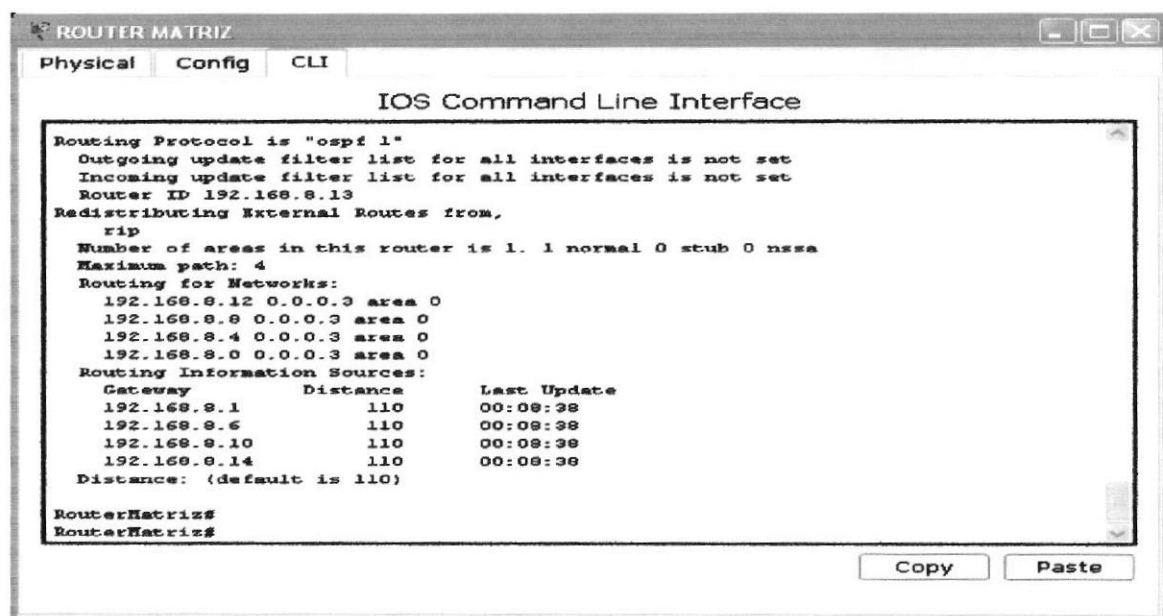


Figura 3-9 Verificación Ospf

3.7.2.4 BENEFICIOS OSPF

- Velocidad de convergencia
- Admite la Máscara de subred de longitud variable (VLSM)
- Tamaño de la red
- Selección de ruta.
- Agrupación de miembros.

3.7.2.5 VECTOR DISTANCIA Vs. ESTADO ENLACE

RIP v1 y RIP v2	OSPF
Copia la tabla de enrutamiento a los vecinos. Se actualiza frecuentemente Usan el número de saltos como métrica Consume gran cantidad de ancho de banda Converge lentamente Susceptible a bucles de enrutamiento	Usa la ruta más corta. Las actualizaciones son por eventos Tiene una vista común de la red Consume menos ancho de banda Converge rápidamente. No susceptible a bucles de enrutamiento Requiere más potencia y memoria

Tabla 3-2 Vector Distancia Vs. Estado Enlace

3.7.2.6 CALCULO DEL COSTE DEL ENLACE

El coste se calcula usando la formula $108/\text{bandwidth}$ donde el ancho de banda se expresa en bps. El IOS determina automáticamente el coste basándose en el ancho de banda de la interfaz.

Use el siguiente comando de configuración de interfaz para cambiar el coste del enlace:

```
Router(config)#interface serial 0/0
```

```
Router(config-if)#ip ospf cost number
```


3.7.2.7 OSPF EN UNA TOPOLOGÍA PUNTO A PUNTO

En redes punto a punto el router detecta dinámicamente a sus vecinos enviando paquetes Hello con la dirección de multidifusión 224.0.0.5. No se lleva a cabo elección y no existe concepto de DR o BDR.

Los intervalos Hello y Dead son de 10 y 40 segundos respectivamente. OSPF en redes Punto a Punto no hay elección de DR ni BDR.

3.7.2.8 MANTENER INFORMACION DE ENRUTAMIENTO OSPF

Paso 1: Un router advierte un cambio de estado de un enlace y hace una multidifusión de un paquete LSU (actualización de estado de enlace) con la IP 224.0.0.6

Paso 2: El DR acusa recepción e inunda la red con la LSU utilizando la dirección de multidifusión 224.0.0.5.

Paso 3: Si se conecta un router con otra red reenviará la LSU al DR de dicha red.

Paso 4: Cuando un router recibe la LSU que incluye la LSA (publicación de estado de enlace) diferente, cambia su base de datos.

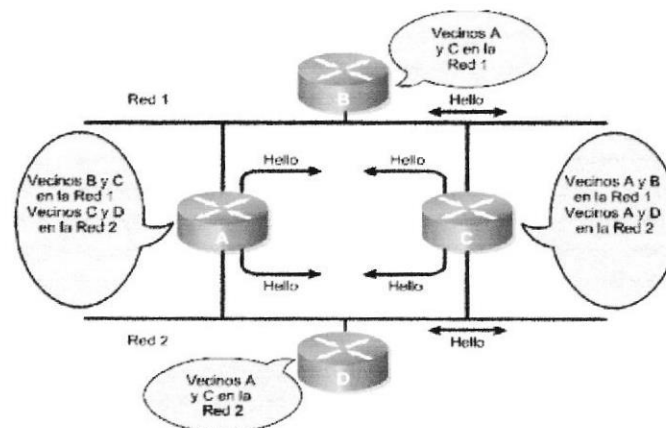


Figura 3-10 Enrutamiento Ospf

3.8 LISTAS DE CONTROL DE ACCESO (ACL)

Una ACL es una lista secuencial de sentencias de permiso o rechazo que se aplican a direcciones o protocolos de capa superior.

Estas listas de condiciones se aplican al tráfico que viaja a través de la interfaz del router. Permitiendo la administración del tráfico y asegurar el acceso hacia y desde una red.

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

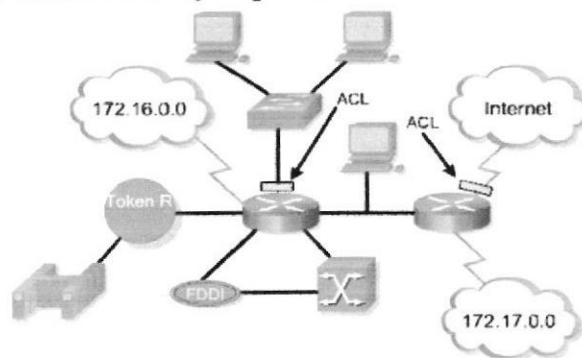


Figura 3-11 ACL

3.8.1 TIPOS DE ACL

- ✓ Estándar
- ✓ Extendidas

Protocolo	Intervalo
IP	1-99, 1300-1999
IP extendido	100-199, 2000-2699
AppleTalk	600-699
IPX	800-899
IPX extendido	900-999
Protocolo de publicación de servicio IPX	1000-1099

Tabla 3-3 Protocolo - Intervalo

ACL Estándar.- Verifican la dirección origen de los paquetes IP que se deben enrutar.

Intervalo de ACL estándar 1 – 99 1300 - 1999

Ejemplo:

```
access-list 2 deny 192.168.12.2
access-list 2 deny 192.168.12.0 0.0.0.255
```

```
access-list 2 deny 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 2 deny 192.0.0.0 0.255.255.255
access-list 2 deny 0.0.0.0 255.255.255.255
access-list 2 deny any
```

Access-list-number (Numero de la lista de acceso)

permit / deny (accion de la acl)

remark (comentario de la acl)

access-list 1 remark Permit only Jones workstation through

no access-list access-list-number

ip access-group {access-list-number | access-list-name} {in | out}

ACL Extendida.- Verifican las direcciones de paquetes de origen, destino, los protocolos y números de puerto. Este protocolo a diferencia de la acl estándar ofrece un mayor control.

Es posible configurar múltiples sentencias en una sola ACL. Cada una de estas sentencias debe tener el mismo número de lista de acceso, para poder relacionar las sentencias con la misma ACL.

Al final de la sentencia de la ACL extendida, se obtiene más precisión con un campo que especifica el Protocolo para el control de la transmisión (TCP) o el número de puerto del Protocolo de datagrama del usuario (UDP).

Intervalo asignado 100 – 199 O 2000 - 2699

Las operaciones lógicas pueden especificarse:

Igual (eq),

Desigual (neq),

Mayor a (gt)

Menor a (lt)

Ejemplo:

```
access-list 103 deny icmp any 192.168.1.0 0.0.0.255 echo
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq telnet
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq 20
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq 21
access-list 103 permit ip any any
```

Access-list-number (Numero de la lista de acceso)

permit / deny (accion de la acl)

icmp/tcp/ip.- Protocolos de la ACLs.

any.- Representa a cualquier red origen o red destino.

192.168.1.0 0.0.0.255.- Direccion de red y willcard (mascara de red inversa).

eq.- operador lógico igual(=).

Capa de aplicación	H T T P	F T P	T e l n e t	S M T P	D N S	T F T P	S N M P	R I P
Capa de transporte	80	21	23	25	53	69	161	520
	TCP				UDP			

Números de puerto

Tabla 3-4 Puertos de una Acl

3.8.2UBICACIÓN DE UNA ACL

- ✓ La regla es colocar las ACL extendidas lo más cerca posible del origen del tráfico denegado.
- ✓ Las ACL estándar no especifican las direcciones destino, de modo que se deben colocar lo más cerca posible del destino.

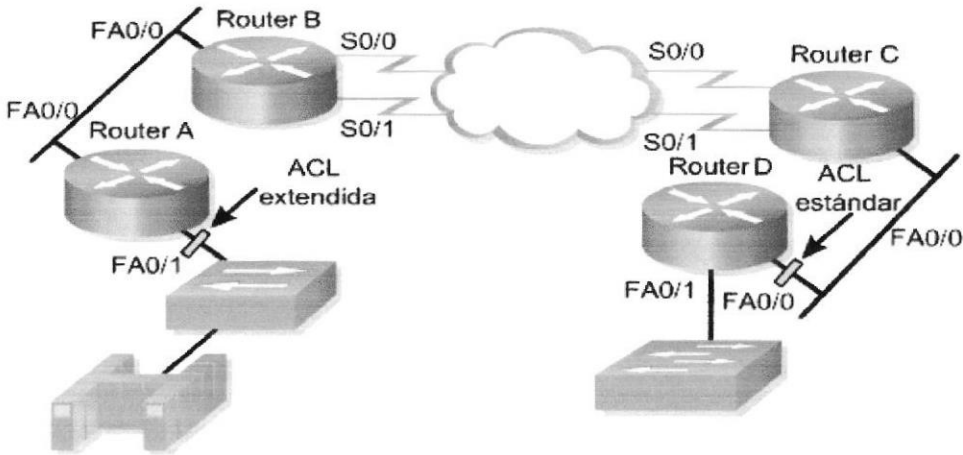


Figura 3-12 Ubicación de una ACL

3.8.3 VERIFICACION DE UNA ACL

show ip interface.- muestra información de la interfaz IP e indica si se ha establecido alguna ACL.

show access-lists.- muestra el contenido de todas las ACL en el router. Para ver una lista específica, agregue el nombre o número ACL como opción a este comando.

show running-config.- también revela las listas de acceso en el router y la información de asignación de interfaz.

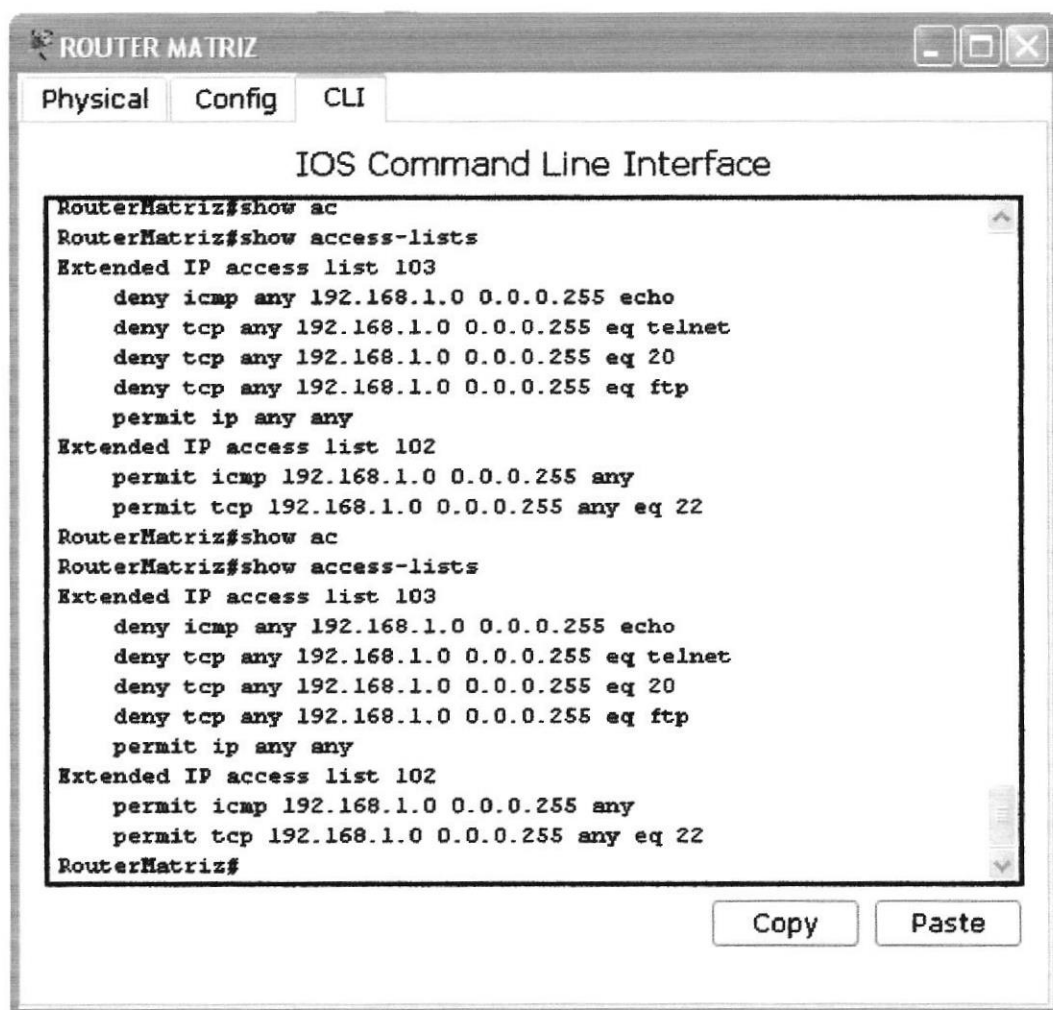


Figura 3-13 Verificación de una ACL

3.9 CONFIGURACION DE DISPOSITIVO DE ENRUTAMIENTO

3.9.1 SHOW IP ROUTE

Este comando me permite visualizar la tabla de ruteo, también me permite ver las redes directamente conectadas al router.

3.9.1.1 ROUTER MATRIZ

RouterMatriz#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

C 192.168.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C 192.168.1.32/28 is directly connected, FastEthernet0/0.2

C 192.168.1.48/29 is directly connected, FastEthernet0/0.3

C 192.168.1.56/29 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.1.64/30 is directly connected, Serial1/1

R 192.168.1.68/30 [120/1] via 192.168.1.65, 00:00:23, Serial1/1

[120/1] via 192.168.1.74, 00:00:28, Serial1/5

C 192.168.1.72/30 is directly connected, Serial1/5

R 192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.65, 00:00:23, Serial1/1

R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.1.74, 00:00:28, Serial1/5

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks

O E2 192.168.4.0/28 [110/20] via 192.168.8.1, 00:15:47, Serial1/0

O E2 192.168.4.16/29 [110/20] via 192.168.8.1, 00:15:47, Serial1/0

O E2 192.168.4.24/29 [110/20] via 192.168.8.1, 00:15:47, Serial1/0

O E2 192.168.4.32/27 [110/20] via 192.168.8.1, 00:15:47, Serial1/0

192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks

O E2 192.168.5.0/28 [110/20] via 192.168.8.14, 00:15:47, Serial1/4

O E2 192.168.5.16/29 [110/20] via 192.168.8.14, 00:15:47, Serial1/4

O E2 192.168.5.32/27 [110/20] via 192.168.8.14, 00:15:47, Serial1/4

O E2 192.168.5.64/26 [110/20] via 192.168.8.14, 00:15:47, Serial1/4

192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks



BIBLIOTECA
CAMPUS
PERAS

O E2 192.168.6.0/28 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.16/30 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.20/30 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.24/30 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.32/27 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.64/26 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.6.128/29 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3
 O E2 192.168.7.0/24 [110/20] via 192.168.8.10, 00:15:47, Serial1/3

192.168.8.0/30 is subnetted, 4 subnets

C 192.168.8.0 is directly connected, Serial1/0
 C 192.168.8.4 is directly connected, Serial1/2
 C 192.168.8.8 is directly connected, Serial1/3
 C 192.168.8.12 is directly connected, Serial1/4

200.1.10.0/27 is subnetted, 1 subnets

O 200.1.10.0 [110/782] via 192.168.8.6, 00:15:47, Serial1/2

LEYENDA

C.- Define la red directamente conectada al router.

R.- Define la red que aprende mediante protocolo Rip.

OE2.- Define la red rip que aprende mediante el protocolo Ospf.

O.- Define la red que aprende mediante protocolo Ospf.

C 192.168.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C.- Especifica la red que está directamente conectada al router.

192.168.1.0/27.- Dirección de Red que está conectada al router.

FastEthernet0/0.1.- Subinterface por la que se conecta la Red.

R 192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.65, 00:00:23, Serial1/1

R.- Especifica la Red que aprende mediante protocolo Rip.

192.168.2.0/24.- Dirección de Red que aprende.



BIBLIOTECA
 CAMPUS
 PEÑAS

120/1.- Es la distancia Administrativa / Representa el número de saltos

via 192.168.1.65.- Representa la IP de la puerta de Enlace de llegada.

00:00:23.- Tiempo en que aprende la Red.

Serial1/1.- Interfaz por la que aprende la Red.

3.9.1.2 ROUTER ORQUIDEAS

Router#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

R 192.168.1.0/27 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

R 192.168.1.32/28 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

R 192.168.1.48/29 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

R 192.168.1.56/29 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

C 192.168.1.64/30 is directly connected, Serial1/0

C 192.168.1.68/30 is directly connected, Serial1/1

R 192.168.1.72/30 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

[120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1

192.168.2.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks

C 192.168.2.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0.2

C 192.168.2.32/28 is directly connected, FastEthernet0/0.3

C 192.168.2.48/29 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C 192.168.2.56/29 is directly connected, FastEthernet0/0

R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks

R 192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1

[120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0

R 192.168.4.0/28 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0

R 192.168.4.16/29 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0

R 192.168.4.24/29 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0

R 192.168.4.32/27 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0

192.168.5.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 5 masks



- R 192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0
- R 192.168.5.0/28 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.5.16/29 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.5.32/27 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.5.64/26 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- 192.168.6.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 6 masks
- R 192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0
- R 192.168.6.0/28 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.16/30 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.20/30 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.24/30 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.32/27 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.64/26 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.6.128/29 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
- R 192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0
[120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1
- 192.168.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- R 192.168.8.0/24 [120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0
- R 192.168.8.4/30 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:46, Serial1/0
- 200.1.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- R 200.1.10.0/24 [120/1] via 192.168.1.70, 00:00:06, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.66, 00:00:11, Serial1/0
- R 200.1.10.0/27 [120/1] via 192.168.1.66, 02:03:35, Serial1/0

3.9.1.3 ROUTER DURÁN

RouterDuran#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

- R 192.168.1.0/27 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1



- R 192.168.1.32/28 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
- R 192.168.1.48/29 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
- R 192.168.1.56/29 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
- R 192.168.1.64/30 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0
- C 192.168.1.68/30 is directly connected, Serial1/0
- C 192.168.1.72/30 is directly connected, Serial1/1
- R 192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0
192.168.3.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
- C 192.168.3.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0.1
- C 192.168.3.16/28 is directly connected, FastEthernet0/0.2
- C 192.168.3.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.3
- C 192.168.3.64/29 is directly connected, FastEthernet0/0
192.168.4.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks
- R 192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0
- R 192.168.4.0/28 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.4.16/29 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.4.24/29 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.4.32/27 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
192.168.5.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 5 masks
- R 192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1
[120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0
- R 192.168.5.0/28 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.5.16/29 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.5.32/27 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
- R 192.168.5.64/26 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1
192.168.6.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 6 masks
- R 192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1



[120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0

R 192.168.6.0/28 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.16/30 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.20/30 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.24/30 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.32/27 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.64/26 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.6.128/29 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1

R 192.168.8.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1

200.1.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

R 200.1.10.0/24 [120/1] via 192.168.1.73, 00:00:03, Serial1/1

[120/1] via 192.168.1.69, 00:00:20, Serial1/0

R 200.1.10.0/27 [120/1] via 192.168.1.73, 02:28:26, Serial1/1



3.9.1.4 ROUTER QUITO

RouterQuito#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

O E2 192.168.1.0/27 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.32/28 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.48/29 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.56/29 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.64/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.68/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.1.72/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0
 O E2 192.168.3.0/24 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks

C 192.168.4.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0.1
 C 192.168.4.16/29 is directly connected, FastEthernet0/0.2
 C 192.168.4.24/29 is directly connected, FastEthernet0/0
 C 192.168.4.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.3

192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks

O E2 192.168.5.0/28 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.5.16/29 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.5.32/27 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.5.64/26 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0

192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks

O E2 192.168.6.0/28 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.16/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.20/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.24/30 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.32/27 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.64/26 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0
 O E2 192.168.6.128/29 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0



O E2 192.168.7.0/24 [110/20] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0

192.168.8.0/30 is subnetted, 4 subnets

C 192.168.8.0 is directly connected, Serial1/0

O 192.168.8.4 [110/1562] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0

O 192.168.8.8 [110/1562] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0

O 192.168.8.12 [110/1562] via 192.168.8.2, 03:13:26, Serial1/0

200.1.10.0/27 is subnetted, 1 subnets

O 200.1.10.0 [110/1563] via 192.168.8.2, 03:13:16, Serial1/0

3.9.1.5 ROUTER PORTOVIEJO

RouterPortoviejo#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

O E2 192.168.1.0/27 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.32/28 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.48/29 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.56/29 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.64/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.68/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.1.72/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.3.0/24 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks

O E2 192.168.4.0/28 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.4.16/29 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.4.24/29 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.4.32/27 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks

C 192.168.5.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C 192.168.5.16/29 is directly connected, FastEthernet0/0



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

C 192.168.5.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.2

C 192.168.5.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.3

192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks

O E2 192.168.6.0/28 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.16/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.20/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.24/30 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.32/27 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.64/26 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.6.128/29 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O E2 192.168.7.0/24 [110/20] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

192.168.8.0/30 is subnetted, 4 subnets

O 192.168.8.0 [110/1562] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O 192.168.8.4 [110/1562] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

O 192.168.8.8 [110/1562] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

C 192.168.8.12 is directly connected, Serial1/0

200.1.10.0/27 is subnetted, 1 subnets

O 200.1.10.0 [110/1563] via 192.168.8.13, 03:46:06, Serial1/0

3.9.1.6 ROUTER ISP

RouterIsp#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

O E2 192.168.1.0/27 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.32/28 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.48/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.56/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.64/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.68/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.1.72/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0



O E2 192.168.3.0/24 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks

O E2 192.168.4.0/28 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.4.16/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.4.24/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.4.32/27 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks

O E2 192.168.5.0/28 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.5.16/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.5.32/27 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.5.64/26 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks

O E2 192.168.6.0/28 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.16/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.20/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.24/30 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.32/27 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.64/26 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.6.128/29 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O E2 192.168.7.0/24 [110/20] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

192.168.8.0/30 is subnetted, 4 subnets

O 192.168.8.0 [110/1562] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

C 192.168.8.4 is directly connected, Serial1/0

O 192.168.8.8 [110/1562] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

O 192.168.8.12 [110/1562] via 192.168.8.5, 01:46:49, Serial1/0

200.1.10.0/27 is subnetted, 1 subnets

C 200.1.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

3.9.1.7 ROUTER GUARANGO*RouterGuarango>show ip route**192.168.1.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 5 masks**R 192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1**[120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0**R 192.168.1.0/27 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.32/28 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.48/29 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.56/29 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.64/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.68/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.1.72/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**[120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1**R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**[120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1**192.168.4.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks**R 192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1**[120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0**R 192.168.4.0/28 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.4.16/29 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.4.24/29 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.4.32/27 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**192.168.5.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 5 masks**R 192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1**[120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0**R 192.168.5.0/28 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.5.16/29 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.5.32/27 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0**R 192.168.5.64/26 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0*

BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks

C 192.168.6.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C 192.168.6.16/30 is directly connected, Serial1/0

R 192.168.6.20/30 [120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0

[120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1

C 192.168.6.24/30 is directly connected, Serial1/1

C 192.168.6.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.2

C 192.168.6.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.3

C 192.168.6.128/29 is directly connected, FastEthernet0/0

R 192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1

192.168.8.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

R 192.168.8.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1

[120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0

R 192.168.8.0/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0

R 192.168.8.4/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0

R 192.168.8.8/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:51, Serial1/0

R 192.168.8.12/30 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0

200.1.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

R 200.1.10.0/24 [120/1] via 192.168.6.26, 00:00:24, Serial1/1

[120/1] via 192.168.6.17, 00:00:23, Serial1/0

R 200.1.10.0/27 [120/1] via 192.168.6.17, 02:07:36, Serial1/0

3.9.1.8 ROUTER PONGAL

Routerpongala#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 5 masks

R 192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0

[120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1

R 192.168.1.0/27 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

R 192.168.1.32/28 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

R 192.168.1.48/29 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

- R 192.168.1.56/29 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.1.64/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.1.68/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.1.72/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- 192.168.4.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks
- R 192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0
- [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- R 192.168.4.0/28 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.4.16/29 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.4.24/29 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.4.32/27 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- 192.168.5.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 5 masks
- R 192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0
- [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- R 192.168.5.0/28 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.5.16/29 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.5.32/27 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- R 192.168.5.64/26 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0
- 192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks
- R 192.168.6.0/28 [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- R 192.168.6.16/30 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0
- [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- C 192.168.6.20/30 is directly connected, Serial1/0
- C 192.168.6.24/30 is directly connected, Serial1/1
- R 192.168.6.32/27 [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- R 192.168.6.64/26 [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1
- R 192.168.6.128/29 [120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

192.168.7.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks

C 192.168.7.0/28 is directly connected, FastEthernet0/0.1

C 192.168.7.16/29 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.7.32/27 is directly connected, FastEthernet0/0.2

C 192.168.7.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.3

192.168.8.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

R 192.168.8.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0

[120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1

R 192.168.8.0/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

R 192.168.8.4/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

R 192.168.8.8/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:19:09, Serial1/0

R 192.168.8.12/30 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

200.1.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

R 200.1.10.0/24 [120/1] via 192.168.6.21, 00:00:03, Serial1/0

[120/1] via 192.168.6.25, 00:00:10, Serial1/1

R 200.1.10.0/27 [120/1] via 192.168.6.21, 02:18:53, Serial1/0

3.9.1.9 ROUTER FRONTERA CUENCA

RouterFronteraCuenca#show ip route

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks

O E2 192.168.1.0/27 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.32/28 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.48/29 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.56/29 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.64/30 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.68/30 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.1.72/30 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

O E2 192.168.3.0/24 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2

192.168.4.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

- O E2 192.168.4.0/28 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.4.16/29 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.4.24/29 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.4.32/27 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- 192.168.5.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 4 masks
- O E2 192.168.5.0/28 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.5.16/29 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.5.32/27 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O E2 192.168.5.64/26 [110/20] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- 192.168.6.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks
- R 192.168.6.0/28 [120/1] via 192.168.6.18, 00:00:16, Serial1/0
- C 192.168.6.16/30 is directly connected, Serial1/0
- C 192.168.6.20/30 is directly connected, Serial1/1
- R 192.168.6.24/30 [120/1] via 192.168.6.18, 00:00:16, Serial1/0
- [120/1] via 192.168.6.22, 00:00:12, Serial1/1
- R 192.168.6.32/27 [120/1] via 192.168.6.18, 00:00:16, Serial1/0
- R 192.168.6.64/26 [120/1] via 192.168.6.18, 00:00:16, Serial1/0
- R 192.168.6.128/29 [120/1] via 192.168.6.18, 00:00:16, Serial1/0
- R 192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.6.22, 00:00:12, Serial1/1
- 192.168.8.0/30 is subnetted, 4 subnets
- O 192.168.8.0 [110/1562] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- O 192.168.8.4 [110/1562] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- C 192.168.8.8 is directly connected, Serial1/2
- O 192.168.8.12 [110/1562] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2
- 200.1.10.0/27 is subnetted, 1 subnets
- O 200.1.10.0 [110/1563] via 192.168.8.9, 02:33:53, Serial1/2



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

3.9.2 SHOW IP PROTOCOLS

Me permite verificar los protocolos que está configurados.

3.6.2.1 ROUTER MATRIZ

RouterMatriz#show ip protocols

Routing Protocol is "rip" → Protocolo de enrutamiento Configurado **Rip**

Redistributing: rip, ospf 1 → Redistribuye redes a Rip y Ospf.

Default version control: send version 2, receive 2

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
FastEthernet0/0	2	2			
FastEthernet0/0.1	2	2			
FastEthernet0/0.2	2	2			
FastEthernet0/0.3	2	2			
Serial1/1	2	2			
Serial1/5	2	2			

Tabla que controla las paquetes que se envían y reciben por interfaz

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4 → máximo número de rutas

Routing for Networks:

192.168.1.0 → Red enrutada.

Passive Interface(s):



Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.1.65	120	00:00:01
192.168.1.74	120	00:00:16
192.168.8.1	120	01:33:48
192.168.8.14	120	01:33:48
192.168.8.10	120	01:33:48
0.0.0.0	120	01:34:04
192.168.8.6	120	01:33:48

Tabla de origen de Enrutamiento de **RIP** donde especifica la puerta de enlace de llegada, distancia administrativa y la última actualización.

Distance: (default is 120) → Distancia Administrativa de **RIP**

Routing Protocol is "ospf" → Protocolo de Enrutamiento Configurado **Ospf**.

Router ID 192.168.8.13

Redistributing External Routes from, rip → Redistribuye redes a Rip.

Maximum path: 4 → Máximo número de rutas

Routing for Networks:

192.168.8.12 0.0.0.3 area 0
 192.168.8.8 0.0.0.3 area 0
 192.168.8.4 0.0.0.3 area 0
 192.168.8.0 0.0.0.3 area 0

Tabla de las redes que se configuraron en **OSPF**.

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.1	110	00:02:32
192.168.8.6	110	00:02:32
192.168.8.10	110	00:02:34
192.168.8.14	110	00:02:32

Tabla de origen de Enrutamiento de **OSPF** donde especifica la puerta de enlace de llegada, distancia administrativa y la última actualización.

Distance: (default is 110) → Distancia Administrativa de **OSPF**.

3.9.2.1 ROUTER ORQUIDEAS**RouterOrquideas#show ip protocols***Routing Protocol is "rip"**Redistributing: rip**Default version control: send version 2, receive 2*

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
FastEthernet0/0	2	2			
FastEthernet0/0.1	2	2			
FastEthernet0/0.2	2	2			
FastEthernet0/0.3	2	2			
Serial1/1	2	2			
Serial1/0	2	2			

*Automatic network summarization is in effect***Maximum path: 4****Routing for Networks:***192.168.1.0**192.168.2.0**Passive Interface(s):***Routing Information Sources:**

Gateway	Distance	Last Update
192.168.1.66	120	00:00:05
192.168.1.70	120	00:00:21

Distance: (default is 120)

3.9.2.2 ROUTER DURÁN

RouterDuran#show ip protocols

Routing Protocol is "rip"

Redistributing: rip

Default version control: send version 2, receive 2

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
-----------	------	------	-----------	-----	-----------

FastEthernet0/0	2	2			
-----------------	---	---	--	--	--

FastEthernet0/0.1	2	2			
-------------------	---	---	--	--	--

FastEthernet0/0.2	2	2			
-------------------	---	---	--	--	--

FastEthernet0/0.3	2	2			
-------------------	---	---	--	--	--

Serial1/1	2	2			
-----------	---	---	--	--	--

Serial1/0	2	2			
-----------	---	---	--	--	--

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4

Routing for Networks:

192.168.1.0

192.168.3.0

Passive Interface(s):

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
---------	----------	-------------

192.168.1.73	120	00:00:03
--------------	-----	----------

192.168.1.69	120	00:00:20
--------------	-----	----------

Distance: (default is 120)



3.9.2.3 ROUTER QUITO**RouterQuito#show ip protocols***Routing Protocol is "rip"**Redistributing: rip, ospf 1***Default version control: send version 2, receive 2**

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
FastEthernet0/0	2	2			
FastEthernet0/0.1	2	2			
FastEthernet0/0.2	2	2			
FastEthernet0/0.3	2	2			

*Automatic network summarization is in effect***Maximum path: 4****Routing for Networks:**

192.168.4.0

*Passive Interface(s):***Routing Information Sources:**

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.2	120	03:38:31
0.0.0.0	120	03:38:47

*Distance: (default is 120)***Routing Protocol is "ospf 1"***Outgoing update filter list for all interfaces is not set**Incoming update filter list for all interfaces is not set**Router ID 192.168.8.1**Redistributing External Routes from, rip**Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa***Maximum path: 4****Routing for Networks:**

192.168.8.0 0.0.0.3 area 0



Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.2	110	00:05:40

Distance: (default is 110)

3.9.2.4 ROUTER PORTOVIEJO**RouterPortoviejo#show ip protocols**

Routing Protocol is "rip"

Redistributing: rip, ospf 1

Default version control: send version 2, receive 2

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
FastEthernet0/0	2	2			
FastEthernet0/0.1	2	2			
FastEthernet0/0.2	2	2			
FastEthernet0/0.3	2	2			

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4

Routing for Networks:

192.168.5.0

Passive Interface(s):

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.13	120	03:51:32
0.0.0.0	120	03:51:53

Distance: (default is 120)

Routing Protocol is "ospf 1"

Outgoing update filter list for all interfaces is not set

Incoming update filter list for all interfaces is not set

Router ID 192.168.8.14

Redistributing External Routes from, rip

BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa

Maximum path: 4

Routing for Networks:

192.168.8.12 0.0.0.3 area 0

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.13	110	00:18:46

Distance: (default is 110)

3.9.2.5 ROUTER ISP

RouterIsp#show ip protocols

Routing Protocol is "rip"

Redistributing: rip, ospf 1

Default version control: send version 2, receive 2

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
FastEthernet0/0	2	2			

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4

Routing for Networks:

200.1.10.0

Passive Interface(s):

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
192.168.8.5	120	01:58:38
0.0.0.0	120	01:58:59

Distance: (default is 120)

Routing Protocol is "ospf 1"

Outgoing update filter list for all interfaces is not set

Incoming update filter list for all interfaces is not set



Router ID 200.1.10.1

Redistributing External Routes from, rip

Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa

Maximum path: 4

Routing for Networks:

200.1.10.0 0.0.0.31 area 0

192.168.8.4 0.0.0.3 area 0

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
---------	----------	-------------

192.168.8.5	110	00:27:31
-------------	-----	----------

Distance: (default is 110)



3.9.2.6 ROUTER GUARANGO

RouterGuarango#show ip protocols

Routing Protocol is "rip"

Redistributing: rip

Default version control: send version 2, receive 2

<i>Interface</i>	<i>Send</i>	<i>Recv</i>	<i>Triggered</i>	<i>RIP</i>	<i>Key-chain</i>
<i>FastEthernet0/0</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.1</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.2</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.3</i>	2	2			
<i>Serial1/1</i>	2	2			
<i>Serial1/0</i>	2	2			

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4

Routing for Networks:

192.168.6.0

Passive Interface(s):

Routing Information Sources:

<i>Gateway</i>	<i>Distance</i>	<i>Last Update</i>
<i>192.168.6.17</i>	120	02:09:39
<i>192.168.6.26</i>	120	00:00:10

Distance: (default is 120)



3.9.2.7 ROUTER PONGAL*Routerpongall#show ip protocols**Routing Protocol is "rip"**Redistributing: rip**Default version control: send version 2, receive 2*

<i>Interface</i>	<i>Send</i>	<i>Recv</i>	<i>Triggered</i>	<i>RIP</i>	<i>Key-chain</i>
<i>FastEthernet0/0</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.1</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.2</i>	2	2			
<i>FastEthernet0/0.3</i>	2	2			
<i>Serial1/0</i>	2	2			
<i>Serial1/1</i>	2	2			

*Automatic network summarization is in effect**Maximum path: 4**Routing for Networks:**192.168.6.0**192.168.7.0**Passive Interface(s):**Routing Information Sources:*

<i>Gateway</i>	<i>Distance</i>	<i>Last Update</i>
<i>192.168.6.21</i>	<i>120</i>	<i>02:21:06</i>
<i>192.168.6.25</i>	<i>120</i>	<i>00:00:06</i>

Distance: (default is 120)

BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

Maximum path: 4

Routing for Networks:

192.168.8.8 0.0.0.3 area 0

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
---------	----------	-------------

192.168.8.9	110	00:03:37
-------------	-----	----------

Distance: (default is 110)



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

3.9.3 SHOW RUNNING CONFIG

Muestra la configuración global realizada al router, permite visualizar si se han configurado acls, si se ha habilitado el acceso remoto (Telnet) al router, etc.

3.9.3.1 ROUTER MATRIZ

RouterMatriz#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 2152 bytes

version 12.4

hostname RouterMatriz

hostname.- Comando para asignarle un nombre al router

RouterMatriz.- Nombre asignado al router.

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

enable Secret.- Comando para asignar una contraseña al modo privilegiado

5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0.- Contraseña encriptada.

ip ssh version 1 —→ **Version del protocolo SSH.**

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.1.57 255.255.255.248

ip access-group 102 in

ip access-group 103 out

interface.- Comando para configurar una interface.

FastEthernet.- Tipo de interfaz.

0/0.- Numero de la interfaz a configurar.

ip address.- Comando para asignar ip y mascara de subred a la interfaz.

192.168.1.57.- Ip asignada a la interfaz.

255.255.255.248.- Mascara de Subred asignada a la interfaz.

ip access-group.- Comando para asignar una acl a una interfaz.

102.- Numero de acl asignada.

in.- Indica que la acl es de entrada.

out.- Indica que la acl es de Salida.



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

duplex auto —————> *Transmisión automática en dos vías.*

speed auto —————> *Velocidad automática.*

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 100

ip address 192.168.1.1 255.255.255.224

interface.- Comando para configurar una interfaz.

FastEthernet.- Tipo de interfaz.

0/0.1.- Numero de Sub-interfaz a configurar.

Encapsulation.- Comando para habilitar el protocolo de Vlan.

dot1q.- Representa el Protocolo de Vlan.

100.- Numero de la Vlan.

ip address.- Comando para asignar ip y mascara de subred a una sub-interfaz.

192.168.1.1.- Ip asignada a la sub-interfaz.

255.255.255.224.- Mascara de subred asignada a la sub-interfaz.

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 101

ip address 192.168.1.33 255.255.255.240

!

interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 102

ip address 192.168.1.49 255.255.255.248

!

interface FastEthernet0/1

no ip address —————> *No tiene asignada ip la interfaz Ethernet0/1*

duplex auto.- Transmisión automática en dos vías.

speed auto.- Velocidad automática

shutdown —————> *La interfaz no está levantada.*



!

interface Serial1/0*ip address 192.168.8.2 255.255.255.252**clock rate 64000**clock rate.- Comando para Fijar la velocidad de sincronización a la interfaz DCE.**64000.- Valor asignado a la sincronización.***interface Serial1/1***ip address 192.168.1.66 255.255.255.252**clock rate 64000***interface Serial1/2***ip address 192.168.8.5 255.255.255.252*

!

interface Serial1/3*ip address 192.168.8.9 255.255.255.252**clock rate 64000*

!

interface Serial1/4*ip address 192.168.8.13 255.255.255.252**clock rate 64000***interface Serial1/5***ip address 192.168.1.73 255.255.255.252**clock rate 64000***interface Serial1/6***no ip address* —————→ *La interfaz 1/6 no tiene asignada ip, ni mascara de subred.**shutdown* —————→ *la interfaz no está levantada.*

router ospf 1

log-adjacency-changes

redistribute rip subnets

network 192.168.8.12 0.0.0.3 area 0

network 192.168.8.8 0.0.0.3 area 0

network 192.168.8.4 0.0.0.3 area 0

network 192.168.8.0 0.0.0.3 area 0

router.- Comando para configurar un protocolo de enrutamiento.

Ospf 1.- Protocolo de enrutamiento configurado.

redistribute rip subnets .- Redistribución de redes Ospf a Rip.

network.- Comando para declarar redes que estan directamente conectadas al router.

192.168.8.12.- Dirección de Red directamente conectada al router.

0.0.0.3.- mascara de Subred inversa(Willcard)

area 0.- número de área en la que opera ospf.

router rip

version 2

redistribute ospf 1 metric 1

network 192.168.1.0

router.- Comando par configurar un protocolo de enrutamiento.

rip.- Protocolo de enrutamiento configurado.

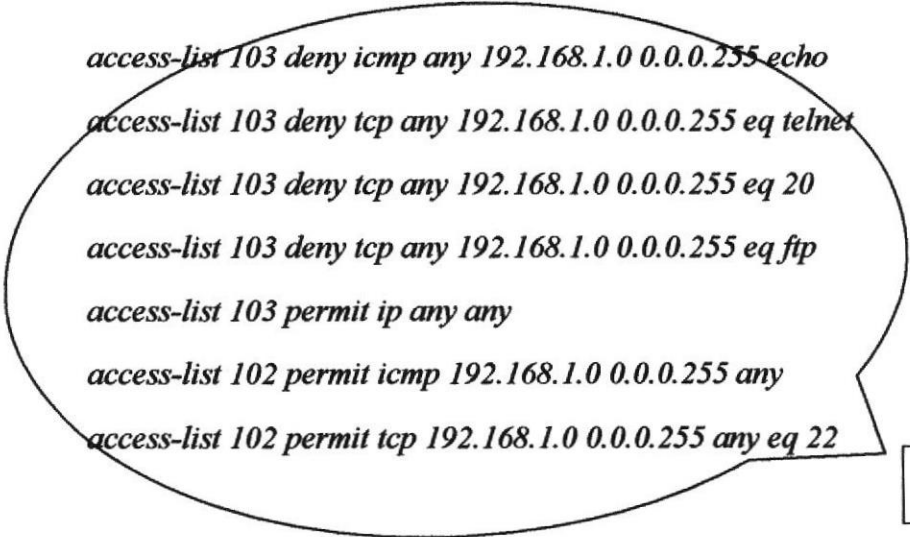
versión 2.- Número de Versión de Rip.

redistribuite ospf 1 metric 1.- Redistribución de redes Rip a Ospf

Network.-Comando para declara las redes que están directamente conectadas al router

192.168.1.0.- Dirección de Red directamente conectada al router.





```
access-list 103 deny icmp any 192.168.1.0 0.0.0.255 echo
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq telnet
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq 20
access-list 103 deny tcp any 192.168.1.0 0.0.0.255 eq ftp
access-list 103 permit ip any any
access-list 102 permit icmp 192.168.1.0 0.0.0.255 any
access-list 102 permit tcp 192.168.1.0 0.0.0.255 any eq 22
```

Configuración de ACL

Access-list.- Comando para crear una lista de acceso

103.- Numero de la acl.

Tcp.- Protocolo utilizado en la acl.

Icmp.- Protocolo de ping

Any.- Especifica cualquier red origen

192.168.1.0.- Dirección de red Destino.

0.0.0.255.- Mascara Inversa (willcard)

Echo.- Solicitud del ping

Eq 20.- Especifica que sea igual al número de puerto 20.

no cdp run

line con 0

password cisco

login

line con 0.- Comando para asignar protección al modo usuario

password.- Comando para asignar una contraseña.

Cisco.- Contraseña asignada

Login.- Para petición de Contraseña.

line vty 0 4

password cisco

login

line Vty 0 4.- habilita el acceso remoto al Router, e indica 4 conexiones simultaneas password.- Comando para asignar una contraseña.

Cisco.- Contraseña asignada.

Login.- Para petición de contraseña.

end

3.9.3.2 ROUTER ORQUIDEAS

RouterOrquideas#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1159 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RouterOrquideas

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.2.57 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 103

ip address 192.168.2.49 255.255.255.248



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

interface FastEthernet0/0.2*encapsulation dot1Q 104**ip address 192.168.2.1 255.255.255.224**!****interface FastEthernet0/0.3****encapsulation dot1Q 105**ip address 192.168.2.33 255.255.255.240**!****interface FastEthernet0/1****no ip address**duplex auto**speed auto**shutdown**!****interface Serial1/0****ip address 192.168.1.65 255.255.255.252**!****interface Serial1/1****ip address 192.168.1.69 255.255.255.252**clock rate 64000**!****interface Serial1/2****no ip address**shutdown**!****interface Vlan1****no ip address**shutdown**!*

BIBLIOTECA
CAMPUS
PENAS

```
router rip
version 2
network 192.168.1.0
network 192.168.2.0
!
ip classless
no cdp run
line con 0
password cisco
login

line vty 0 4
password cisco
login
end
```

3.9.3.3 ROUTER DURÁN

RouterDuran#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1152 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname RouterDuran

enable secret 5 \$1\$mERr\$hX5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.3.65 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 106

ip address 192.168.3.1 255.255.255.240

!

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 107

ip address 192.168.3.17 255.255.255.240

!

interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 108

ip address 192.168.3.33 255.255.255.224

!

interface FastEthernet0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface Serial1/0

ip address 192.168.1.70 255.255.255.252



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

interface Serial1/1

ip address 192.168.1.74 255.255.255.252

interface Serial1/2*no ip address**shutdown**!***interface Vlan1***no ip address**shutdown***router rip***version 2**network 192.168.1.0**network 192.168.3.0**ip classless**no cdp run**!**line con 0**password cisco**login**line vty 0 4**password cisco**login**end***3.9.3.4 ROUTER QUITO***RouterQuito#show running-config**Building configuration...**Current configuration : 1257 bytes*

BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RouterQuito

enable secret 5 \$1\$mERr\$hX5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

!

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.4.25 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 200

ip address 192.168.4.1 255.255.255.240

!

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 201

ip address 192.168.4.17 255.255.255.248

!

interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 202

ip address 192.168.4.33 255.255.255.224

!

interface FastEthernet0/1

no ip address



BIBLIOTECA
CAMPUS
PENAS

duplex auto

speed auto

shutdown

interface Serial1/0

ip address 192.168.8.1 255.255.255.252

!

interface Serial1/1

no ip address

shutdown

!

interface Serial1/2

no ip address

shutdown

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!router ospf 1

log-adjacency-changes

redistribute rip subnets

network 192.168.8.0 0.0.0.3 area 0

!

router rip

version 2

redistribute ospf 1 metric 1

network 192.168.4.0

ip classless

no cdp run

!



line con 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

end

3.9.3.5 ROUTER PORTOVIEJO

RouterPortoviejo#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1264 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RouterPortoviejo

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

!

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.5.17 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 400

ip address 192.168.5.1 255.255.255.240

!



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 401

ip address 192.168.5.33 255.255.255.224

!

interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 402

ip address 192.168.5.65 255.255.255.192

!

interface FastEthernet0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface Serial1/0

ip address 192.168.8.14 255.255.255.252

!

interface Serial1/1

no ip address

shutdown

!

interface Serial1/2

no ip address

shutdown

interface Vlan1

no ip address

shutdown



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

router ospf 1

log-adjacency-changes

redistribute rip subnets

network 192.168.8.12 0.0.0.3 area 0

!

router rip

version 2

redistribute ospf 1 metric 1

network 192.168.5.0

ip classless

no cdp run

line con 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

end



3.9.3.6 ROUTER ISP

RouterIsp#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1019 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname RouterIsp

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

interface FastEthernet0/0

ip address 200.1.10.1 255.255.255.224

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface Serial1/0

ip address 192.168.8.6 255.255.255.252

clock rate 64000

interface Serial1/1

no ip address

shutdown

interface Serial1/2



no ip address

shutdown

interface Serial1/3

no ip address

shutdown

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

router ospf 1

log-adjacency-changes

redistribute rip subnets

network 200.1.10.0 0.0.0.31 area 0

network 192.168.8.4 0.0.0.3 area 0

!

router rip

version 2

redistribute ospf 1 metric 1

network 200.1.10.0

ip classless

no cdp run

line con 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

end



3.9.3.7 ROUTER GUARANGO

RouterGuarango#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1163 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname RouterGuarango

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.6.129 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 300

ip address 192.168.6.1 255.255.255.240

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 301

ip address 192.168.6.33 255.255.255.224

!

interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 302

ip address 192.168.6.65 255.255.255.192



interface FastEthernet0/1*no ip address**duplex auto**speed auto**shutdown****!******interface Serial1/0****ip address 192.168.6.18 255.255.255.252****!******interface Serial1/1****ip address 192.168.6.25 255.255.255.252**clock rate 64000****!******interface Serial1/2****no ip address**shutdown****!******interface Vlan1****no ip address**shutdown****router rip****version 2**network 192.168.6.0**ip classless**no cdp run****line con 0****password cisco**login*

BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

```
line vty 0 4
password cisco
login
end
```

3.9.3.8 ROUTER PONGAL

Routerpongal#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1163 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Routerpongal

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rV17rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.7.17 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/0.1

encapsulation dot1Q 500

ip address 192.168.7.1 255.255.255.240

interface FastEthernet0/0.2

encapsulation dot1Q 501

ip address 192.168.7.33 255.255.255.224



interface FastEthernet0/0.3

encapsulation dot1Q 502

ip address 192.168.7.65 255.255.255.192

!

interface FastEthernet0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

interface Serial1/0

ip address 192.168.6.22 255.255.255.252

!

interface Serial1/1

ip address 192.168.6.26 255.255.255.252

!

interface Serial1/2

no ip address

shutdown

interface Serial1/3

no ip address

shutdown

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

router rip

version 2

network 192.168.6.0



```
network 192.168.7.0
ip classless
no cdp run
line con 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
end
```

3.9.3.9 ROUTER FRONTERA CUENCA

RouterFronteraCuenca#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1032 bytes

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname RouterFronteraCuenca

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

ip ssh version 1

interface FastEthernet0/0

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown



!

interface FastEthernet0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface Serial1/0

ip address 192.168.6.17 255.255.255.252

clock rate 64000

!

interface Serial1/1

ip address 192.168.6.21 255.255.255.252

clock rate 64000

interface Serial1/2

ip address 192.168.8.10 255.255.255.252

!

interface Serial1/3

no ip address

shutdown

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

router ospf 1

log-adjacency-changes

redistribute rip subnets

network 192.168.8.8 0.0.0.3 area 0



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

router rip

version 2

redistribute ospf 1 metric 1

network 192.168.6.0

ip classless

no cdp run

!

line con 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

end



3.10 SWITCH

Un switch es un dispositivo que actúa como punto de concentración para la conexión de estaciones de trabajo, servidores, routers, hubs y otros switches

Es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Opera en la capa 2 del modelo OSI y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.

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.

3.10.1 SISTEMA LED-SWITCH

Una vez que se conecta el cable de energía eléctrica, el switch inicia una serie de pruebas denominadas Autocomprobación de Encendido (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 la 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.

3.10.2 TECNOLOGIAS DE SWITCHES

Store-and-Forward

Los switches Store-and-Forward guardan cada trama en un buffer antes del intercambio de información hacia el puerto de salida. Mientras la trama está en el buffer, el switch calcula el CRC y mide el tamaño de la misma. Si el CRC falla, o el tamaño es muy pequeño o muy grande (un cuadro Ethernet tiene entre 64 bytes y 1518 bytes) la trama es descartada. Si todo se encuentra en orden es encaminada hacia el puerto de salida.

Este método asegura operaciones sin error y aumenta la confianza de la red. Pero el tiempo utilizado para guardar y chequear cada trama añade un tiempo de demora importante al procesamiento de las mismas. La demora o delay total es proporcional al tamaño de las trama, cuanto mayor es la trama, mayor será la demora.

Cut-Through

Los Switches Cut-Through fueron diseñados para reducir esta latencia. Estos switches minimizan el delay leyendo sólo los 6 primeros bytes de datos de la trama que contiene la dirección de destino MAC, e inmediatamente la encaminan.

El problema de este tipo de switch es que no detecta tramas corruptas causadas por colisiones, ni errores de CRC. Cuanto mayor sea el número de colisiones en la red, mayor será el ancho de banda que consume al encaminar tramas corruptas.

Fragment Free

Los Switches con tecnología Fragment Free siempre lee los primeros 64 bytes de cada trama, asegurando que tenga por lo menos el tamaño mínimo, y evitando el encaminamiento de colisiones por la red.

Adaptative Cut-Through

Los switches que procesan tramas en el modo adaptativo soportan tanto store-and-forward como cut-through. Cualquiera de los modos puede ser activado por el administrador de la red, o el switch puede ser lo bastante inteligente como para escoger entre los dos métodos basados en el número de tramas con error que pasan por los puertos.

Cuando el número de tramas corruptas alcanza un cierto nivel, el switch puede cambiar del modo cut-through a store-and-forward, volviendo al modo anterior cuando la red se normalice.

Trunking Port

Esta tecnología Permite reducir el nivel de congestionamiento entre dos Switches. Este tipo de tecnología mejora el Performance de la Red

Fuente Redundante

Los Switches con tecnología Fuente Redundante trae una segunda fuente de poder. Este tipo de tecnología se la recomienda en dispositivos Core(Principal).

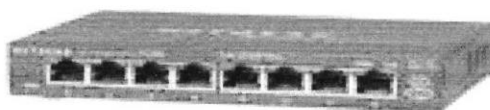


Figura 3-14 Switch



3.10.3 MODOS DE OPERACIÓN

Para operar un router tenemos los siguientes modos de operación:

- Modo Usuario.
- Modo Privilegiado.

Modo Usuario.- En este modo podemos visualizar información Básica del Switch como: versión del Software y hardware, memoria Flash, tabla Mac e información de tramas y colisiones.

Está representado de la siguiente manera : Switch>

3.10.3.1 COMANDOS DEL MODO USUARIO

Comandos	Descripción
<code>show version</code>	Proporciona información de versión del software y hardware. Se usa para ver exactamente cuáles son los módulos y el software en uso.
<code>show flash:</code>	Muestra información acerca de la flash: sistema de archivos.
<code>show mac-address-table</code>	Muestra el contenido de la tabla de envío MAC.
<code>show controllers ethernet-controller</code>	Proporciona información de tramas descartadas, tramas diferidas, errores de alineación, colisiones, etc.

Tabla 3-5 Comandos del Modo Usuario-Switch

Modo Privilegiado.- Este modo nos permite visualizar información avanzada acerca del archivo de configuración actual del switch, configuración de Vlans, e información de la POST.

Está representado de la siguiente manera: Switch#

3.10.3.2 COMANDOS DEL MODO PRIVILEGIADO

Comandos	Descripción
<code>show running-config</code>	Muestra el archivo de configuración actual del switch.
<code>show post</code>	Indica si el switch pasó la prueba de autocomprobación de encendido (POST).
<code>show vlan</code>	Verifica la configuración de la VLAN.
<code>show interfaces</code>	Muestra el estado y la configuración de la interfaz.

Tabla 3-6 Comandos del Modo Privilegiado-Switch

3.11 CONMUTACIÓN

Los switches utilizan la microsegmentación para reducir los dominios de colisión y el tráfico de red. Los dominios de colisión es el área de la red dentro del cual las tramas que han sufrido colisiones se propagan.

Los Switches reciben tramas en una interfaz, seleccionan el puerto correcto por el cual enviar las tramas, y entonces envían la trama de acuerdo a la selección de ruta.

Los switches elaboran y mantienen las tablas de envío. Los switches también elaboran y mantienen una topología sin bucles en toda la LAN.

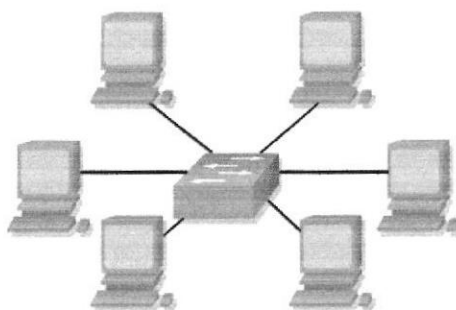


Figura 3-15 Conmutación



3.12 LAN VIRTUALES

Una VLAN es un agrupamiento lógico de estaciones y dispositivos de red. Se pueden agrupar por función laboral o departamento, sin importar la ubicación física de los usuarios. Los dispositivos en la VLAN sólo se comunican con los dispositivos que están en la misma VLAN. Pero si queremos comunicar diferentes Vlan's necesitaremos la implementación de un Router.

Las VLAN mejoran el desempeño general de la red agrupando a los usuarios y los recursos de forma lógica.

Mejoran la seguridad de la red y ayudan a controlar los broadcasts de Capa 3.

3.12.1 PROTOCOLO Y DISEÑO

El protocolo de etiquetado IEEE 802.1Q domina el mundo de las VLANs. Antes de su introducción existían varios protocolos propietarios, como el ISL (Inter-Switch Link) de Cisco, una variante del IEEE 802.1Q, y el VLT (Virtual LAN Trunk) de 3Com.

Los primeros diseñadores de redes enfrentaron el problema del tamaño de los dominios de colisión (Hubs) esto se logró controlar a través de la introducción de los conmutadores pero a su vez se introdujo el problema del aumento del tamaño de los dominios de difusión y una de las formas más eficientes para manejarlo fue la introducción de las VLANs.

3.12.2 ENLACES TRONCALES

Un enlace troncal es una conexión física y lógica entre dos switches a través de la cual se transmite el tráfico de red. Es un único canal de transmisión entre dos puntos.

En una red conmutada, un enlace troncal es un enlace punto a punto que admite varias VLANs tiene como propósito conservar los puertos cuando se crea un enlace entre dos dispositivos que implementan las VLAN.

Implementación de enlaces troncales:

Definir un puerto modo truncado

Switch(config-if)#switchport mode trunk

Habilitar el protocolo de comunicación de las Vlan 802.1Q

Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q



Figura 3-16 Enlaces Troncales

3.12.3 TIPOS DE VLAN

Tipos de VLAN	Descripción
Basado en puerto	• Método de configuración más común • Los puertos se asignan individualmente, en grupos, en filas o en 2 o más switches • Uso sencillo • Se implementa a menudo donde el Protocolo de Control de Host Dinámico (DHCP) se usa para asignar las direcciones IP a los hosts de red
Dirección MAC	• Se implementa con escasa frecuencia hoy en día • Es necesario introducir y configurar cada dirección de forma individual • Los usuarios lo consideran útil • Administración, diagnóstico de fallas y gestión difíciles
Basado en protocolo	• Se configuran como las direcciones MAC, pero usan una dirección lógica o IP • Ya no son comunes debido a DHCP

Tabla 3-7 Tipos de Vlan

3.12.4 CONFIGURACIÓN DE VLAN

Primeramente se crea la Vlan.

```
Switch#vlan database
Switch(vlan)#vlan 300 name Ingenieria
Switch(vlan)#exit
```

El paso siguiente es asignar la VLAN a una o más interfaces:

```
Switch(config)#interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 300
```

```
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#interface fastethernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 300
```

```
Switch(config-if)#exit
```

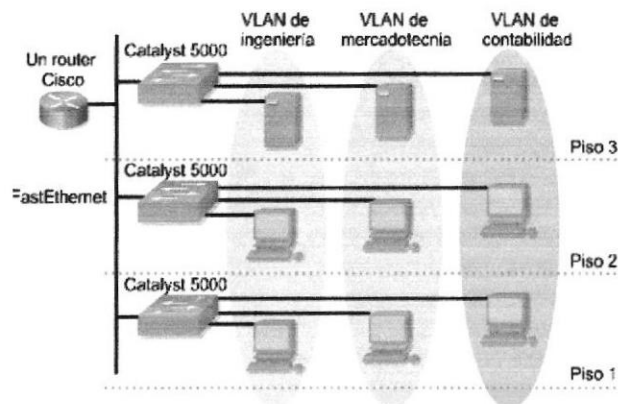


Figura 3-17 Configuración de Vlan

3.12.5 ENRUTAMIENTO ENTRE VLANS

Para poder comunicar diferentes Vlan tenemos que configurar el protocolo de comunicación 8021q de Vlan en el router.

```
Router(config)#interface fastethernet 0/1
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 300
Router(config-subif)#ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```



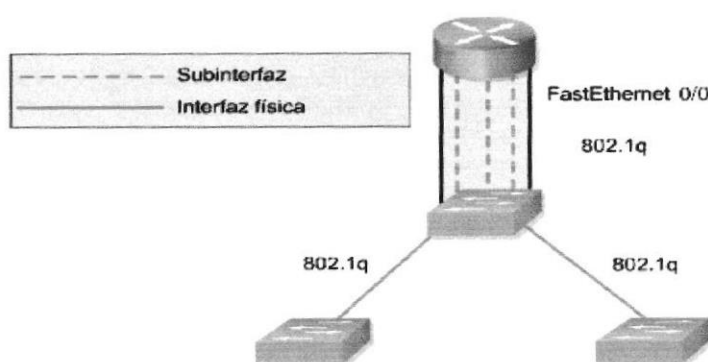


Figura 3-18 Enrutamiento de Vlan

3.12.6 VERIFICACION DE VLANS

Show vlans.- Permite visualizar todas las vlans creadas en el Switch.

show running-config.- Permite visualizar toda la configuración basada en Vlan y la información de asignación de interfaz.

3.12.7 VENTAJAS DE LAS VLANS

- Trasladar fácilmente las estaciones de trabajo en la LAN
- Agregar fácilmente estaciones de trabajo a la LAN
- Cambiar fácilmente la configuración de la LAN
- Controlar fácilmente el tráfico de red
- Mejorar la seguridad

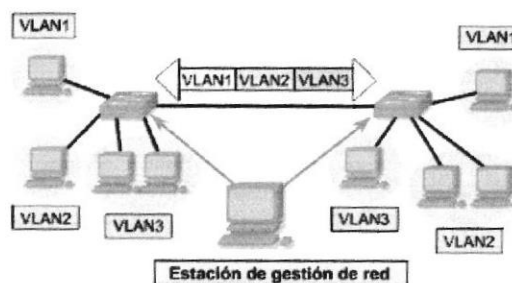


Figura 3-19 Ventajas de las Vlan



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

3.13 CONFIGURACION DE DISPOSITIVOS DE CONMUTACION

3.13.1 SHOW VLAN

Permite visualizar las Vlans creadas en el Switch, ver el número de Vlan, nombre, estado y puerto.

3.13.1.1 SWITCH MATRIZ

SwitchMatriz#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
100 Comercial	active	Fa0/2
101 RRHH	active	Fa0/3
102 Tesoreria	active	Fa0/4

Numero
de Vlan

Nombre
de Vlan

Estado de
la Vlan

Numero
de Vlan



3.13.1.2 SWITCH ORQUIDEAS*SwitchOrquideas#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
<i>1 default</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2</i>
<i>103 tesoreria</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/2</i>
<i>104 administrativa</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/3</i>
<i>105 ServicioalCliente</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/4</i>
<i>1002 fddi-default</i>	<i>act/unsup</i>	

3.13.1.3 SWITCH DURÁN*SwitchDuran#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
<i>1 default</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2</i>
<i>106 tesoreria</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/2</i>
<i>107 administrativo</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/3</i>
<i>108 servicioalcliente</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/4</i>
<i>1002 fddi-default</i>	<i>act/unsup</i>	



3.13.1.4 SWITCH QUITO*SwitchQuito#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
1 default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
200 tesoreria	active	Fa0/2
201 Administrativo	active	Fa0/3
202 Servicioalcliente	active	Fa0/4
1002 fddi-default	act/unsup	

3.13.1.5 SWITCH PORTOVIEJO*Switchportoviejo#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
1 default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
400 tesoreria	active	Fa0/2
401 Administrativo	active	Fa0/3
402 Servicioalcliente	active	Fa0/4
1002 fddi-default	act/unsup	



3.13.1.6 SWITCH ISP*SwitchIsp#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
<i>1 default</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6</i> <i>Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10</i> <i>Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14</i> <i>Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18</i> <i>Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22</i> <i>Fa0/23, Fa0/24, Gig1/1, Gig1/2</i>
<i>600 soporte</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/2</i>
<i>1002 fddi-default</i>	<i>act/unsup</i>	

3.13.1.7 SWITCH GUARANGO*SwitchGuarango#show vlan*

<i>VLAN Name</i>	<i>Status</i>	<i>Ports</i>
<i>1 default</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8</i> <i>Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12</i> <i>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16</i> <i>Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20</i> <i>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24</i> <i>Gig1/1, Gig1/2</i>
<i>300 tesoreria</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/2</i>
<i>301 administrativo</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/3</i>
<i>302 Servicioalcliente</i>	<i>active</i>	<i>Fa0/4</i>
<i>1002 fddi-default</i>	<i>act/unsup</i>	



3.13.1.8 SWITCH PONGAL

SwitchPongal#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
500 tesoreria	active	Fa0/2
501 adminstrativo	active	Fa0/3
502 Servicioalcliente	active	Fa0/4



3.13.2 SHOW RUNNING CONFIG

Permite visualizar toda la configuración actual realizada en el Switch, información de configuración de interfaces, creación de Vlans basadas en puertos, etc.

3.13.2.1 SWITCH MATRIZ

SwitchMatriz#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1194 bytes

version 12.2

hostname SwitchMatriz

hostname.- Comando para asignar nombre al switch.

SwitchMatriz.- Nombre asignado al switch

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

enable secret.- Comando para asignar contraseña al modo privilegiado.

\$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0.- Contraseña encriptada.

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

Interface.- Comando para configurar una interface.

FastEtherne.- Tipo de interfaz.

0/1.-Numero de interfaz.

switchport mode trunk.- Puerto truncado.

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 100

switchport access vlan.- Comando para asignar una Vlan a un puerto.

100.- Numero de Vlan asignada.



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 101

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 102

!

interface FastEthernet0/5 → *Interfaz no configurada*

interface GigabitEthernet1/1 → *Interfaz no configurada.*

interface GigabitEthernet1/2

!

Line.- Comando para determinar las líneas de acceso al dispositivo.

Vty.- Permite la administración remota del dispositivo

Login.- Para petición de contraseña

line con 0

password cisco

login

con 0.- Indica el puerto de consola

Passsword.- Comando para asignar una contraseña al puerto de consola.

Cisco.- Contraseña asignada.

line vty 0 4

Login

0 4.- Permite 5 conexiones virtuales simultaneas.

line vty 5 15

login

end

5 15.- Permite 10 conexiones virtuales simultaneas



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

3.13.2.2 SWITCH ORQUIDEAS

SwitchOrquideas#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1197 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname SwitchOrquideas

enable secret 5 \$1\$mERr\$hX5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 103

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 104

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 105

!

interface FastEthernet0/5

!

interface GigabitEthernet1/1

interface GigabitEthernet1/2

line con 0

password cisco

login



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

end

3.13.2.3 SWITCH DURÁN

SwitchDuran#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1199 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname SwitchDuran

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 106

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 107

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 108



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

```
interface FastEthernet0/5
!  
interface GigabitEthernet1/1  
interface GigabitEthernet1/2
```

```
line con 0  
password cisco  
login  
!  
line vty 0 4  
login  
line vty 5 15  
login  
end
```

3.13.2.4 SWITCH QUITO

SwitchQuito#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1193 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

hostname SwitchQuito

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

```
!  
interface FastEthernet0/1  
switchport mode trunk
```

```
interface FastEthernet0/2  
switchport access vlan 200
```



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS


```
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 201
!
interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 202
interface FastEthernet0/5
interface GigabitEthernet1/1
interface GigabitEthernet1/2
!
line con 0
  password cisco
  login
line vty 0 4
  login
line vty 5 15
  login
end
```

3.13.2.5 SWITCH PORTOVIEJO

Switchportoviejo#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1198 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname Switchportoviejo

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

!

interface FastEthernet0/1



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 400

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 401

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 402

!

interface FastEthernet0/5

!

interface GigabitEthernet1/1

interface GigabitEthernet1/2

!

line con 0

password cisco

login

!

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

end



3.13.2.6 SWITCH ISP

SwitchIsp#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1135 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname SwitchIsp

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVi7rPNoS4wqbXKX7m0

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 600

!

interface FastEthernet0/3

!

interface GigabitEthernet1/1

interface GigabitEthernet1/2

line con 0

password cisco

login

!

line vty 0 4

login

line vty 5 15

login

end



3.13.2.7 SWITCH GUARANGO

SwitchGuarango#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1196 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname SwitchGuarango

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 300

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 301

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 302

!

interface FastEthernet0/5

!

interface GigabitEthernet1/1

interface GigabitEthernet1/2

!

line con 0

password cisco

login



BIBLIOTECA
CAMPUS
PENAS

```
!  
line vty 0 4  
login  
line vty 5 15  
login  
end
```

3.13.2.8 SWITCH PONGAL

SwitchPongal#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1194 bytes

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

hostname SwitchPongal

enable secret 5 \$1\$mERr\$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0

!

interface FastEthernet0/1

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/2

switchport access vlan 500

!

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 501

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 502

!

interface FastEthernet0/5



!

interface GigabitEthernet1/1

interface GigabitEthernet1/2

!

line con 0

password cisco

login

line vty 0 4

login

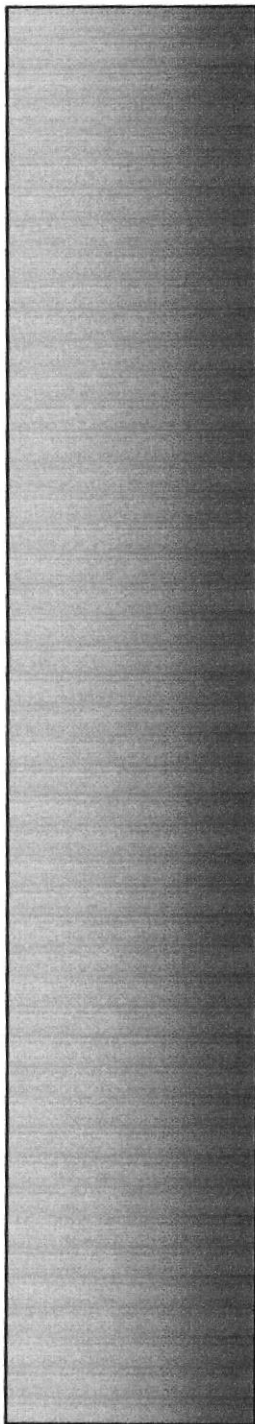
line vty 5 15

login

end



BIBLIOTECA
CAMPUS
PEÑAS



BIBLIOGRAFÍA Y GLOSARIO



BIBLIOGRAFÍA

[1] Dispositivo de Conmutación: Características, Garantías, Soporte Técnico. Página

Web: www.3com.com/other/pdfs/products , www.dlinkla.com/home/index.jsp

[2] Dispositivo de Enrutamiento: Características, Garantías, Soporte Técnico. Página

Web: www.3com.com/prod/es_LA_AMER/detail.jsp?tab=register&sku=3C13759

[3] HP (Hewlett-Packard): Compañía de Equipos de Computación y Dispositivos Electrónicos, Garantía y Soporte Técnico. Página Web: www8.hp.com/ec/es/home.html

[4] Mercado Libre: Organización que Oferta Dispositivos Electrónicos y Servicios Tecnológicos en línea. Página Web: www.Mercadolibre.com.ec

[5] Interactive Empresa de Telecomunicaciones: Servicios de interconexión Corporativos, Medios de Comunicación e Internet. Página Web: www.interactive.net.ec

[6] Easynet Carrirer: Provee Soluciones de Interconexión e internet - Dpto. Servicios Corporativos, Pagina Web: www.easynet.net.ec/acceso.php

[7] Antonio Gallego de Torres: Autor del Libro Electrónico "Enrutadores Cisco". Página Web: http://antonio_gallego.tripod.com/apuntes/listas.htm

[8] Telecomunicaciones y Networking: Protocolos de Enrutamiento, Vlans, Acls, VLSM, Routers, Medios de Comunicación. Página Web: <http://fortalezadigital08.wordpress.com/2008/09/23/protocolos-de-enrutamiento-parte-1/>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

ACL (lista de control de acceso): Lista mantenida por un router de Cisco para controlar el acceso desde o hacia un router para varios servicios (por ejemplo, para evitar que los paquetes con una dirección IP determinada salgan de una interfaz en particular del router).

Actualización del enrutamiento: Mensaje que se envía desde el router para indicar si la red es accesible y la información de costa asociada. Normalmente, las actualizaciones del enrutamiento se envían a intervalos regulares y luego de que se produce un cambio en la topología de la red.

Administración de red: Uso de sistemas o acciones para mantener, caracterizar o realizar el diagnostico de fallas de una red.

Administrador de red: Persona a cargo de la operación, mantenimiento y administración de una red.

Ancho de Banda: (Bandwidth en ingles): Cantidad de bits que pueden viajar por un medio físico (cable coaxial, par trenzado, fibra óptica, etc.) de forma que mientras mayor sea el ancho de banda mas rápido se obtendrá la información. Se mide en millones de bits por segundo (Mbps). Una buena analogía es una autopista. Mientras más carriles tenga la calle, mayor cantidad de trafico podrá transitar a mayores velocidades. El ancho de banda es un concepto muy parecido. Es la cantidad de información que puede transmitirse en una conexión durante una unidad de tiempo elegida.

ANSI: American National Estándares Instituto - Instituto Nacional de Normas de Estados Unidos.

Antivirus: Programa cuya finalidad es prevenir los virus informáticos así como curar los ya existentes en un sistema. Estos programas deben actualizarse periódicamente. Entre los más famosos están Norton (<http://www.norton.com>), McAfee (<http://www.mcafee.com/>) y Trend Micro Pccilin (<http://www.antivirus.com/>).

Apache: Apache es programa de servidor HTTP Web de código abierto (open source). Fue desarrollado en 1995 y actualmente es uno de los servidores Web más utilizados en la red. Usualmente corre en Linux, BSD y Windows. Es un poderoso paquete de servidor Web con muchos módulos que se pueden agregar y que se consiguen gratuitamente en el Internet.

Aplicación: Cualquier programa que corra en un sistema operativo y que haga una función específica para un usuario. Por ejemplo, procesadores de palabras, bases de datos, agendas electrónicas, etc.

AWG: En inglés, siglas de "American Wire Gauge", o "normas americanas de cableado", que asigna un valor numérico al diámetro de un cable eléctrico o un alambre.

B

Backbone: Mecanismo de conectividad primario en un sistema distribuido. Todos los sistemas que tengan conexión al backbone (columna vertebral) pueden interconectarse entre sí, aunque también puedan hacerlo directamente o mediante redes alternativas.

Backup: Copia de Respaldo o Seguridad. Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales. Esta sencilla acción evita numerosos, y a veces irremediables, problemas si se realiza de forma habitual y periódica.

Balanceo de la carga: En el enrutamiento, la capacidad de un router para distribuir el tráfico a lo largo de todos sus puertos de red que están a la misma distancia desde la dirección destino. El balanceo de carga aumenta el uso de segmentos de red, aumentando así el ancho de banda efectivo de la red.

Banda ancha: Técnica de transmisión de alta velocidad y alta capacidad que permite la transmisión integrada y simultanea de diferentes tipos de señales (voz, datos, imágenes, etc.).

Base de datos: Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En una base de datos, la información se organiza en campos y registros. Un campo se refiere a un tipo o atributo de información, y un registro, a toda la información sobre un individuo. Los

datos pueden aparecer en forma de texto, números, gráficos, sonido o video. Normalmente las bases de datos presentan la posibilidad de consultar datos, bien los de un registro o los de una serie de registros que cumplan una condición.

Baudios: El baudio es la medida que se utiliza para medir la velocidad de transmisión de los datos.

Bit: Dígito Binario. Unidad mínima de almacenamiento de la información cuyo valor puede ser 0 o 1 (falso o verdadero respectivamente).

Bps: Bits por Segundo. Velocidad a la que se transmiten los bits en un medio de comunicación

Broadcast: Paquete de datos enviado a todos los dispositivos de una red. Los broadcasts se identifican por una dirección broadcast.

Browser: Aplicación para visualizar todo tipo de información y navegar por el www con funcionalidades plenamente multimedia. Ejemplo: Internet Explorer, Firefox, etc.

Bug: Error en el hardware o en el software que, si bien no impide la ejecución de un programa, perjudica el rendimiento del mismo al no permitir la realización de determinadas tareas o al complicar su normal funcionamiento.

C

Cableado: Columna vertebral de una red la cual utiliza un medio físico de cable, casi siempre del tipo de red de área local (LAN), de forma que la información se transmite de un nodo a otro. La reciente aparición de las redes inalámbricas ha roto el esquema tradicional al no utilizar ningún tipo de cableado

Cache: Copia que mantiene una computadora de las páginas web visitadas últimamente, de forma que si el usuario vuelve a solicitarlas, las mismas son leídas desde el disco duro sin necesidad de tener que conectarse de nuevo a la red; consiguiéndose así una mejora muy apreciable en la velocidad.

Carpeta: Espacio del disco duro de una computadora cuya estructura jerárquica en forma de árbol contiene la información almacenada en una computadora, habitualmente en archivos y es identificado mediante un nombre (ej. "Mis documentos").

Carriers: Operadores de telecomunicaciones propietarios de las redes troncales de Internet y responsables del transporte de los datos. Proporciona una conexión a Internet de alto nivel.

Cliente: Aplicación que permite a un usuario obtener un servicio de un servidor, localizado en la red. Sistema o proceso el cual le solicita a otro sistema o proceso la prestación de un servicio.

Colisión: Una colisión sucede cuando dos sistemas están intentando usar el mismo medio de transmisión al mismo tiempo. Si múltiples estaciones envían datos al mismo tiempo se produce una colisión, en este caso cada estación esperará un tiempo aleatorio para comenzar de nuevo la transmisión.

Conexión Remota: Operación realizada en una computadora remota a través de una red de computadoras, como si se tratase de una conexión local.

Congestión: Situación que se produce cuando el tráfico existente sobrepasa la capacidad de una ruta de comunicación de datos.

Conmutación de Paquetes: Un portador separa los datos en paquetes. Cada paquete contiene la dirección de origen, la dirección de su destino, e información acerca de cómo volver a unirse con otros paquetes emparentados. Cada paquete de un mensaje recorre una ruta entre sistemas anfitriones (hosts), sin que esa ruta (path) este previamente definida. Este proceso permite que paquetes de distintas localizaciones se entremezclen en las mismas líneas y que sean clasificados y dirigidos a distintas rutas.

Contraseña: Password. Código utilizado para ingresar a un sistema restringido. Pueden contener caracteres alfanuméricos e incluso algunos otros símbolos. Se destaca que la contraseña no es visible en la pantalla al momento de ser tecleada con el propósito de que solo pueda ser conocida por el usuario.

D

Datos: Unidad mínima que compone cualquier información

DCE: Acrónimo de Data Communications Equipment (Equipo para comunicaciones de datos). Se refiere a cualquier dispositivo que esté preparado para transmitir/recibir datos.

Denegación de Servicio: Incidente en el cual un usuario o una organización se ven privados de un recurso que normalmente podrían usar. Habitualmente, la pérdida del servicio supone la indisponibilidad de un determinado servicio de red, como el correo electrónico, o la pérdida temporal de toda la conectividad y todos los servicios de red. Un ataque de denegación de servicio puede también destruir programas y archivos de un sistema informático. Aunque normalmente es realizado de forma intencionada y maliciosa, este tipo de ataques puede también ocurrir de forma accidental algunas veces. Si bien no suele producirse robo de información estos ataques pueden costar mucho tiempo y dinero a la persona u organización afectada.

Descriptación/Descifrado: Recuperación del contenido real de una información previamente cifrada.

DNS: Servidor de Nombres de Dominio. Servidor automatizado utilizado en el internet cuya tarea es convertir nombres fáciles de entender (como www.armada.mil) a direcciones numéricas de IP.

Dominio: Sistema de denominación de hosts en Internet el cual está formado por un conjunto de caracteres el cual identifica un sitio de la red accesible por un usuario. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a izquierda. Comprenden una red de computadoras que comparten una característica común, como el estar en el mismo país, en la misma organización o en el mismo departamento. Cada dominio es administrado por un servidor de dominios. Los dominios se establecen de acuerdo al uso que se le da a la computadora y al lugar donde se encuentre. Los más comunes son .com, .edu, .net, .org y .gov; la mayoría de los países tienen su propio dominio, y en la actualidad se están ofreciendo muchos dominios nuevos debido a la saturación de los dominios .com (utilizados muchas por empresas).

Download: Descarga. Proceso en el cual la información es transferida desde un servidor a una computadora personal.

DTE: Acrónimo de Data Terminal Equipment (Equipo terminal de datos). Se refiere a cualquier dispositivo que esté preparado para recibir datos.

E

EIA/ITIA-568: Estándar que describe las características y aplicaciones para diversos grados de tendido de cableado UTP.

Encapsulamiento: El proceso por el cual se envuelven datos en un encabezado de protocolo en particular.

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.

Estación de trabajo: Computador de gran potencia que cuenta con elevada capacidad grafica y de cálculo. Llamadas así para distinguirlas de los que se conocen como servidores.

Ethernet: Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment. Se apoya en la topología de bus, tiene ancho de banda de 10 Mbps de forma que presenta una elevada velocidad de transmisión y se ha convertido en un estándar de red corporativa.

F

Fast Ethernet: Cualquiera de varias especificaciones de Ethernet de 100-Mbps Fast Ethernet ofrece un incremento de velocidad diez veces mayor que el de la especificación de Ethernet 10BaseT.

Fibra óptica: Fibra basada en el vidrio, que sustituye a los clásicos cables de cobre y permite transmitir un gran volumen de información a alta velocidad y a gran distancia. La información no se transmite mediante impulsos eléctricos, sino que se modula en una onda electromagnética generada por un laser.

Firewall: Un cortafuegos o firewall en Ingles, es un equipo de hardware o software utilizado en las redes para prevenir algunos tipos de comunicaciones prohibidos por las políticas de red, las cuales se fundamentan en las necesidades del usuario.

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.

G

Gateway: El significado técnico se refiere a un hardware o software que traduce dos protocolos distintos o no compatibles. Gateway o pasarela es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que realiza la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones. Por ejemplo, un gateway de correo electrónico, o de mensajes, convierte mensajes entre dos diferentes protocolos de mensajes.

Gigabit: No debe ser confundido con Gigabyte. Un gigabit es igual a 10^9 (1,000,000,000) bits, que equivalen a 125 megabytes decimales.

Gigabyte: El gigabyte (GB) equivale a 1.024 millones de bytes, o 1024 Megabytes. Se usa comúnmente para describir el espacio disponible en un medio de almacenamiento.

GNU: El Proyecto GNU fue creado en 1984 con el fin de desarrollar un sistema operativo tipo Unix según la filosofía del "software libre".

Grupo de trabajo: Conjunto de estaciones de trabajo y servidores de una LAN que están diseñados para comunicarse e intercambiar datos entre sí.

Gusano: Programa informático que se auto duplica y auto propaga. En contraste con los virus, los gusanos suelen estar especialmente escritos para redes. Los gusanos de redes fueron definidos por primera vez por Shoch & Hupp, de Xerox, en la revista ACM Communications (Marzo 1982). El primer gusano famoso de Internet apareció en Noviembre de 1988 y se propago por sí solo a más de 6.000 sistemas a lo largo de Internet.

H

Hardware: Componentes físicos de una computadora o de una red (a diferencia de los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar).

HC: (interconexión horizontal): Armario de cableado donde el cableado horizontal se conecta a un panel de conmutación conectado mediante cableado backbone al MDF.

Hercio: Unidad de medida de la frecuencia, abreviada como Hz. Un sinónimo sería ciclos por segundo.

Host: Servidor que nos provee de la información que requerimos para realizar algún procedimiento desde una aplicación cliente a la que tenemos acceso de diversas formas (ssh, FTP, www, email.etc.). Al igual que cualquier computadora conectada a Internet, debe tener una dirección o número IP y un nombre.

HTTP: En Inglés Hypertext Transfer Protocol. Protocolo de Transferencia de Hipertexto. HTTP es un protocolo con la ligereza y velocidad necesaria para distribuir y manejar sistemas de información hipermedia. HTTP ha sido usado por los servidores World Wide Web desde su inicio en 1993.

Hub: El punto central de conexión para un grupo de nodos; útil para la administración centralizada, la capacidad de aislar nodos de problemas y ampliar la cobertura de una LAN.

I

IEEE: (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica): Organización profesional cuyas actividades incluyen el desarrollo de estándares de comunicaciones y redes. Los estándares de LAN de IEEE son los estándares de mayor importancia para las LAN de la actualidad.

ICMP: Internet Control Message Protocol. Protocolo de Control de Mensajes Internet. Es una extensión del IP (Internet Protocol) definida por RFC 792. Permite la generación de mensajes de error, paquetes de prueba e información relacionados a un IP. Un ejemplo es el comando "ping" que usa ICMP.

Icono: Símbolo gráfico que aparece en la pantalla de un ordenador con el fin de representar ya sea una determinada acción a realizar por el usuario (ejecutar un programa, leer una información, imprimir un texto, un documento, un dispositivo, un estado del sistema, etc.).

IDF: (Servicio de distribución intermedia) Sala de comunicaciones secundaria para un edificio donde funciona una topología de networking en estrella. El IDF depende del MDF.

Identificadores: Es el número o combinaciones de caracteres alfanuméricos únicos que se asigna a cada elemento de la infraestructura de telecomunicaciones.

Impresora: Periférico que pasa la información de una computadora a un medio físico, que usualmente es el papel.

Intel: El fabricante líder de microprocesadores para Pc. Los procesadores Intel fueron usados en las primeras computadoras que incorporaban el sistema operativo DOS de Microsoft. Su línea de procesadores Pentium incremento los niveles de desempeño de las computadoras a niveles superiores. Intel también fabrica tarjetas madre (motherboards). Procesadores de red y un sin fin de circuitos procesadores que están pavimentando el futuro de la computación personal.

Interfaz: (Interface) Zona de contacto o conexión entre dos componentes de "hardware"; entre dos aplicaciones; o entre un usuario y una aplicación. Apariencia externa de una aplicación informática.

Interfaz Grafica de Usuario: En ingles Graphic User Interface, corto como GUI. Componente de una aplicación informática que el usuario visualiza y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos. Ejemplo, Windows y X Windows.

Internet: Una red mundial, de redes de computadoras. Es una interconexión de redes grandes y chicas alrededor del mundo. El Internet empezó en 1962 como una red para los militares llamada ARPANET, para que en sus comunicaciones no existan "puntos de falla" Con el tiempo fue creciendo hasta convertirse en lo que es hoy en día, una herramienta de comunicación con decenas de miles de redes de computadoras unidas por el protocolo TCP/IP. Sobre esta red se pueden utilizar múltiples servicios como por ejemplo emails, WWW, etc. que usen TCP/IP.

Internet Explorer: Conocido también como IE es el browser web de Microsoft, creado en 1995 para Windows y mucho después para Mac En la actualidad navegadores como Firefox está ganando terreno.

Intranet: Red privada dentro de una compañía u organización que utiliza el navegador favorito de cada usuario, en su computadora, para ver menús con opciones desde cumpleaños del personal, calendario de citas, mensajería instantánea privada, repositorio de archivos y las normativas de la empresa entre otras. Es como si fuera un sitio web dentro de la empresa. Al usar los browser de internet como Internet Explorer, Firefox o Safari el intranet se convierte en multiplataforma. No importa la marca o sistema operativo de las computadoras dentro de la red, todos se pueden comunicar.

IP: (Internet Protocol), Protocolo de Internet. Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de Internet. El IP es la dirección numérica de una computadora en Internet de forma que cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a Internet y por lo tanto es única. La dirección IP está compuesta de cuatro octetos como por ejemplo, 132.248.53.10

IT: Del ingles Information Technology (Tecnología de Información). Termino muy general que se refiere al campo entero de la tecnología informática que incluye hardware de computadoras y programación hasta administración de redes. La mayoría de las empresas medianas y grandes tienen departamentos de IT (TI en español).

ISP:(Internet Service Provider). Proveedor de Servicio Internet. Empresa que provee la conexión de computadoras a Internet, ya sea por líneas dedicadas broa band o dial-up.

K

Kbps: Kilobits por segundo. Unidad de medida que comúnmente se usa para medir la velocidad de transmisión por una línea de telecomunicación, como la velocidad de un cable modem por ejemplo.

Kernel: El kernel (en Ingles) es el centro esencial de un sistema operativo, el núcleo que proporciona servicios básicos para todas las partes del sistema operativo. El kernel contrasta con el "Shell", la parte exterior del sistema operativo que interactúa con el usuario por medio de comandos. Kernel y Shell son más usados en el mundo de Unix que en IBM o Microsoft Windows.

Kilobit: Su abreviatura es Kb. Aproximadamente mil bits (exactamente 1024). Se usa generalmente para referirse a velocidades de transmisión de datos.

Kilobyte: Unidad de medida equivalente a 1024 (dos elevado a la 10) bytes. Se usa frecuentemente para referirse a la capacidad de almacenamiento o tamaño de un archivo.

L

LAN: Local Área Network. Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica limitada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones. Por ejemplo, computadoras conectadas en una oficina, en un edificio o en varios. Se pueden optimizarse los protocolos de señal de la red hasta alcanzar velocidades de transmisión de 100 Mbps

Latencia: Retardo entre el momento en que un dispositivo solicita acceso a una red y el momento en que se le concede el permiso para transmitir. Intervalo de tiempo que toma el procesamiento de una tarea.

Línea Conmutada: Dial Up. Conexión de red la cual se puede crear y desechar según se requiera que se establece usando un emulador de terminal y un módem y realiza una conexión de datos a través de una línea telefónica.

Línea Dedicada: Línea privada que se utiliza para conectar redes de área local de tamaño moderado a un proveedor de servicios de Internet y se caracteriza por ser una conexión permanente.

Log Files: Registro de todos los hits que un servidor ha recibido en un periodo de tiempo dado el cual puede ser utilizado por auditores externos para registrar el uso del sitio.

Login: Clave de acceso que se le asigna a un usuario con el propósito de que pueda utilizar los recursos de una computadora. El login define al usuario y lo identifica dentro de Internet junto con la dirección electrónica de la computadora que utiliza.

M

MAC: (Control de Acceso al Medio) Parte de la capa de enlace de datos que incluye la dirección de 6 bytes (48 bits) del origen y del destino, y el método para obtener permiso para transmitir.

Mascara de subred: Mascara utilizada para extraer información de red y subred de la dirección IP.

Mascara wildcard: Cantidad de 32 bits que se utiliza junto con una dirección IP para determinar que bits deben ser ignorados cuando se compara dicha dirección con otra dirección IP. Una máscara wildcard se especifica al configurar una ACL.

Mbps: Megabits por Segundo. Unidad de medida de la capacidad de transmisión por una línea de telecomunicación donde cada megabit está formado por 1.048.576 bits.

Medio: Material utilizado para la transmisión de los datos. Puede ser cable de cobre, coaxial, fibra óptica o ondas electromagnéticas.

Megabyte: El Megabyte (MB) equivale a un millón de bytes, o mil kilobytes (exactamente 1,048,576 bytes).

Microprocesador: Microchip. Circuito integrado en un soporte de silicón el cual está formado por transistores y otros elementos electrónicos miniaturizados. Es uno de los elementos esenciales de una computadora.

Modelo Cliente-Servidor: Sistema que se apoya en terminales (clientes) conectadas a una computadora que los provee de un recurso (servidor). De esta manera los clientes son los elementos que necesitan servicios del recurso y el servidor es la entidad que lo posee. El servidor los provee únicamente de la información sin hacerse cargo de otros procesos de forma que el tráfico en la red se ve aligerado y las comunicaciones entre las computadoras se realizan mas rápido.

Modem: Equipo utilizado para adecuar las señales digitales de una computadora a una línea telefónica o a una ISDN, mediante procesos denominados modulación (para transmitir información) y demodulación (para recibir información). Los módems pueden ser en internos (los que se colocan en una ranura de la computadora) y en extremos (que se conectan a un puerto serial de la computadora).

MS-DOS: Sistema operativo DOS, de Microsoft. Su entorno es de texto, tipo consola, y no grafico. Sigue siendo parte importante de los sistemas operativos gráficos de Windows.

Memoria flash: Almacenamiento no volátil que se puede borrar eléctricamente y reprogramar, de manera que las imágenes de software se pueden almacenar, iniciar y reescribir según sea necesario.

N

NAT: (traducción de direcciones de red) Mecanismo que reduce la necesidad de tener direcciones IP exclusivas globales. NAT permite que las organizaciones cuyas direcciones no son globalmente exclusivas se conecten a la Internet transformando esas direcciones en espacio de direccionamiento enrutable global. También denominado traductor de dirección de red.

NIC: (tarjeta de interfaz de red) Tarjeta que brinda capacidades de comunicación de red hacia y desde un computador. También denominada adaptador

NVRAM: (RAM no volátil) Memoria RAM que conserva su contenido cuando se apaga una unidad.

Networking: Interconexión de estaciones de trabajo, dispositivos periféricos (por ejemplo, impresoras, unidades de disco duro, escáneres) y otros dispositivos. Terminó utilizado para referirse a las redes de telecomunicaciones en general.

O

OSPF: (Primero la ruta libre más corta) Protocolo de enrutamiento por estado de enlace jerárquico, que se ha propuesto como sucesor de RIP en la comunidad de Internet. Entre

las características de OSPF se incluyen el enrutamiento de menor costa, el enrutamiento de múltiples rutas, y el balanceo de carga.

OSI: Interconexión de Sistemas Abiertos (Open Systems Interconnect). Es el protocolo en el que se apoya Internet. Establece la manera como se realiza la comunicación entre dos computadoras a través de siete capas: Física, Datos, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación.

Octeto: 8 bits. En Networking, el término octeto se utiliza a menudo (en lugar de byte) porque algunas arquitecturas de máquina utilizan bytes que no son de 8 bits de largo.

Ordenador: En Hispanoamérica se le conoce comúnmente como computadora, pero en España les llama ordenador.

Oracle: Oracle es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es manejador de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información. Oracle corre en PC's, microcomputadoras, mainframes y computadoras con procesamiento paralelo masivo.

P

Panel de conmutación: Conjunto de ubicaciones de pines y puertos que se pueden montar en un bastidor o en una consola en el armario de cableado. Los paneles de conmutación actúan como tableros de conmutación que conectan los cables de las estaciones de trabajo entre SI y con el exterior.

Patch Cord: Patch Cord o cable de conexión intermedia se le llama al cable (UTP, F.O., etc) que se usa en una red para conectar un dispositivo electrónico con otro. Se producen en muchos colores para facilitar su identificación.

Paquete: Agrupación lógica de información que incluye un encabezado que contiene la información de control y (generalmente) los datos del usuario. Los paquetes se usan a menudo para referirse a las unidades de datos de capa de red. Los términos datagrama, trama, mensaje y segmento también se usan para describir agrupamientos de

información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en varios círculos tecnológicos.

Ping: Packet Internet Groper. Este comando se utiliza para comprobar si una determinada interfaz de red, de nuestra computadora o de otra, se encuentra activa. Lo que se está haciendo en realidad es mandar paquetes a donde se le indique y nos dice cuanto tiempo demora el paquete en ir y regresar, entre otras informaciones. Entre sus usos más comunes: resolver el nombre de host para saber su IP o simplemente verificar si una maquina esta prendida. Un "ping" sin respuesta no necesariamente significa que la computadora no existe o está apagada.

PPP (Protocolo Punto a Punto): Sucesor del SLIP, un protocolo que suministra conexiones router a router y host a red a través de circuitos síncronos y asíncronos.

Protocolo: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces maquina a maquina

Proxy: Servidor especial encargado, entre otras cosas, de centralizar el trafico entre Internet y una red privada, de forma que evita que cada una de las maquinas de la red interior tenga que disponer necesariamente de una conexión directa a la red. Al mismo tiempo contiene mecanismos de seguridad (firewall o cortafuegos) los cuales impiden accesos no autorizados desde el exterior hacia la red privada.

Puente: Dispositivos que tienen usos definidos como interconectar segmentos de red a través de medios fisicos diferentes (es usual ver puentes entre un cable coaxial y otro de fibra óptica). Además, pueden adaptar diferentes protocolos de bajo nivel (capa de enlace de datos y física de modelo OSI).

Puerto: Numero que aparece tras un nombre de dominio en una URL. Dicho numero va precedido del signa (dos puntos). Canal de entrada/salida de una computadora.

Punto de consolidación: El punto de consolidación proporciona una interconexión entre el cableado de oficina abierta y el cableado horizontal. Un punto de consolidación no es un empalme, sino una pieza de hardware de conexión.

Q

QoS: (calidad de servicio) Medida de desempeño de un sistema de transmisión que refleja su calidad de transmisión y disponibilidad de servicio.

R

Rack: El Rack es un armario que ayuda a tener organizado todo el sistema informático de una empresa. Posee unos soportes para conectar los equipos con una separación estándar de 19". Debe estar provisto de ventiladores y extractores de aire, además de conexiones adecuadas de corriente. Hay modelos abiertos que solo tienen los soportes con la separación de 19" y otros más costosos cerrados y con puerta panorámica para supervisar el funcionamiento de los equipos activos y el estado de las conexiones. También existen otros modelos que son para sujetar en la pared, estos no son de gran tamaño.

Raíz: (Root) Directorio inicial de un sistema de archivos mientras que en entornos LINUXIUNIX también se refiere al usuario principal.

RAM: Random Access Memory (memoria de acceso aleatorio). Memoria volátil (Los datos e instrucciones se borran al apagarse la PC) que puede ser escrita y leída. La memoria del equipo permite almacenar datos de entrada, instrucciones de los programas que se están ejecutando en ese momento, los datos resultados del procesamiento y los datos que se preparan para la salida.

Red: (Network) Agrupación de computadores, impresoras, routers, switches y otros dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de algún medio de transmisión.

Redundancia: Duplicación de dispositivos, servicios o conexiones, de modo que, en caso de que se produzca una falla, los dispositivos, servicios o conexiones redundantes puedan realizar el trabajo de aquellos en los que se produce la falla.

Rendimiento: Velocidad de la información que llega a, y posiblemente pase a través de, un punto determinado del sistema de red.

RJ45: Es uno de los dos tipos de conectores usados en las computadoras, emplea un cable y un conector muy similares a los del teléfono, donde cada PC tiene su propio cable.

ROM: Read Only Memory (memoria de solo lectura). En la cual se almacena ciertos programas e información que necesita la computadora las cuales están grabadas permanentemente y no pueden ser cambiadas por el programador. Las instrucciones básicas para arrancar una computadora están grabadas aquí.

Router: Un dispositivo que determina el siguiente punto de la red hacia donde se dirige un paquete de data en el camino hacia su destino. El router está conectado por lo menos a dos redes, y determina hacia qué lado enviar el paquete de data dependiendo en el entendimiento del router sobre las redes que está conectado. Los routers crean o mantienen una "tabla" de rutas disponibles, y usa esta información para darle la mejor ruta a un paquete, en un determinado momento.

RPM: Package Manager (o RPM, originalmente llamado Red Hat Package Manager). Es una herramienta que facilita la administración de paquetes pensada básicamente para Linux. Es capaz de instalar, actualizar, desinstalar, verificar y solicitar programas.

S

Segmentación: Proceso de división de un solo dominio de colisión en dos o más dominios de colisión para reducir las colisiones y la congestión de la red.

Segmento: Sección de una red que está rodeada de puentes, routers o switches 2. En una LAN que usa topología de bus, un circuito eléctrico continuo que a menudo está conectado a otros segmentos similares a través de repetidores. 3. En la especificación TCP, una unidad única de información de capa de transporte. Los términos datagrama, trama, mensaje y paquete también se usan para describir agrupamientos de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en varios círculos tecnológicos.

Servidor: Un servidor es una computadora que maneja peticiones de data, email, servicios de redes y transferencia de archivos de otras computadoras (clientes). También puede referirse a un software específico, como lo es el servidor WWW. Una

computadora puede tener distintos software de servidor, proporcionando muchos servidores a clientes en la red.

Sesión: Conjunto relacionado de transacciones de comunicaciones orientadas a conexión entre dos o más dispositivos de red. 2. En SNA, una conexión lógica que permite que dos unidades de red direccionales se comuniquen.

Sesión Remota: Uso de los recursos de una computadora desde una terminal la cual no se encuentra cercana a dicha computadora.

Shell: Programa a través del cual un usuario se comunica con el sistema operativo. Existen varios tipos (sabores) de shells de UNIX, como son Bourne, Korn, C, shells.

SNMP: Acrónimo de Simple Network Management Protocol. Protocolo estándar para la administración de red en Internet. Prácticamente todos los sistemas operativos, routers, switches, módems cable o ADSL módem, firewalls, etc.

Software: Se refiere a programas en general, aplicaciones, juegos, sistemas operativos, utilitarios, antivirus, etc. Lo que se pueda ejecutar en la computadora.

Squid: Servidor cache / proxy de alta capacidad y rendimiento de código fuente abierto, muy usado en servidores Linux.

Spyware: Son unos pequeños programas cuyo objetivo es mandar información, generalmente a empresas de mercadeo, del uso de internet, websites visitados, etc. del usuario, por medio del internet. Usualmente estas acciones son llevadas a cabo sin el conocimiento del usuario, y consumen ancho de banda, la computadora se pone lenta, etc.

Switch: Llamado también conmutador. Dispositivo utilizado para conectar varios equipos informáticos, en redes locales. Más segura y fiable que el Hub.

T

Tabla de enrutamiento: Tabla almacenada en un router o en algún otro dispositivo de internetwork que realiza un seguimiento de las rutas hacia destinos de red específicos y, en algunos casos, las métricas asociadas con esas rutas.

Tarjeta Madre: Mother board en Ingles. Es una tarjeta de circuitos integrados que contiene varios microchips, como son normalmente: el microprocesador, circuitos electrónicos de soporte, ranuras para conectar parte o toda la RAM del sistema, la ROM y ranuras especiales (slots) que permiten conexión de tarjetas adaptadoras adicionales.

TCP/IP: El nombre TCP/IP proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmisión Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). En español es Protocolo de Control de Transmisión y Protocolo de Internet. Forma de comunicación básica que usa el Internet, la cual hace posible que cualquier tipo de información (mensajes, gráficos o audio) viaje en forma de paquetes sin que estos se pierdan y siguiendo cualquier ruta posible.

Telefonía IP: La señal analógica de la voz es convertida en señal digital que puede transitar por Internet. La calidad del sonido en las redes TCP/IP depende del ancho de banda del que se dispone.

Telnet: Servicio de Internet con el cual un usuario se puede conectar de forma remota a otra computadora, como si se hiciera desde un terminal local, usualmente por el puerto 23.

TIA (Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones): Organización que desarrolla estándares relacionados con las tecnologías de telecomunicaciones. En conjunto, TIA y EIA han formalizado estándares, como EIA/TIA-232, para las características eléctricas de la transmisión de datos.

Topología de Red: Se refiere a como se establece y se cablea físicamente una red. La elección de la topología afectara la facilidad de la instalación, la costa del cable y la confiabilidad de la red. Existen tres topologías principales de red anillo, bus y estrella.

U

UDP: (Protocolo de Datagrama de Usuario) Protocolo no orientado a conexión de la capa de transporte de la pila de protocolo TCP/IP. UDP es un protocolo simple que intercambia datagramas sin confirmación o garantía de entrega y que requiere que el procesamiento de errores y las retransmisiones sean manejados por otros protocolos.

URL: (localizador de recursos uniforme) Esquema de direccionamiento estandarizado para acceder a documentos de hipertexto y otros servicios utilizando un explorador de Web.

Usuario: Persona que tiene una cuenta en una determinada computadora por medio de la cual puede acceder a los recursos y servicios que ofrece una red

UTP (par trenzado no blindado): Medio de cable de cuatro pares que se emplea en varias redes. UTP no requiere el espacio fijo entre conexiones que es necesario para las conexiones de tipo coaxial. Hay cinco tipos de cableado UTP de uso común: cableado de Categoría 1, Categoría 2, Categoría 3, Categoría 4, Categoría 5 y Categoría 6.

V

Vínculo: Link. Apuntadores hipertexto que sirven para saltar de una información a otra, o de un servidor Web a otro, cuando se navega por Internet.

Virtual: Termino de frecuente utilización en el mundo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. El cual designa dispositivos o funciones simulados.

Virus: Programa que se duplica a sí mismo en un sistema informático incorporándose a otros programas que son utilizados por varios sistemas. Este tipo de programas pueden actuar de diversas maneras.

VoIP: La Voz sobre IP (VoIP, Voice over IP) es una tecnología que permite la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes de datos. La Telefonía IP es una aplicación inmediata de esta tecnología, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando un PC, gateways, teléfonos IP y teléfonos estándares.

VPN: Red en la que al menos alguno de sus componentes utiliza la red Internet pero que funciona como una red privada, empleando para ello técnicas de cifrado.

VLAN: (LAN virtual) Grupo de dispositivos de una LAN que están configurados (usando el software de administración) de tal modo que se pueden comunicar como si estuvieran conectados al mismo cable, cuando, en realidad, están ubicados en una serie

de segmentos de LAN distintos. Debido a que las LAN virtuales están basadas en conexiones lógicas en lugar de físicas, son extremadamente flexibles.

W

WAN: Es un acrónimo de Wide Área Network Red de Área Extensa. Red de comunicaciones que cubre una gran área. Una red WAN puede abarcar una gran área geográfica y puede contener varias redes LAN.

Web site: Conjunto de páginas Web que usualmente comparten un mismo tema e intención.

WiFi: Abreviatura en inglés para "wireless fidelity". Un tipo de red inalámbrica (WLAN-wireless local area networks), que usa el protocolo inalámbrico de alcance limitado IEEE 802.11 b, que transmite datos en banda ancha en el rango espectral de 2.4 GHz. Ha ganado aceptación en muchos ambientes como una alternativa viable a los LANs cableados. Muchos hoteles, restaurantes, aeropuertos, etc. ofrecen acceso público a Internet por medio de WiFi. A estos lugares se les conoce como "hotspots". Se deben tomar las medidas mínimas de seguridad (firewall) en las computadoras con capacidad WiFi, y sobre todo en los routers inalámbricos para proteger el acceso a la red por personas ajenas a la misma. Sin los controles necesarios, cualquier persona cerca al radio de transmisión de su router inalámbrico puede conseguir conexión a Internet, navegar con su ancho de banda e incluso hackear su red privada.

Windows: Sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft cuyas diversas versiones (3.1, 95, 98, NT, 2000, XP, ME, etc.) han dominado de forma abrumadora el mercado de las computadoras personales, aunque no se puede decir lo mismo del mercado de redes corporativas.

WLAN: Acrónimo en inglés para Wireless Local Área Network. Red inalámbrica de área local permite que un usuario móvil pueda conectarse a una red de área local (LAN) por medio de una conexión inalámbrica de radio. Hoy en día puede cubrir áreas desde

20 a 70 metros dentro de edificios y hasta 350 metros afuera. Este sistema de transmisión inalámbrica permite velocidades de hasta 3 a 4 Mbps

World Wide Web: Comúnmente conocido como WWW. Es el sistema de información basado en hipertexto, cuya función es buscar y tener acceso a documentos a través de la red de forma que un usuario pueda acceder usando un navegador web. Creada a principios de los años 90 por Tim Berners-Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información transmitida por el www puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio y video).

X

X Windows: Entorno gráfico no exclusivo que se usa frecuentemente en Unix / Linux, de fuente abierta. Fue desarrollado en MIT y es independiente del hardware o del sistema operativo.

