

**CONFIGURACION EN LABORATORIO DE UN ENLACE WAN, CON MODEM  
RAD ASMi-52**

**Ing. OLBER ENRIQUE MARTINEZ CERVANTES  
Ing. EDER ARLET MARTINEZ GOMEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESPECIALIZACION EN TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA  
2005**

**CONFIGURACION EN LABORATORIO DE UN ENLACE WAN, CON MODEM  
RAD ASMi-52**

Ing. OLBER ENRIQUE MARTINEZ CERVANTES  
Ing. EDER ARLET MARTINEZ GOMEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
Telecomunicaciones

Director  
SAMUEL GONZALO PINZÓN BARRIOS  
Ing. Electrónico-Msc. Ing. Área Electrónica

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESPECIALIZACION EN TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA  
2005**

*A Dios que es mi guía e ilumina mi vida,  
llenándola de fortalezas para superar las  
derrotas y da voluntad para alcanzar los  
triumfos.*

*A mis padres, Miriam y Víctor quienes  
siempre han creído en mí, brindándome su  
amor incondicional y su apoyo necesario  
para culminar con éxito mis estudios, por  
su continua comprensión que han colmado  
mi vida de ansias y deseos de superación.*

*A mis hermanos Marlin Paola, Geiser, Luis  
Fernando, que por el solo hecho de existir,  
Han llenado mi vida de felicidad.*

OLBER

*A mi padre Pedro Martínez, quien con sus consejos  
me dio el camino para guiar mis pasos,  
y ser todo lo que soy.*

*A mi madre Luz Marina Gómez, quien con su amor  
me dio fuerzas para luchar y salir adelante.*

*A mi hijo Pedro Esteban Martínez, quien  
me ha hecho amar mas la vida y se ha  
convertido en mi razón para ser un  
mejor ciudadano y profesional.*

*A mis hermanos Edie y Miladis  
por estar a mi lado y ser mis  
mejores amigos.*

*A mi esposa Xiomara por su  
Constante apoyo y amor.*

*A todas las personas que  
me han apoyado durante  
todo este tiempo.*

EDER

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus sinceros agradecimientos a:

La Universidad Industrial de Santander UIS, en especial a la Facultad de la Especialización en Telecomunicaciones, por brindarnos el soporte académico necesario para el desempeño profesional.

Samuel G. Pinzón Barrios, Ingeniero Electrónico - Msc. Ing. Área Electrónica, Director del Proyecto de Grado, por su apoyo, dedicación y valiosa orientación para la realización de este proyecto, destacando siempre su integridad profesional y humana.

Leydi Johann Barco Rincón, Ingeniera Electrónica, Ex-Coordinadora de la Especialización en Telecomunicaciones, por su colaboración y excelente labor administrativa.

A nuestras familias por ser el apoyo incondicional en todo momento sin el cual nada de esto hubiera sido posible.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron a nuestro lado durante estos años de Postgrado.

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	13
INTRODUCCION	15
1. ENLACES WAN	16
1.1 GENERALIDADES	17
1.2 CONSIDERACIONES	18
1.2.1 COSTO	19
1.2.2 ANCHO DE BANDA	22
1.2.3 LATENCIA	23
1.2.4 DOWNSTREAM/UPSTREAM	23
1.3 CAPA FÍSICA	23
1.3.1 REDES PÚBLICAS	24
1.3.2 REDES PRIVADAS	24
1.4 SELECCIÓN DE MEDIOS DE TRANSMISIÓN	24
1.4.1 MEDIOS ALÁMBRICOS	25
1.4.1.1 CABLE COAXIAL	25
1.4.1.2 EL CABLE PAR TRENZADO	25
1.4.1.3 FIBRA OPTICA	26
1.4.2 ENLACES INALÁMBRICOS	27
2. CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS	29
2.1 ELEMENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE REQUERIDOS	29
2.2 PROCEDIMIENTOS EN EL LABORATORIO	33
2.3 CONFIGURACIÓN DE LAS ESTACIONES	34
2.4 DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y MODO DE OPERACIÓN DEL MODEM ASMi-52	35
2.4.1 Operación del ASMi-52	36
2.4.1.1 Indicadores del panel delantero	36
2.4.1.2 Panel trasero de la unidad ASMi-52	37

2.4.2 Conectando las interfaces	38
2.4.2.1 Conectando el puerto de control	38
2.4.2.2 Conectando el DTE	38
2.4.2.3 Conectando el RJ-45	38
2.4.3 Especificaciones	38
2.4.3.1 Interfaz de línea	38
2.4.3.2 Energía	39
2.4.3.3 Ambiente	39
2.4.3.4 Físico	40
2.5 MODO DE CONFIGURACIÓN DEL MODEM ASMi-52	40
2.5.1 Navegando por los menús de dirección	40
2.5.1.1 Iniciando la sesión de control	41
2.6 CONOCIMIENTOS PREVIOS	48
2.7 MODO DE CONFIGURACIÓN DE LOS ENRUTADORES CISCO	49
2.7.1 Configuración de la interface Ethernet	49
2.7.2 Configuración de la interface Serial 0 (S0)	51
2.7.3 Configuración del protocolo de enrutamiento RIP en los enrutadores de marca cisco	52
2.8 MODO DE CONFIGURACIÓN DE LOS ENRUTADORES 3COM	53
2.9 PRUEBAS DE CONECTIVIDAD	54
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	58

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Cargo de Internet ilimitado superior	20
Tabla 2. Cargo por consumo telefónico	20
Tabla 3. Planes exclusivos para el hogar	21
Tabla 4. Tarifas para Internet extremo	22
Tabla 5. Ejemplo de Latencia	23
Tabla 6. Indicadores Leds para el ASMi-52	37
Tabla 7. Indicaciones normales	37
Tabla 8. Gamas típicas ASMi-52	39
Tabla 9. Interfaz de Línea	39
Tabla 10. Puerto de control (consola)	39
Tabla 11. Principales comando en modo privilegiado	48
Tabla 12. Principales comandos en modo configuración	49
Tabla 13. Comandos requeridos para la configuración del enrutador 3COM	53

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Enlace Wan utilizando MODEM Rad ASM-i52	18
Figura 2. Ejemplo de un enlace inalámbrico	27
Figura 3. Enrutador cisco 1700	29
Figura 4. MODEM RAD ASMi-52	29
Figura 5. Cable de consola y cable de energía para el enrutador Cisco 1700	30
Figura 6. Cable de consola para MODEMS RAD AMS-i52	30
Figura 7. Cable de datos DTE para enrutadores cisco 1700	30
Figura 8. Cable de energía y cable (par dedicado de cobre) para la comunicación entre MODEMS	31
Figura 9. Descripción de la conexión	32
Figura 10. Selección del puerto de comunicación	32
Figura 11. Parámetros para el puerto	33
Figura 12. Diagrama de conexión de dos redes LAN, por un enlace WAN con MODEM RAD AMS-i52	33
Figura 13. Conexiones de red disponibles en el equipo	34
Figura 14. Propiedades de conexión de área local	34
Figura 15. Propiedades de protocolo Internet (TCP/IP)	36
Figura 16. MODEM ASMi-52	36
Figura 17. Panel delantero del ASMi-52, interfase V-35	36
Figura 18. Panel Trasero ASMi-52	37
Figura 19. Pantalla de Petición de la contraseña	41
Figura 20. Menú principal	41
Figura 21. Pantalla de inventario	42
Figura 22. Menú de configuración	42
Figura 23. Menú del Sistema de configuración	43
Figura 24. Menú del reloj principal	44

Figura 25. Menú del puerto de control	44
Figura 26. Menú Terminal	44
Figura 27. Cambio de acceso	45
Figura 28. Menús de configuración de puertos físicos	46
Figura 29. Configuración del menú del DTE	46
Figura 30. Configuración del menú del puerto local del DTE	47
Figura 31. Menú del rango de datos	47

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. MODEM RAD ASMi-52	59
Anexo B. Configuring Asynchronous Mode Cisco 1600	54
Anexo C. 3Com Router Configuration Guide	68

## GLOSARIO

**BPS:** Bits por segundo

**DTE:** Equipo Terminal de datos

**DCE:** Equipo de comunicación de datos

**ENRUTADOR:** Dispositivo encargado de encaminar los paquetes que salen de una red a otra.

**FTP:** Protocolo de transferencia de archivos.

**FULL-DUPLEX:** Ambos equipos puedan estar transmitiendo datos simultáneamente.

**HALF-DUPLEX:** Solo un equipo puede estar transmitiendo datos

**HyperTerminal:** Terminal Emulador

**INTERFAZ:** Punto en el que se establece una conexión entre dos elementos, que les permite trabajar juntos

**IP:** Protocolo de Internet

**LAN:** Red de area local (Local Area Network)

**MODEM:** Modulador/Demodulador

**PC:** Computador personal

**RIP:** Protocolo de información de enrutamiento (Routing Information Protocol)

**RS232:** protocolo de comunicación serie asíncrono

**SHDSL:** Es una tecnología que proporciona una distancia más larga de cobertura que otras tecnologías

**WAN:** Red de area extensa (Wide Area Network)

## RESUMEN

El trabajo elaborado tiene como propósito la comunicación entre dos redes LAN, a través de un enlace WAN, por medio del MODEM RAD ASMi-52. Se presentan los pasos necesarios para la comunicación de los diferentes dispositivos como son, la configuración y la instalación, necesaria para llevar a cabo todo el proceso de transmisión y recepción de datos a larga distancia (vía WAN).

En esta monografía se retoman, todos los conocimientos adquiridos durante el postgrado, sobre redes LAN y WAN, además la forma de instalación y configuración de los diferentes dispositivos utilizados, tales como: el computador personal, los enrutadores y el MODEM. Los componentes (hardware) tiene como elemento principal de esta monografía el MODEM RAD ASMi-52, el cual es un dispositivo nuevo, adquirido por la especialización en telecomunicaciones de la universidad industrial de Santander UIS, y del cual se tenía poco conocimiento de su manejo.

Este trabajo de grado, es importante, por la adquisición, conocimientos y puesta en funcionamiento, de las nuevas tecnologías que están a la vanguardia en el mercado, la cual es fundamental para la Especialización en Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander UIS adoptar, lo que permite formar profesionales idóneos para la administración de estas tecnología, capaces de formular criterios y evaluar proyectos futuros concernientes a este tema. Además, se pretende mostrar e indicar, en gran parte, la oportunidad que tiene el estudiante de aplicar los conocimientos adquiridos en su formación académica y profesional, así mismo ampliar, conocer y capacitarse en sus diversos campos de acción, que permita una buena interacción con el sector de las telecomunicaciones.

**PALABRAS CLAVES:** Tecnología, Redes LAN/WAN, Comunicación, Computador personal, Enrutadores, MODEM RAD ASMi-52.

## SUMMARY

This work has as purpose the two LAN nets communication through a WAN link by means of the RAD ASMI-52 MODEM. The necessary steps for the communication of the various dispositives such as the configuration and installation are presented in this work as well. This communication is needed to carry out the data transmission and reception process at long distance (via WAN).

In this written work all the acquired knowledge is retaken. The knowledge acquired during the undergraduate program about LAN and WAN nets, the installation and configuration ways of the different utilized dispositives such as: the personal computer, the route drivers and the RAD ASMI-52 MODEM. The hardware has as the main element in this paper the RAD ASMI-52 MODEM, which is a novel dispositive acquired by the Telecommunication Specialization at Universidad Industrial de Santander UIS and from which there was too much knowledge about.

In this undergraduate program paper it is important, because of the acquisition; knowledge and operation setting of the new technologies up graded in the market and which is fundamental for the Telecommunication Specialization at Universidad Industrial de Santander UIS to adopt what allows to bring up suitable professionals in this technology administration. Besides, that these people are able to formulate criteria to evaluate future projects linked to this topic. It is also an objective to show and indicate, largely, the opportunity offered to student to apply the acquired knowledge grasped during his academic and professional formation. Likewise, to enlarge, know and train in the various action fields so that it allows a good interaction with telecommunication sector.

**KEY WORDS:** Technology, LAN / WAN NETS, Communication, Personal Computer, Route Drivers, RAD ASMI-52 MODEM.

## INTRODUCCIÓN

Tanto las empresas, como organizaciones y universidades requieren de la asimilación y aplicación de las nuevas tecnologías desarrolladas en el mundo, con la finalidad de mejorar la productividad y competitividad. Tal es el caso de las tecnologías que se emplean para el desarrollo de enlaces WAN que son útiles para la comunicación de redes que se encuentren distantes, siendo el enlace WAN indispensable para llevar a cabo el intercambio de paquetes y tramas de datos entre enrutadores, puentes y las LAN que soportan.

El desarrollo continuo de las tecnologías, la necesidad de crecer constantemente y la expansión de las organizaciones y empresas, llevan a estas a estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico que se presente, tener una mejor intercomunicación en sus distintas sedes ubicadas a varios kilómetros (enlaces WAN) es importante para un mejor desarrollo y evolución. El crecimiento de las distintas organizaciones las lleva a adoptar tecnologías que le garanticen:

- Mayor velocidad en el envío de la información
- Capacidad para cubrir mayores distancias
- Mayor capacidad en la transmisión
- Mayor confiabilidad en la recepción de la información

La confiabilidad de los componentes individuales de una red es de gran importancia para toda organización, la probabilidad de tener componentes que cada día mejoren las características antes descritas, genera la agilización y masificación de los procesos de comunicación.

La Especialización en Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander se ha dado a la tarea de estar en continua evolución tecnológica, adquiriendo equipos que cumplen con estos requerimientos, como es el caso del MODEM RAD AMS-i52. Por esta razón ha propuesto la realización de una práctica en la que se pueda asimilar toda esta tecnología. La realización del presente trabajo es vital por que se necesita conocer y poner a funcionar estos dispositivos, además de preparar personas idóneas capaces de afrontar los retos que estén al día con el desarrollo mundial de las telecomunicaciones.

Para el desarrollo de este trabajo, se desarrollaron un conjunto de actividades cronológicas en forma secuencial, que se resumen a continuación y presentadas cada una de ellas de manera detallada, dentro del cuerpo mismo de éste trabajo. En primera instancia, se recopiló la documentación y se hizo la revisión de fuentes de información como libros, revistas, Internet, centros de investigación y

desarrollo, grupos de investigación y expertos necesarios para la configuración de los dispositivos empleados.

Posteriormente se llevo a cabo la práctica sobre el enlace WAN, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Especialización en Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander. Se hizo un análisis y configuración de los dispositivos como los MODEM, Enrutadores, luego se simuló la conexión entre redes LAN por medio del enlace WAN.

Por último se redactó este documento.

## 1. ENLACES WAN

### 1.1 GENERALIDADES

No existe una taxonomía general dentro de la cual encajen todas las redes de computadores. Sin embargo, la clasificación de las redes de datos se puede hacer teniendo en cuenta diferentes factores que están relacionados con la distancia de separación entre los dispositivos asociados a la red, el tipo de conexión entre sus nodos y la tecnología empleada para la transmisión de datos.

La localización geográfica permite clasificar las redes de datos en PAN (Personal Area Network), LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network) y GAN (Global Area Network). Los rangos de distancia son ilustrativos pues en la práctica la clasificación debe considerar otros aspectos relevantes como el propietario de la red y si hace uso de redes de comunicación pública o privada.

Una red de área amplia o WAN (Wide Area Network), abarca un área geográfica extensa, muchas veces un país o continente; contiene un número variado de subredes, donde el trabajo de dichas subredes es conducir información de un host a otro. Los enlaces WAN mueven datos de una subred a otra.

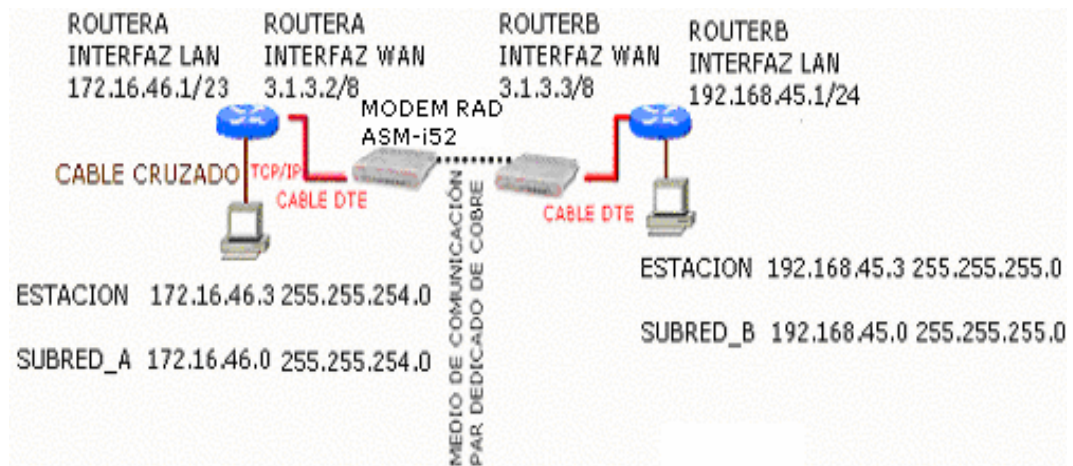
Un enlace WAN utiliza elementos como los **ENRUTADORES** y **MODEMS**. Los enrutadores son dispositivos que conectan dos o más líneas de transmisión. Es decir es el dispositivo encargado de encaminar los paquetes que salen de una red a otra. Cuando los datos llegan por una línea de entrada, el elemento de conmutación debe escoger una línea de salida para reenviarlos y garantizar que el paquete llegue a su destino directamente o realizando varios saltos entre enrutadores hasta llegar al destino.

La palabra módem es una contracción de las funciones básicas: modulación, proceso en el cual la señal original (digital) es incorporada en otra llamada portadora volviéndose esta una señal analógica y fácil de ser transportada y demodulación, proceso de recepción de la señal analógica y su reconversión en digital. Éste, es uno de los dispositivos más utilizados para la comunicación. En el mercado existen muchos de estos de diferentes formas y tamaños, pero todos con el mismo fin: la transmisión de datos a través de líneas analógicas. Este dispositivo garantiza la entrega de datos a diferentes distancias y velocidades según el tipo de MODEM utilizado. Este equipo convierte las señales digitales del emisor en otras analógicas susceptibles de ser enviadas por líneas telefónicas.

Cuando la señal llega a su destino, otro MODEM se encarga de reconstruir la señal digital primitiva.<sup>1</sup>

Además, el MODEM es el dispositivo de comunicación denominado DCE (equipo de terminación de circuito de datos) el cual proporciona la interfaz entre los dispositivos DTE (equipo Terminal de datos) y es parte fundamental en la comunicación WAN. Para el caso de nuestra práctica se empleará el MODEM ASMi-52, (ver figura 1).

**Figura 1. Enlace Wan utilizando MODEM Rad ASM-i52**



## 1.2 CONSIDERACIONES

Hay que tener varias consideraciones a la hora de elegir y adquirir tecnología. En el mercado hay muchas con diferentes características y es por eso que se debe tener en cuenta la que mejor se adapte a nuestras necesidades y requerimientos presentes y futuros. Estas son:

- Costo
- Ancho de banda
- Latencia
- Downstream/Upstream

<sup>1</sup> En el caso de que ambos puedan estar transmitiendo datos simultáneamente, se dice que operan en modo full-duplex; si solo puede transmitir uno de ellos, el modo de operación se denomina half-duplex.

### 1.2.1 COSTO

Los costos de un enlace WAN, son elevados, pero si proyectamos esta inversión a largo plazo, nos traerá como resultado un incremento en la productividad, una mayor agilización y eficiencia en aquellas tareas que se están haciendo y muchos otros innumerables beneficios en las diferentes áreas administrativas.

Un MODEM no sirve de nada a menos que pueda comunicarse con otro equipo. Toda la comunicación vía MODEM tiene lugar sobre algunos tipos de líneas o cableado de comunicaciones. Decidir el tipo de cable así como los proveedores y sus servicios relacionados, marca la diferencia en cuanto costo y rendimiento de una red.

Es difícil y costoso desplazar datos rápidamente sobre grandes distancias. Los tres factores que debe tener en cuenta un administrador cuando considera la implementación de las comunicaciones vía MODEM son:

- Rendimiento total.
- Distancia
- Costo

Todo lo anterior es importante tenerlo en cuenta y es por esto que se opta en muchas empresas por utilizar una red pública para el transporte de datos vía WAN, además que su administración y cuidado es bastante complejo. Cuando se adopta por alquilar estos canales a algún proveedor (a un precio considerable), las empresas y organizaciones que los utilizan tienden a mantenerlos lo más ocupados posible.

La siguiente es un ejemplo del costo de un enlace para línea de llamada (tabla 1 y 2) y líneas dedicadas (tabla 3 y 4), los costos son dados en pesos Colombianos y fueron obtenidos de la página Web de la empresa de telecomunicaciones de Bogota ETB<sup>2</sup>.

- **Conexión teléfono – teléfono**

Esta línea de llamada es la línea telefónica habitual. Son lentas, requieren que los usuarios realicen, de forma manual, una conexión para cada comunicación y pueden no resultar fiables para la transmisión de datos, pero para algunas empresas resulta práctica para la transferencia de archivos y actualización de las bases de datos.

---

<sup>2</sup> Para mayor información, consultar en [www.etb.com.co](http://www.etb.com.co)

Servicio: Internet ilimitado superior de ETB, ofrece los siguientes beneficios:

- Puedes crear de una a cinco cuentas de correo con **250MB** para distribuir entre estas.
- 5 Megabytes de espacio en el disco duro de los servidores de **ETB** para publicar la página personal en Internet.
- Acceso a la aplicación Mi Página Web, una herramienta diseñada para que los clientes, sin necesidad de tener ningún conocimiento, puedan crear, editar y publicar su propia página en Internet.
- Control de Contenido: Es un bloqueo de direcciones IP que corresponden a URL o páginas de Internet no deseadas.
- Software "Acelerador ETB" que permite incrementar la velocidad de conexión, Servicio de antivirus, Servicio antispam y mas.

**Tabla 1. Cargo de Internet ilimitado superior**

<b>Tarifa del servicio</b>
<b>Valor cargo de conexión</b>
\$28.000 + IVA

**Tabla 2. Cargo por consumo telefónico**

<b>BUCARAMANGA</b>						
<b>Valor por impulso (3 min.)</b>						
<b>Estrato</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Tarifa reducida 8am A 8pm	\$14.31	\$17.01	\$27	\$27	\$32.30	\$32.30
Tarifa reducida 8pm A 8am	\$7.12	\$8.48	\$13.44	\$13.44	\$14.99	\$16.13
Tarifa plana	\$14.308	\$17.008	\$27.007	\$27.007	\$32.396	\$32.396

▪ **Línea dedicada**

Las líneas alquiladas o dedicadas proporcionan conexiones dedicada a tiempo completo. La calidad de esta línea es, a menudo superior a la calidad de la línea telefónica diseñada para la transmisión de voz únicamente.

Servicio: Internet extremo de ETB, ofrece los siguientes beneficios:

- Mejor desempeño de navegación a las conexiones convencionales.
- Sin congestión al tener una conexión independiente y siempre disponible.
- Navegar en Internet y utilizar al mismo tiempo el teléfono para realizar o recibir llamadas de manera normal.
- Puedes crear de una a cinco cuentas de correo con 500MB para distribuir entre estas.
- 10 Mb para publicar tu página Web.
- Acceso a la aplicación **Mi Página Web**, herramienta diseñada para que los clientes puedan crear, editar y publicar tu propia página en Internet.
- Acceso al único **Portal de Banda Ancha** de Colombia exclusivo para nuestros clientes de Banda Ancha Básico.
- Servicio disponible en estos momentos para Bogotá y Girardot.

**Tabla 3. Planes exclusivos para el hogar**

Plan	Número de PC'S	Tipo de puerto PC	Número de cuentas de correo (pop3, webmail)	Capacidad cuentas de correo (MB)	Hosting PwP (MB)
Internet Extremo 200	1	Ethernet	1 a 5	500 MB total	10
Internet Extremo 400	1-3	Ethernet	1 a 5	500 MB total	10
Internet Extremo 600	1-3	Ethernet	1 a 5	500 MB total	10
Internet Extremo 1000	1-3	Ethernet	1 a 5	500 MB total	10

A continuación las tarifas de Internet extremo no incluyen IVA y se ofrecen dos posibilidades de contratar el servicio:

- Contrata el servicio por (1) año\* y recibe en **COMODATO** (préstamo hasta finalizar contrato) el MODEM ADSL, esto implica la firma de un contrato con cláusula de permanencia mínima de (1) año y el pago por cargo de conexión de: \$30.000, la cláusula genera una multa por retiro anticipado.
- Contrata sin sentirte obligado a permanecer con el Servicio, esto implica la firma de un contrato sin cláusula de Permanencia mínima, con cargo de conexión de \$ 149.000, adicionalmente el MODEM ADSL tiene un valor de \$ 350.000; Sin

embargo, estos valores pueden ser financiados hasta 12 meses por medio de la factura telefónica **ETB**, de acuerdo con las tasas vigentes fijadas por **ETB** para esos casos. Para más información llama gratis al **018000 112 170**.

**Tabla 4. Tarifas para Internet extremo**

<b>Plan</b>	<b>Cargo de conexión normal</b>	<b>Cargo de conexión con permanencia mínima de un año</b>	<b>Cargo fijo mensual</b>	<b>Costo módem</b>
Internet Extremo 200	\$149.000	\$30.000	\$69.000	\$350.000
Internet Extremo 400	\$149.000	\$30.000	\$107.000	\$350.000
Internet Extremo 600	\$149.000	\$30.000	\$150.000	\$350.000
Internet Extremo 1000	\$149.000	\$30.000	\$322.000	\$350.000

Se puede observar a través de las tablas que las tarifa para el acceso a Internet de las líneas dedicadas es mucho mas eficiente y rentables para los cibernautas acostumbrados a navegar durante varias horas, a diferencia del servicio conexión teléfono – teléfono.

### **1.2.2 ANCHO DE BANDA**

El ancho de banda es la capacidad de transmisión, es decir, cantidad de espacio que tenemos disponible para el envío de nuestros paquetes de datos, esto se relaciona con la cantidad y la rapidez con que se envía la información (capacidad de comunicación o velocidad de transmisión de datos).

Se tiende a relacionar el ancho de banda con la velocidad de transmisión de datos, ya que es la manera en que una estación entrega los datos a los dispositivos de red y a su vez, la velocidad en que estos dispositivos de red llevan los datos por el sistema de red utilizado hasta llegar a su destino. La velocidad de transmisión, es la velocidad media en que se transmiten los datos, la cual se mide en bits por segundo y para las velocidades en los enlaces WAN pueden variar desde 600 bps a miles de kbps. Para nuestro dispositivo en estudio, el MODEM RAD AMS-i52, varía desde 64 kbps a 4096 kbps según la distancia de cobertura, características que serán resaltadas en el siguiente capítulo.

### 1.2.3 LATENCIA

Es el tiempo transcurrido desde que el equipo transmisor coloca los datos en el sistema de red utilizado y el instante en que los datos comienzan a ser recibidos. Esta latencia es medida según el rango de cobertura en kilómetros y el ancho de banda. Ver tabla 3, para un ejemplo de latencia.

**Tabla 5. Ejemplo de Latencia**

<b>Tipos de redes</b>	<b>Rango</b>	<b>Ancho de Banda</b>	<b>Latencia (ms)</b>
LAN	1-2 km	10 - 1000	1 – 10
WAN	Mundial	0.010 – 600	100 – 500
MAN	2-50 km	1 - 150	10
LAN INALAMBRICA	0.15 – 1.5	2 - 11	5 – 20

### 1.2.4 DOWNSTREAM/UPSTREAM

Esto tiene que ver con la definición del ancho de banda para las tasas de transferencia de datos, en donde se debe tener en cuenta la tecnología implementada.

**UPSTREAM** o canal de ascenso: Es el encargado de llevar los datos del usuario a la central.

**DOWNSTREAM** o de descenso: Es el que lleva los datos de la central al usuario.

### 1.3 CAPA FÍSICA

La capa física WAN describe la interfaz entre el equipo terminal de datos (DTE) y el equipo de conexión de los datos (DCE). En este modelo, los servicios ofrecidos al DTE se hacen disponibles a través de un módem el cual es el dispositivo DCE.

Algunos estándares de la capa física para nuestro MODEM en estudio son:

- X.21: Estándar CCITT para redes de conmutación de circuitos. Conecta un DTE al DCE de una red de datos pública.
- V.35: Según su definición original, serviría para conectar un DTE a un DCE síncrono de banda ancha (analógico) que operara en el intervalo de 48 a 168 kbps.
- EIA/TIA-232D: Esta norma fue definida como una interfaz estándar para conectar un DTE a un DCE.

- EIA/TIA-449: Junto a la 422 y 423 forman la norma para transmisión en serie que extienden las distancias y velocidades de transmisión más allá de la norma 232.
- EIA-530: Presenta el mismo conjunto de señales que la EIA-232D.

### **1.3.1 REDES PÚBLICAS**

Las redes públicas son los recursos de telecomunicación de área extensa pertenecientes a las operadoras y ofrecidos a los usuarios a través de suscripción.

Algunos ejemplos de estos son:

- Compañías de servicios de comunicación de Tráfico Nacional como Telecom, EPM, ETB.
- Compañías de servicios de comunicación a larga distancia como AT&T.
- Proveedores de servicios de valor añadido como, GE Information Services, que ofrecen servicios de comunicación de área amplia.

### **1.3.2 REDES PRIVADAS**

Es una red de comunicaciones privada construida, mantenida y controlada por la organización a la que sirve. Como mínimo una red privada requiere sus propios equipos de conmutación y de comunicaciones. Puede también, emplear sus propios servicios de comunicación o alquilar los servicios de una red pública o de otras redes privadas que hayan construido sus propias líneas de comunicaciones.

Las redes privadas son sumamente costosas y son implementadas por aquellas organizaciones donde la cuestión de seguridad es excesivamente necesaria y donde es sumamente importante un alto nivel de servicio, las redes privadas también ameritan su implementación cuando la organización mantiene un tráfico constante sobre dichas redes de más de 8 horas diarias.

## **1.4 SELECCIÓN DE MEDIOS DE TRANSMISIÓN**

La importancia de la selección del medio de transmisión cumple un papel fundamental, ya que es el medio físico para conectar una posición con otra con el propósito de transmitir y recibir datos. Según el soporte físico empleado por el canal de comunicaciones, se clasifican en guiados (alámbricos) y no guiados (inalámbricos).

## 1.4.1 MEDIOS ALÁMBRICOS

Ver figura 1, para ejemplo de un enlace alámbrico.

### 1.4.1.1 CABLE COAXIAL

El cable coaxial tenía una gran utilidad en sus inicios por sus propiedades idóneas de transmisión de voz, audio y video, además de textos e imágenes. Se usa normalmente en la conexión de redes con topología de bus como Ethernet y Arcnet, se llama cable coaxial porque su construcción es de forma coaxial.

Algunos tipos de cable coaxial, dependiendo del grosor tenemos:

- **Cable coaxial delgado:** El RG-58 es un cable coaxial delgado.
- **Cable coaxial grueso:** Los RG8 y RG11 son cables coaxiales gruesos.

Dependiendo de su banda:

- **Banda base:** Normalmente usado en redes de computadores, por el fluyen señales digitales.
- **Banda ancha:** Normalmente mueven señales análogas, transmiten gran cantidad información por varias frecuencias, su uso más común es la televisión por cable.

Los factores a tener en cuenta a la hora de elegir un cable coaxial son su ancho de banda, resistencia, impedancia característica, su capacidad y su velocidad de propagación.

### 1.4.1.2 EL CABLE PAR TRENZADO

Es uno de los más antiguos y usados en el mercado. Consiste en dos alambres de cobre o a veces de aluminio, aislados con un grosor de 1mm aproximado. Los alambres se trenzan con el propósito de reducir la interferencia eléctrica de pares similares cercanos.

Un ejemplo de par trenzado es el sistema de telefonía. Actualmente, se han convertido en un estándar en el ámbito de las redes LAN como medio de transmisión en las redes de acceso a usuarios (típicamente cables de 2 ó 4 pares trenzados).

Tipos de cable par trenzado:

- **Cable de par trenzado apantallado (STP):** Cada par va recubierto por una malla conductora que actúa de pantalla frente a interferencias y ruido eléctrico.
- **Cable de par trenzado con pantalla global (FTP):** En este tipo de cable, sus pares no están apantallados, pero si dispone de una pantalla global para mejorar su nivel de protección ante interferencias externas.
- **Cable par trenzado no apantallado (UTP):** Es el cable de par trenzado más simple y empleado, sin ningún tipo de pantalla adicional. Es sin duda el que hasta ahora ha sido mejor aceptado, por su costo, accesibilidad y fácil instalación. Existen en el mercado diferentes características de los cables UTP y estas son distinguidas por su categoría, los cuales son:
  - **Categoría 1:** Tipo de cable especialmente diseñado para redes telefónicas.
  - **Categoría 2:** De características idénticas al de categoría 1.
  - **Categoría 3:** Es utilizado en redes de computadores de hasta 16 Mbps.
  - **Categoría 4:** Utilizado en redes de computadores tipo anillo como Token Ring con una velocidad de hasta 20Mbps.
  - **Categoría 5:** Es un estándar dentro de las comunicaciones de redes LAN.
  - **Categoría 5e:** Es una categoría mejorada de la 5.
  - **Categoría 6:** Se definen sus características para un ancho de banda de 250Mhz.
  - **Categoría 7:** No esta definida y mucho menos estandarizada.

#### 1.4.1.3 FIBRA OPTICA

A partir de 1970, se crearon cables que transportan luz en lugar de una corriente eléctrica. Estos cables son más ligeros, de menor diámetro y la densidad de datos que son capaces de transmitir es mucho mayor que los tradicionales cables metálicos. En la última década la fibra óptica ha pasado a ser una de las tecnologías más avanzadas que se utilizan como medio de transmisión. Los logros con este material fueron más que satisfactorios, desde obtener una mayor velocidad y disminuir casi en su totalidad ruidos e interferencias.

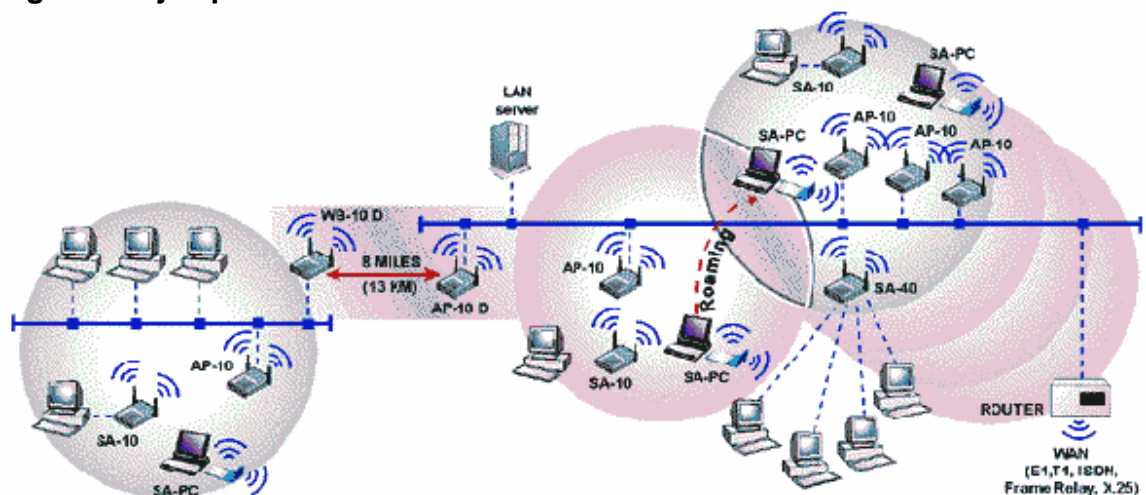
Las fibras ópticas se caracterizan por unas pérdidas de transmisión realmente bajas, una capacidad extremadamente elevada de transporte de señales y una mayor resistencia frente a las interferencias.

Los tipos de fibra óptica son:

- **Fibra multimodal:** En este tipo de fibra viajan varios rayos ópticos reflejándose a diferentes ángulos. Por esta razón, la distancia a la que se puede transmitir está limitada.
- **Fibra multimodal con índice graduado:** En este tipo de fibra óptica el núcleo está hecho de varias capas concéntricas de material óptico con diferentes índices de refracción.
- **Fibra monomodal:** Esta fibra óptica es la de menor diámetro y solamente permite viajar al rayo óptico central. Es la fibra más costosa pero permite distancias de transmisión mayores.

#### 1.4.2 ENLACES INALÁMBRICOS

Figura 2. Ejemplo de un enlace inalámbrico



En el terreno de la computación, lo inalámbrico ha tenido un gran auge en el mundo de las redes. Las redes inalámbricas WLAN (Wireless Local Area Network) se han extendido rápidamente y ampliamente a pesar de la recesión en la economía de las telecomunicaciones en el mundo. Las implementaciones de las WLANs abarcan todas las modalidades posibles desde las PANs (Personal Area Networks), MANs (Metropolitan Area Network), hasta las WANs (Wide Area Networks). Las PANs son redes inalámbricas de corto alcance, generalmente para uso en interiores a pocos metros. Mientras que las redes inalámbricas tipo WAN y MAN consisten de torres y antenas que transmiten ondas de radio o usan tecnología de microondas para conectar redes de área local, utilizando enlaces punto-punto y punto-multipunto.

El gran éxito de las WLANs es que utilizan frecuencias de uso libre, es decir no es necesario pedir autorización o algún permiso para utilizarlas. La desventaja de utilizar este tipo de bandas de frecuencias es que las comunicaciones son propensas a interferencias y errores de transmisión. Estos errores ocasionan que sean reenviados una y otra vez los paquetes de información.

Entre los principales estándares se encuentran:

- **IEEE 802.11:** El estándar original de WLANs que soportan velocidades entre 1 y 2 Mbps.
- **IEEE 802.11a:** El estándar de alta velocidad que soportan velocidades de hasta 54 Mbps en la banda de 5 GHz.
- **IEEE 802.11b:** Es el estándar dominante de WLAN (conocido también como Wi-Fi) soporta velocidad de hasta 11 Mbps en banda de 2.4 GHz.
- **IEEE 802.11g:** Este estándar utiliza la banda de 2.4 GHz (al igual que el estándar 802.11b) pero opera a una velocidad teórica máxima de 54 Mbits/s o cerca de 24.7 Mbits/s de velocidad real de transferencia, similar a la del estándar 802.11a.
- **IEEE 802.11n:** Es una revisión del estándar 802.11, la velocidad real de transmisión podría llegar a los 500 Mbps (lo que significa que las velocidades teóricas de transmisión serían aun mayores) y debería ser hasta 10 veces más rápida que una red bajo los estándares 802.11a y 802.11g y cerca de 40 veces más rápida que una red bajo el estándar 802.11b. También se espera que el alcance de operación de las redes aumenten con este estándar.
- **HiperLAN2:** Estándar que compite con IEEE 802.11a al soportar velocidades de hasta 54 Mbps en la banda de 5 GHz, desarrollado en Europa.
- **HomerRF2:** Estándar que compite con el IEEE 802.11b que soporta velocidades de hasta 10 Mbps en la banda de 2.4 GHz, se concibe para aplicaciones caseras.

## 2. CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS

El presente capítulo muestra la forma como se lleva a cabo la descripción de todo el procedimiento del montaje de los dispositivos de red y su configuración, realizado en el laboratorio, para el desarrollo de la monografía, con un ejemplo de configuración de subredes. Las direcciones IP, a continuación descritas son solo a modo de ejemplo.

*Nota: los procedimientos a continuación mencionados son escritos en 2da persona, tal como quedaría en el laboratorio.*

### 2.1 ELEMENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE REQUERIDOS

#### Hardware:

- (2) computadores con puerto serial y tarjeta de red.
- (2) Enrutadores, pueden ser dos Cisco 1721, o dos cisco 1601, o dos 3Com 3012.

**Figura 3. Enrutador cisco 1700**



- (2) MODEMS RAD AMS-i52, con conector V.35.

**Figura 4. MODEM RAD AMS-i52**



- Cable de consola para los enrutadores a trabajar.

**Figura 5. Cable de consola y cable de energía para el enrutador cisco 1700**



- Cable de consola para los MODEMS RAD AMS-i52.

**Figura 6. Cable de consola para MODEMS RAD AMS-i52**



- (2) Patch cord RJ45 cruzados de 1 o 2 metros.
- (2) cables de datos DTE para enrutadores Cisco o 3com según el caso.

**Figura 7. Cable de datos DTE para enrutadores cisco 1700**



- (1) Cable (par dedicado de cobre) para la comunicación entre los MODEMS.

**Figura 8. Cable de energía y cable (par dedicado de cobre) para la comunicación entre MODEMS.**



*Nota: El cable utilizado aquí para la comunicación entre módems es solo a modo de ejemplo, ya que el medio de comunicación puede ser cualquiera de los descritos en el capítulo 1.4.*

#### **Software:** Habilitación de la herramienta HyperTerminal

Utilizando la utilidad software HyperTerminal de Windows y la conexión por puerto de consola de los PC a los dispositivos, se realiza la configuración básica de los Enrutadores y los MODEMS, partiendo desde cero, es decir como si se hubiese recibido de fábrica.

#### Parámetros para el HyperTerminal de Windows

- Para esto seleccione **Inicio/Todos los Programas/Accesorios/Comunicaciones/HyperTerminal.**

Entre los pasos para establecer la conexión, el programa solicitará unos datos que caracterizan la sesión.

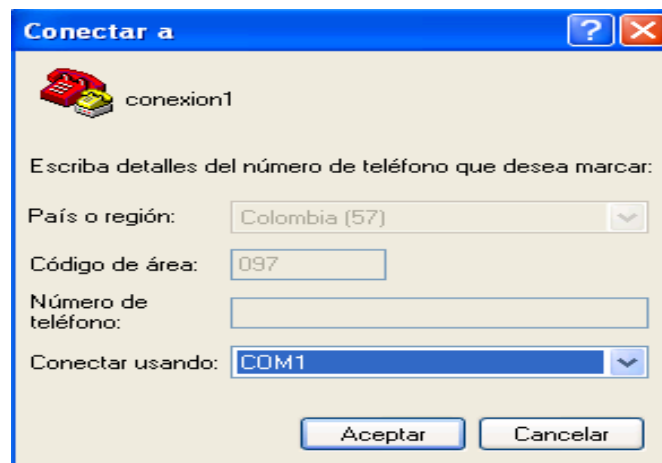
- Nombrar la sesión: En la primera ventana de esta herramienta suministrar nombre de la nueva conexión y teclee **Aceptar. Ver Figura 9.**

Figura 9. Descripción de la conexión



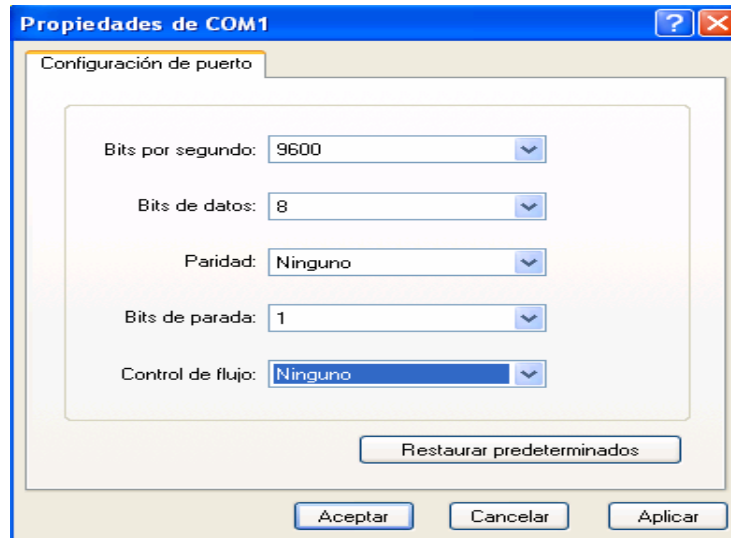
- Tipo de puerto: El cable de consola tiene como conector para PC un RS232 serial que se encuentra ubicado en el puerto **COM1**, **seleccione este y luego de clic en Aceptar**.

Figura 10. Selección del puerto de comunicación



- Parámetros: Configure la conexión de tal forma que trabaje con **9600 baudios, 8 bits de datos, ninguna paridad, 1 bits de parada y ningún flujo de control**, y luego teclee **Aceptar**. Ver Figura 11.

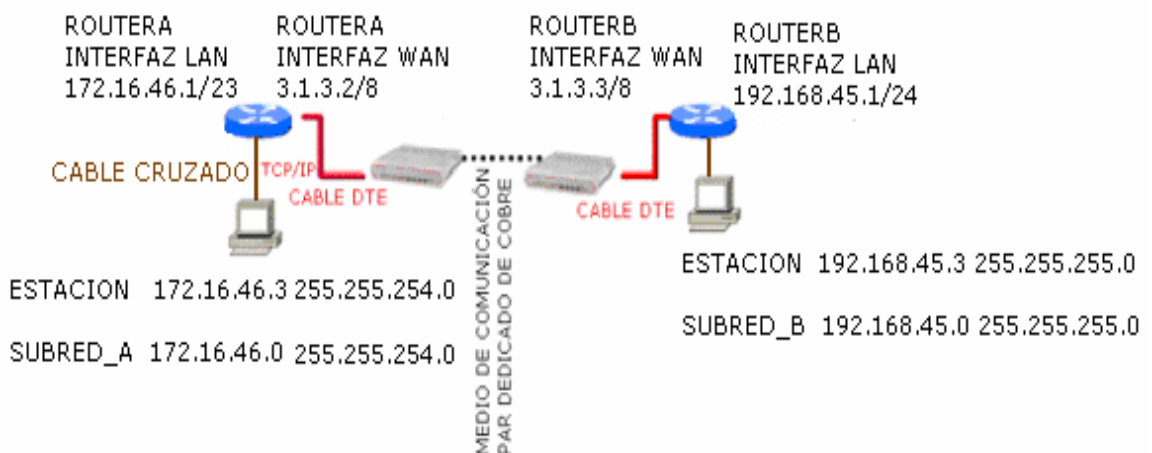
**Figura 11. Parámetros para el puerto**



## 2.2 PROCEDIMIENTOS EN EL LABORATORIO

La figura 12 muestra el esquema de montaje del laboratorio propuesto, los pasos a seguir son: Llevar a cabo las conexiones entre los diversos dispositivos, configurar las estaciones según las direcciones IP mostradas, de igual manera configurar los enrutadores según sus interfaces LAN y WAN y por último configurar los módems adecuadamente (maestro-esclavo, velocidad de transmisión, etc.).

**Figura 12. Diagrama de conexión de dos redes LAN, por un enlace WAN con MODEM RAD AMS-i52**

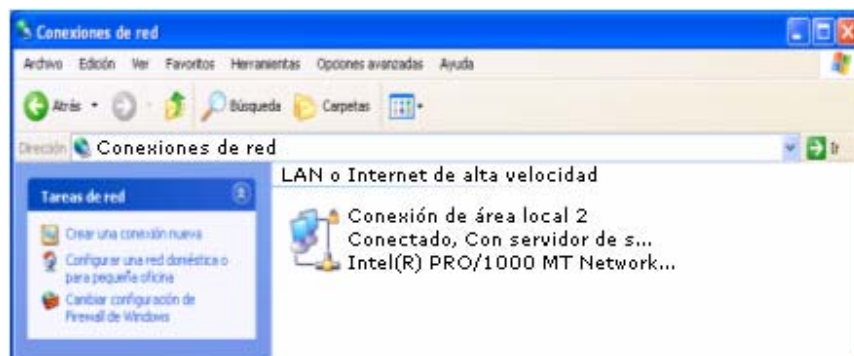


## 2.3 CONFIGURACIÓN DE LAS ESTACIONES

Desde cada PC conectado al enrutador, configurar adecuadamente la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace, según el diagrama presentado en la Figura 12. Los pasos para la estación A son:

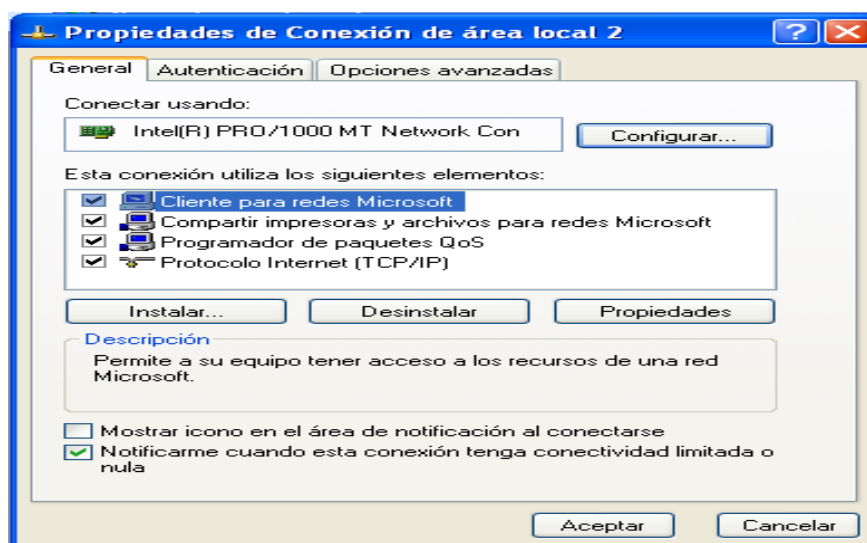
- Ir al escritorio y hacer clic en las propiedades de ***Mis sitios de red***. Se observa una ventana donde se encuentran todas las conexiones de red disponibles en el equipo.

Figura 13. Conexiones de red disponibles en el equipo.



- Luego se debe dar clic derecho sobre el icono ***conexión de área local*** para escoger la opción propiedades y aparecerá la siguiente ventana.

Figura 14. Propiedades de ***conexión de área local***.



- Seguidamente seleccionamos la opción **protocolo de Internet (TCP/IP)** y damos clic en el botón **propiedades**. Aparecerá la siguiente ventana. Ver figura 15.
- En la primera casilla digitar la dirección IP de la red LAN para dicho PC.
- En la segunda casilla digitar la mascara de subred, introduzca en estas casillas el valor indicado según las especificaciones dadas. Ver figura 17.
- En la tercera casilla digitar la dirección del gateway (interfaz LAN del enrutador). La Figura 15, muestra el ejemplo de la configuración de la estación de la subred A.

**Figura 15. Propiedades de protocolo Internet (TCP/IP)**



**Nota.** Realizar este mismo procedimiento para la configuración de la estación de la subred B

## 2.4 DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y MODO DE OPERACIÓN DEL MODEM ASMi-52

ASM-i52 es un MODEM SHDSL (el cual es una tecnología que proporciona una distancia más larga de cobertura que otras tecnologías), es operado en modo full dúplex a 2 o 4 líneas de alambre y ofrece una solución rentable para entregar los datos digitales a las premisas del cliente sobre los cables de cobre existentes. ASMi-52 maneja tarifas de datos múltiples en la gama de 64-2048 kbps. El

MODEM soporta los interfaces X.21, V.35, RS-530 y E1. En la adición, ASMi-52 puede contener un puente de Ethernet soportado con VLAN (IR-ETH/Q), Puente Ethernet/Fast Ethernet con VLAN (IR-ETH/QN) o un router IP (IR-IP).

ASMi-52 utiliza la codificación TC-PAM para ampliar la operación de gama a 10 kilómetros (6.2 millas) y eliminar la necesidad de repetidores y se conforma con los requerimientos de ITU-T G.991.2.

**Figura 16. MODEM ASMi-52**

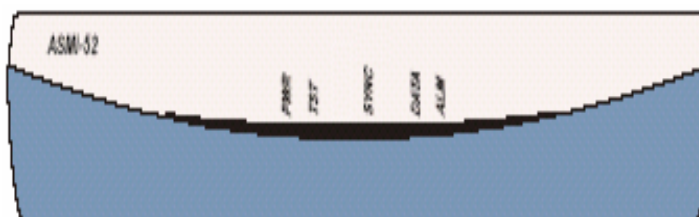


## 2.4.1 Operación del ASMi-52

### 2.4.1.1 Indicadores del panel delantero

El panel delantero incluye varios LEDs que exhiben el estado de la energía, el flujo de los datos y proporcionan un estado de funcionamiento actual de la unidad. La Figura 17 ilustra el panel delantero de la interfaz V.35.

**Figura 17. Panel delantero del ASMi-52, interfase V-35.**



La tabla 1 enumera y describe los indicadores para el ASMi-52.

**Tabla 6. Indicadores leds para el ASMi-52**

<b>Nombre</b>	<b>Función</b>
PWR(verde)	Encendido
TST(rojo)	Encendido-Una prueba del loopback es activa en unidad local o remota.
SYNC (rojo/verde)	Encendido (rojo) - el acoplamiento no se sincroniza. Encendido(verde) - se sincroniza el acoplamiento. Titilando - la línea está conectada correctamente y el proceso de la sincronización está ocurriendo.
DATA(amarillo)	Encendido - se están transfiriendo los datos (las unidades con el interfaz serial del DTE solamente)
ALM(rojo)	Encendido - una alarma entra al buffer de la unidad local o remota.

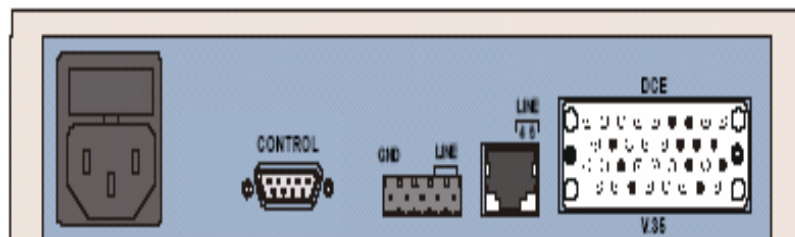
**Tabla 7. Indicaciones normales**

<b>INDICADORES</b>	<b>ESTADO</b>
PWR	Encendido
TST	Apagado
ALM	Apagado
SYNC	Titilando

#### 2.4.1.2 Panel trasero de la unidad ASMi-52

El panel trasero incluye un conector de energía (CA o C.C.), un conector para consola, un conector bloque de terminal, un conector RJ-45 y un conector DTE. Ver Figura 18.

**Figura 18. Panel Trasero ASMi-52.**



## **2.4.2 Conectando las interfaces**

A continuación se realiza una descripción de los conectores del panel trasero del MODEM y los cables utilizados en cada uno, tanto para la realización del proceso de configuración, la comunicación entre el enrutador y el MODEM (conector DTE) y la comunicación entre MODEMS.

### **2.4.2.1 Conectando el puerto de control**

El puerto de control (consola), es el medio por el cual se realiza la configuración del MODEM, conectando el cable RS232 (ver figura 11), entre el computador y el MODEM se lleva a cabo el proceso de configuración por medio del software HyperTerminal. Ver tabla 8 para especificaciones del puerto del control.

### **2.4.2.2 Conectando el DTE**

La interfaz DTE del ASMi-52 proporciona la conexión para los datos de entrada salida, reloj de señales de referencia y de control entre el módem y el DTE. La interfaz del DTE puede terminar en uno de los siguientes conectores:

- X.21 - 15-pines, tipo hembra.
- V.35 - 34-pines, hembra.
- RS-530 - 25-pines, tipo hembra.
- E1 equilibrados - RJ-45.
- E1 desequilibrado - coaxial de dos BNC.
- IR-ETH/Q, IR-IP y IR-ETH/QN - RJ-45.

Para nuestro caso es el V.35. Ver figura 23.

### **2.4.2.3 Conectando el RJ-45**

El ASMi-52, tiene una interfaz de línea terminal de 8-pines para conectar el cable (par dedicado de cobre) con jack RJ-45.

## **2.4.3 Especificaciones**

### **2.4.3.1 Interfaz de línea**

- Gama: Ver *La Tabla 6*

**Tabla 8. Gamas típicas ASMi-52**

<b>Rango de datos</b>	<b>2-Líneas</b>		<b>4-Líneas</b>	
	<b>[km]</b>	<b>[miles]</b>	<b>[km]</b>	<b>[miles]</b>
<b>64</b>	<b>10.0</b>	<b>6.2</b>	<b>9.7</b>	<b>6.0</b>
<b>128</b>	<b>10.0</b>	<b>6.2</b>	<b>9.7</b>	<b>6.0</b>
<b>256</b>	<b>9.0</b>	<b>5.5</b>	<b>9.7</b>	<b>6.0</b>
<b>512</b>	<b>7.7</b>	<b>4.7</b>	<b>8.7</b>	<b>5.4</b>
<b>768</b>	<b>7.0</b>	<b>4.3</b>	<b>8.0</b>	<b>4.9</b>
<b>1024</b>	<b>6.2</b>	<b>3.8</b>	<b>7.5</b>	<b>4.6</b>
<b>1536</b>	<b>4.7</b>	<b>2.9</b>	<b>6.5</b>	<b>4.0</b>
<b>2048</b>	<b>4.0</b>	<b>2.4</b>	<b>5.7</b>	<b>3.5</b>

**Tabla 9. Interfaz de línea**

<b>Impedancia</b>	<b>Estándares</b>	<b>Protección</b>	<b>Conectores</b>
135 Ω	ITU-T 991.2 ETSI 101 524	Según ITU K.21 y UL1950	Bloque de terminales RJ-45 y 5-clip.

**Tabla 10. Puerto de control (consola)**

<b>Interfase</b>	<b>Formato</b>	<b>Velocidad</b>	<b>Conector</b>
V.24/RS-232	7 o 8 bits; impar, par o ninguna prioridad	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps	9-pines, tipo hembra

#### **2.4.3.2 Energía**

- AC: 100 to 240 VAC ( $\pm 10\%$ ), 50 to 60 Hz, 17 VA máx
- DC: -48 VDC (-36 to -72 VDC) or 24 VDC ( $\pm 10\%$ )
- Consumo de energía: 7W (4-lineas) or 5W (2-lineas)

#### **2.4.3.3 Ambiente**

- Temperatura: 0–50°C/32–122°F
- Humedad: Hasta el 90%

#### 2.4.3.4 Físico

- Altura:43.8 milímetros/1.7 adentro
- Anchura:240 milímetros/9.4 adentro
- Profundidad:170 milímetros/6.6 adentro
- Peso 0.5 kilogramo/1.1 libras

### 2.5 MODO DE CONFIGURACIÓN DEL MODEM ASMi-52

Se debe realizar la conexión del PC con el MODEM, se procede a realizar su configuración por consola de HyperTerminal. Pasos que se deben llevar a cabo:

- Conectar el cable DB9 (interfaz de comunicación V.24/RS-232) con el PC y con el conector de CONTROL de ASMi-52.
- Encienda el terminal de control del PC (HyperTerminal).
- Configurar el terminal a los parámetros de la comunicación por defecto: 9.6kbps, ocho bits de datos, ninguna paridad, un bit de inicio, ningún control de flujo. Ver parámetros del software del capítulo 2.1.

Usted esta listo ahora para comenzar una sesión del control.

#### 2.5.1 Navegando por los menús de dirección

Esta sección proporciona una descripción general de la operación del menú del software y las convenciones para navegar en él, es decir para efectuar la configuración del MODEM.

- Teclee el número que corresponde a la opción, y presione **<Enter>**. La pantalla exhibe la opción seleccionada.

***Nota:** cuando una opción del menú tiene solamente dos valores, digite el número de opción y presione <enter>. Algunos de los menús de ASMi-52 tienen la opción de guardar, cuando efectué alguna acción en el menú, escoja la opción guardar para que se hagan efectivo los cambios.*

Para corregir una opción errónea:

- Presione la tecla **<back space>** para despejar el error y después incorpore los caracteres correctos.

ó

- Presione **<Esc>** para salir del menú actual y de esta forma escoger la opción correcta.

### 2.5.1.1 Iniciando la sesión de control.

Una vez que usted haya efectuado el procedimiento de instalación del PC con el MODEM ASMi-52 y las operaciones anteriormente descritas, puede empezar la sección de control. Al iniciar la sesión de control el MODEM le pedirá el nombre del usuario y contraseña. Ver figura 19.

**Figura 19. Pantalla de Petición de la contraseña**

```
ASMi-52
USERNAME:
PASSWORD:
```

Para incorporar el nombre y la contraseña de usuario:

- Digite su nombre del usuario y presione **<Enter>**. Digite su contraseña (máximo 8 caracteres) y presione **<Enter>**.

**Nota.** El ASMi-52 usa un nombre y la contraseña del usuario por defecto presionando **< enter >**.

Luego se exhibirá el menú principal como se muestra a continuación.

**Figura 20. Menú principal**

```
ASMi-52
Main Menu
1. Inventory
2. Configuration
3. Monitoring
4. Diagnostics
5. File Utilities
>
ESC-prev.menu; !-main menu; @-exit; ?-help
```

### ✓ Desplegando la opción de inventario del ASMi-52

La información contenida al escoger la opción de inventario del ASMi-52, es sobre los bloques funcionales. Contiene los siguientes componentes.

- Unidad de SHDSL
- Unidad del DTE
- Controlar el puerto, que está disponible para los dispositivos de ASMi-52.
- Fuente de alimentación.

Para exhibir el inventario ASMi-52, del menú principal, teclee la opción (1) y <Enter>.

**Figura 21. Pantalla de inventario**

```
ASMi-52
Inventory
Index          1
Description    RAD-local ASMi52_SA_M G.shdsl modem
Vendor type
Contained in   0
Class         3
Rel pos       0
Name          G.shdsl modem
HW ver        0.00
SW ver        1.00E14
->>
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

✓ **Desplegando la opción de configuración del ASMi-52**

Esta sección describe los procedimientos de la configuración para el módem y es la sección de mayor cuidado para un óptimo funcionamiento del mismo.

- Del menú principal, digitar la opción (2) de configuración y luego <Enter>.

**Figura 22. Menú de configuración**

```
ASMi-52
Configuration >
1. System configuration >
2. Physical ports configuration >
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

### ✓ Configuración de los parámetros del sistema ASMi-52

El software de ASMi-52 permite que usted realice las siguientes configuraciones:

- Reloj principal de configuración
- Definir los parámetros del puerto de control
- Reajuste de ASMi-52 a los defectos
- La ejecución del reajuste total del dispositivo o el reajuste de la interconexión de su SHDSL.

Del menú de la configuración, digitar la opción (1) **configuración de sistema** y luego <Enter>.

**Figura 23. Menú del Sistema de configuración**

```
ASMi-52
System Configuration
1. Master clock >(Internal)
2. Control port >
3. Local factory default >
4. Reset >
5. Save
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

### ✓ Configuración del reloj principal

- Del menú de la configuración de sistema, digitar la opción (1) **reloj principal** y luego enter. El menú del reloj principal se ve en la figura 24.
- Seleccione la opción, según los requerimientos: **Receive**, **internal** o **external**.

En nuestro caso se configura un MODEM con el reloj **Receive** (esclavo) y el otro **Internal** (maestro), al reloj maestro se le configurará la velocidad con que va a trabajar y este le comunica al reloj esclavo dicha velocidad para establecer la comunicación, entonces ambos módems tendrán igual velocidad a trabajar.

- Del menú de la configuración de sistema, digite la opción que corresponde y de guardar para hacer efectivos los cambios.

**Figura 24. Menú del reloj principal**

```
Master clock (Internal)      ASMi-52
1. Receive
2. Internal
3. External
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

✓ **Configuración de los parámetros del puerto de control**

El software de ASMi-52 le permite configurar los parámetros del puerto de CONTROL.

- Del menú de configuración de sistema, digitar la opción (2) **puerto de control**.

**Figura 25. Menú del puerto de control**

```
Control Port                ASMi-52!
1. Rate (9600)              >
2. Data (8)                 >
3. Parity (none)           >
4. Interface (DCE)
5. CTS (=RTS)
6. DSR (DTR)               >
7. Terminal
8. Save
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

**Figura 26. Menú Terminal<sup>3</sup>**

```
Terminal                    ASMi-52
1. Change access
2. POP ALARM                (OFF)
3. Security timeout        (10 min)
4. Save
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

<sup>3</sup> El menú terminal del puerto de control permite que usted cambie el nombre y la contraseña del usuario para el acceso terminal, habilite/deshabilite la alarman pop-up y define el descanso

- Para cambiar el nombre y la contraseña del usuario, del menú terminal, digite (1) **Change Access**. Luego aparecerá el siguiente cuadro:

**Figura 27. Cambio de acceso**

```
1. User name:
2. Password
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

- Digite (1) para escoger **el nombre de usuario** y luego enter; ingrese ahora el nuevo nombre de usuario.
- Digite (2) para cambiar el password por uno nuevo.
- Seleccione guardar para hacer efectivo los cambios.

▪ **Para habilitar o deshabilitar la alarma pop-up:**

Cuando se habilita la función pop-up, ASMi-52 exhibe la activación de alarma. La alarma se exhibe en el fondo de la pantalla terminal. Cuando falta la condición que causó la alarma esta se enciende, la alarmar (**Alarm**) debe permanecer apagado en la pantalla.

- ✓ Del menú terminal, selecciona **Pop Alarm** para elegir los modo de pop-up alarms: **ON** (se activa la alarma) o **APAGADO** (la alarma se desactiva). Seleccione guardar para hacer efectivo los cambios.

▪ **Para configurar el descanso de la seguridad:**

Del menú terminal, digitar la opción (3) "**tiempo de la seguridad**" para configurar el tiempo:

**OFF** (sin tiempo de descanso) o **10 minutos** (el tiempo de la desconexión es de 10 minutos).

Retornamos al menú terminal y el nuevo valor aparece, luego digitamos la opción que corresponde a guardar para hacer efectivos los cambios.

- **Puertos físicos de configuración**

Las interfaces de SHDSL y del DTE del módem ASMi-52 se configura vía el menú de Configuración de Puertos físico. Del menú configuración, ver Figura 22, digite la opción (2) physical ports configuration.

**Figura 28. Menús de configuración de puertos físicos**

```
ASMi-52
Physical ports configuration
1. G.SHDSL configuration
2. DTE configuration
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

- ✓ **Configuración de la interfaz serial del DTE**

Si el módem ASMi-52 se equipa de un interfaz serial de datos, la configuración del software permite que usted habilite/deshabilite la activación de LLB/RLB del DTE y seleccione la tarifa de datos del módem. Para habilitar/deshabilitar la activación de LLB/RLB del DTE:

- Del menú de la configuración de los puertos físicos, digitar la opción (2) “configuración del DTE”. Y teclear <ENTER>. Ver Figura 29.
- Teclee (1) configuración del puerto local DTE para configurarlo. Ver figura 30.

**Figura 29. Configuración del menú del DTE**

```
ASMi-52
DTE configuration >
Port number : (1)
1. DTE local port configuration
2. DTE remote port configuration
>
ESC-prev.menu; !-main menu; &-exit; ?-help
```

### ✓ Configuración de la tarifa de datos

ASMi-52 soporta tarifas de datos múltiples en la gama entre 64 kbps y 2048 kbps, dependiendo del modo de reloj y de la interfaz de línea/DTE local y remota (véase la tabla 3). Para seleccionar la tarifa de datos:

- Del menú configuración del puerto local DTE, digite la opción (3) “**Date rate**” para seleccionar la opción que corresponde a la tarifa de datos. Véase figura 31.

Figura 30. Configuración del menú del puerto local del DTE

```
ASMi-52
DTE local port configuration >
1. LLB from DTE :      (Disable)
2. RLB from DTE :      (Disable)
3. Data rate > >      (192 Kbps)
4. Save
>
ESC-prev.menu; !-main menu; $-exit; ?-help
```

Figura 31. Menú del rango de datos

```
ASMi-52
Data Rate (128 Kbps)
1. 64 Kbps
2. 128 Kbps
3. 192 Kbps
4. 256 Kbps
5. 384 Kbps
6. 512 Kbps
7. 640 Kbps
8. 768 Kbps
9. 896 Kbps
10. 1024 Kbps
11. 1152 Kbps
12. 1408 Kbps
13. 1536 Kbps
14. 1664 Kbps
15. 1920 Kbps
17. 2048 Kbps
>
ESC-prev.menu; !-main menu; $-exit; ?-help
```

- Seleccione la tarifa de datos digitando el número que corresponde al valor deseado y presione <Enter>.
- Tecleamos ESC para regresar al menú **configuración del puerto local DTE** y tecleamos la opción que corresponde a guardar para hacer efectivos los cambios.

## 2.6 CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se debe leer la información acerca de los principales comandos en modo privilegiado y en modo configuración para colocar a puesta los dispositivos. A continuación se muestran algunos referentes a los enrutadores Cisco.

**Tabla 11. Principales comandos en modo privilegiado**

<b>Comandos</b>	<b>Usos</b>
Cd	Cambia del directorio actual
Clear	Borra la información desplegada en la pantalla
configure terminal	cambia el modo de configuración, permite configurar el enrutador desde la consola
configure memory	carga la información de configuración desde la NVRAM
Copy	copia la información de una archivo a otro
Delete	borra un archivo
Dir	presenta la lista con los archivos de un directorio
Disable	da salida al modo privilegiado
Enable	permite entrar al modo privilegiado
erase startup-config	borra el contenido de la NVRAM
Exit	sale del modo actual
Help	ayuda del sistema
ping	Envía el mensaje ECHO, usado para verificar conectividad.
pwd	muestra el actual directorio actual de trabajo
reload	completa el proceso de borrado que elimina la información contenida en al RAM
rename	Renombra un archivo
restart	restaura la conexión
terminal	Configura los parámetros del terminal
telnet	Comando que proporciona una terminal virtual
trace	comando que permite verificar cada paso una conexión y ver la ruta posible de un extremo a otro
show	muestra información del sistema

<b>Comandos</b>	<b>Usos</b>
show interfaces	Muestra las estadísticas de todas las interfaces del enrutador. Puede ir acompañada de un argumento que puede ser serial, ethernet, token ring y otros.
show ip route	Permite ver las rutas estáticas y las dinámicas del enrutador. Las rutas estáticas se diferencian por la letra "s" al comienzo de la línea donde se despliega.
show ip protocolo	Permite ver los protocolos usados.
show versión	Muestra la configuración del hardware del sistema, la versión del software, nombres y orígenes de los archivos de configuración y de la imagen de arranque.
show running-config	Muestra los parámetros de la configuración activa.
show clock	Muestra la hora y fecha configurada al enrutador.

**Tabla 12. Principales comandos en modo configuración**

<b>Comandos</b>	<b>Usos</b>
clock rate	Especifica la tasa de sincronización, va seguido de un valor como 56000, 64000, 2000000 y otros
exit	sale del modo actual
hostname	permite asignar un nombre al enrutador
interface	permite configurar una interfaz del enrutador
ip address	asigna una dirección a una subred y a una interfaz
ip classless	permite seleccionar cualquier máscara en cualquier rango de direcciones unicast
ip subset – zero	permite ampliar el rango de s
network	comando usado como protocolo de enrutamiento
no ip address	borra la dirección IP de la interfaz
no ip domain-lookup	evita la búsqueda del servidor DNS
no shutdown	activa la interfaz
router	permite la configuración de un protocolo de enrutamiento
router rip	configura el protocolo de enrutamiento RIP

## **2.7 MODO DE CONFIGURACIÓN DE LOS ENRUTADORES CISCO**

**Nota1.** Tenga en cuenta que durante el proceso en donde se carga y procesa la información en los enrutadores este dispositivo no se debe apagar, es necesario esperar hasta culminar el proceso y así apagar el dispositivo, de no ser de esta forma podría desencadenar la desconfiguración del sistema ya que cargaría mal

su IOS (CISCO INTERNETWORK OPERATING SYSTEM SOFTWARE) o produciría fallos en el mismo.

**Nota 2.** Si en algún momento, el enrutador pregunta si desea borrar la memoria flash responder negativamente. Al momento de encender los enrutadores, este comenzará a mostrar su estado en el equipo destinado como consola.

- Conteste “no ” a la pregunta:

**Would you like to enter the initial configuration dialog? (Yes/no)**

- Espere hasta que el prompt del enrutador aparezca.

**Nota:** ↵ *este caracter hace referencia a <Enter>*

**Router>**

- Estando en modo privilegiado digitar.

**Router>enable** ↵

*Comando para pasar modo usuario*

**Router#erase startup-config** ↵

*Comando para borrar cualquier información almacenada en la memoria del enrutador.*

**Nota3:** Normalmente, el enrutador pedirá la confirmación de algunas ordenes dadas, como es el caso del comando erase Startup-config, presione ↵ para confirmar y continuar.

**Router#reload** ↵

Con esta línea de comando procedemos a reiniciar el sistema, esto nos garantiza que el comando anterior ha realizado lo pedido y para evitar cualquier rasgo de anteriores configuraciones.

Responda **No** a la pregunta si quiere guardar la configuración. Realice este paso en el otro enrutador.

## 2.7.1 Configuración de la interface Ethernet

Para el enrutador A:

```
Router>enable ↵
```

```
Router#configure terminal ↵
```

```
Router(config)#hostname RouterA ↵
```

```
RouterA(config)#no ip domain-look-up ↵
```

*Este comando se introduce para evitar retardos en caso de teclear comandos erróneos, también para evitar las búsquedas innecesarias de DNS en la red.*

```
RouterA(config)#ip subnet-zero ↵
```

*Con este comando se amplía el rango de subredes a escoger.*

```
RouterA(config)#ip classless ↵
```

*Este comando permite seleccionar cualquier máscara en cualquier rango de direcciones unicast.*

```
RouterA(config)#interface Ethernet 0 ↵
```

```
RouterA(config-if)#ip address 172.16.46.1 255.255.254.0 ↵
```

*Con este comando se establece la dirección IP y la máscara de subred para la interfaz ethernet 0.*

```
RouterA(config-if)#no shutdown ↵
```

*Utilice este comando para poner a funcionar la interfaz.*

```
RouterA(config-if)#exit ↵
```

```
RouterA(config)#exit ↵
```

```
RouterA#copy running-config startup-config ↵
```

*Con esta línea de comando se guarda la configuración de la memoria RAM a la memoria NVRAM para que este disponible aunque se apague el enrutador.*

```
Destination filename (startup-config)? ↵
```

```
Building configuration....
```

```
(OK)
```

```
RouterA#
```

## 2.7.2 Configuración de la interface Serial 0 (S0)

Para el enrutador A:

```
RouterA#configure terminal ↵
RouterA(config)#interface serial 0 ↵
RouterA(config-if)#ip address 3.1.3.2 255.0.0.0 ↵
RouterA(config-if)#no shutdown ↵
RouterA(config-if)#exit ↵
RouterA(config)#exit ↵
```

```
RouterA#copy running-config startup-config ↵
Destination filename (startup-config)? ↵
Building configuration....
(OK)
```

*Nota: Este mismo procedimiento se realiza para configurar el enrutador B. Observe los cambios hechos a la interfaz del enrutador con el comando **Show interfaces** desde el modo privilegiado (**RouterA>**).*

## 2.7.3 Configuración del protocolo de enrutamiento RIP en los enrutadores de marca Cisco

Routing Information Protocol RIP, es un protocolo de enrutamiento, este protocolo es el que decide las rutas por las cuales va a transitar la información, además este protocolo crea un mapa de red que permite además del enrutamiento el proceso de conmutación.

```
RouterA>enable ↵
RouterA#configure terminal ↵
RouterA(config)#router rip ↵
RouterA(config-router)#network 172.16.0.0 ↵
RouterA(config-router)#network 3.0.0.0 ↵
RouterA(config-router)#exit ↵
RouterA(config)#exit ↵
RouterA#copy running-config startup-config ↵

Destination filename (startup-config)? ↵
Building configuration....
(OK)
```

## 2.8 MODO DE CONFIGURACIÓN DE LOS ENRUTADORES 3COM.

Tabla 13. Comandos requeridos para la configuración del enrutador 3COM.

Comandos	Usos
Quit	Sale del modo actual
display interfaces	Muestra todas las interfaces configuradas
display interfaces ethernet 0	Muestra la interface ethernet 0
display interfaces serial 0	Muestra la interface serial 0
Delete	Borra todas las configuraciones que tenga el enrutador.

**Nota:** Para obtener mayor ayuda sobre los comandos del 3com, pulse (shif) y el carácter (?).

Modo de ejemplo de configuración de las interfaces del enrutador B:

- Esperar hasta que el prompt del enrutador aparezca.

```
[Router]
```

- Para asignar la IP al puerto Ethernet 0 (LAN).

```
Interface ethernet 0  
[Router-Ethernet0] IP address 192.168.45.1 255.255.255.0
```

- Para asignar la IP al puerto serial 0 (WAN).

```
Interface serial 0  
[Router-serial0] IP address 3.1.3.3 255.0.0.0
```

- Para salvar la configuración

```
[Router-serial0] save
```

```
Now writing the running config to flash memory.  
Please wait for a while...  
Write the running config to flash memory successfully
```

```
[Router-serial0]
```

- Configuración del protocolo de enrutamiento RIP en los enrutadores de marca 3com

```
rip
[Router-rip] network 192.168.45.0
[Router-rip] network 3.0.0.0
```

## 2.9 PRUEBAS DE CONECTIVIDAD

La forma más sencilla de observar conectividad es utilizando el comando ping, para los enrutadores el comando se introduce desde el modo privilegiado o abriendo una ventana de símbolo de sistema.

```
RouterA#ping 192.168.45.3
```

La IP asignada depende del equipo que se quiera alcanzar.

Para complementar esta prueba se recomienda realizar una transferencia de archivos. Este procedimiento se lleva a cabo de la siguiente forma.

- Se cargo una estación A con el sistema operativo Linux (subred A) y una estación B con el sistema operativo Windows XP (subred B).
- Estando en Linux se crea un usuario y se le asigna una contraseña.
- En la estación que cargo el sistema Windows XP, abrimos la ventana del símbolo de sistema.
- Luego se abre una sesión FTP a la maquina Linux, se digita el name y el password del usuario que se creo.
- Posteriormente se hace una transferencia de un archivo para observar la tasa de envío entre las estaciones.

Después se realizo una transferencia de un archivo a través del switch cajun P3330 del laboratorio de electrónica, para comparar la taza envío con la realizada a través del modems y se observo lo siguiente:

- Con un archivo que pesaba 856576 bytes a través del Switch con capacidad de transferencia de 100M bytes empleaba 0.05 segundos en llegar a la otra estación.
- Para el caso del Modem con capacidad de 2048k bytes este mismo archivo empleo 3.63 segundos.

## CONCLUSIONES

La realización de este tipo de monografía del estudiante de Especialización en Telecomunicaciones en los laboratorios de redes de la escuela de Ingeniería Eléctrica, electrónica y telecomunicaciones de la Universidad Industrial del Santander, resulta de un amplio beneficio, desde el punto de vista práctico, logrando de esta forma que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en su formación profesional, así mismo ampliar, conocer y capacitarse en sus diversos campos de acción, que le permita una buena interacción con el sector de las Telecomunicaciones, además perfeccionar el desarrollo de actividades y aptitudes humanísticas, científicas, profesionales y técnicas; lo que permite establecer que la capacidad intelectual de un estudiante debe estar ligada directamente con la práctica de sus conocimientos teóricos, lo cual constituye una completa formación universitaria para los futuros especialistas de la ciudad.

Desde el punto de vista teórico-práctico, la preferencia de los estudiantes de la Especialización en Telecomunicaciones por este tipo de monografías en la realización de su proyecto final, es de vital importancia ya que este con sus conocimientos, aptitudes y cualidades y el desarrollo de la práctica necesaria en el laboratorio le permite a este mejorar su formación como especialista en funciones administrativas y tecnológicas.

Teniendo en cuenta la monografía realizada se pudo establecer que los enlaces WAN son útiles para comunicar organizaciones que tengan sucursales en diferentes ciudades a través de la interconexión de sus redes que se encuentren distantes. También es importante configurar los dispositivos de red como los MODEM y enrutadores, conocer el tipo de cableado, el software de configuración necesarios para realizar este enlace.

## RECOMENDACIONES

Realizar esta practica con otros medios de transmisión como el cable coaxial, fibra óptica y la comunicación inalámbrica.

Desarrollar la practica en distancias reales a la comunicación WAN y comprobar el verdadero desempeño del MODEM.

Desarrollar un software que cumpla con todas las expectativas, para maximizar las capacidades que puede brindar el hardware, en cuanto a todos sus componentes, como lo son: modo de configuración, tipos de cables que se pueden implementar y las funciones que estos prestan.

Llevar a cabo un sistema metodológico bien estructurado para las prácticas de laboratorio por parte de la facultad, en donde el estudiante aprenda a realizar estas practicas, con claridad de los procedimientos apropiados y enfocados a la realidad de ellos y no solo a manera de practica de laboratorio.

Profundizar en la capacitación del estudiante en gestión de redes y seguridad en redes, como formación complementaria a sus funciones profesionales como Especialista, el cual debe estar preparado para tomar decisiones y desarrollar planes de contingencia que fortalezcan el crecimiento de la empresa que tenga a cargo.

Con este trabajo se busca dejar base significativa para el desarrollo de futuros proyectos similares, en otros campos de aplicación de las prácticas en laboratorio de redes del estudiante de Especialización en telecomunicaciones que permitan una orientación, tanto en las metodologías de diseño como en las especificaciones, para este tipo de trabajos.

## BIBLIOGRAFÍA

Redes Locales. José Luis Raya Cabrera y Cristina Raya Pérez, Alfa Omega Grupo Editor, 2002. México D.F

Designing Wide Área Network and Internetworks. J. scott Marcus, Addison Wesley Longman. Agosto 1999. United Status of America.

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

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

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

<http://www.3com.com/>

<http://www.etb.com.co>

<http://www.monografias.com>

# **ANEXOS**

## Anexo A. MODEM RAD ASMi-52



### FEATURES

- Dedicated managed SHDSL modem
- Operates over 2-wire and 4-wire lines, enabling service over any copper infrastructure
- Utilizes TC-PAM line coding for extending the operation range to up to 10 km (6.2 miles)
- Operates at multiple data rates between 64 kbps and 4608 kbps, enabling single-platform system upgrades
- Features X.21, V.35, RS-530, G.703/G.704 E1/T1 and Ethernet interfaces, allowing connection to different DTE types
- Supports an embedded operation channel for end-to-end system management and supervision, as per ITU-T G.991.2
- Management via:
  - V.24/RS-232 terminal port
  - 10/100BaseT out-of-band management port
  - Dedicated E1/T1 timeslot
- Provides extensive diagnostics, including loopbacks, SHDSL and E1 performance monitoring
- BootStrap protocol support
- Major and minor alarm relay
- SHDSL repeaters for increased transmission distance
- Available as a dual- or quad-modem card for RAD's LRS-24 modem rack with SNMP management
- Fully compatible with RAD's LRS-52 dedicated SHDSL modem rack
- Available in a half 19-inch metal or plastic enclosure, suitable for side-by-side rack mounting

## 2/4-Wire SHDSL Modem

### DESCRIPTION

- ASMi-52, an SHDSL modem, operates in full-duplex mode over 2-wire and 4-wire lines.
- Multiple data rates in the range of 64 to 4608 kbps are supported. The data rates depend on the line interface, DTE interface types, and operating clock modes.
- ASMi-52 employs standard SHDSL TC-PAM technology to extend the transmission range (see Table 1 and Table 2), thus enabling carriers to reach more customers at lower costs.
- The following DTE interfaces are available: X.21, V.35, RS-530 and G.703/G.704 E1 or T1. For LAN-to-LAN connectivity using SHDSL technology, the modem supports a built-in 10/100BaseT bridge Ethernet port with VLAN support (IR-ETH/QN), or an IP router (IR-IP).
- A modem with a 4-wire line interface can be configured to operate over 2-wire lines.

- The modem uses an Embedded Operation Channel (EOC) for controlling and monitoring the remote unit. The management channel uses SHDSL overhead bits in compliance with ITU-T G.991.2 requirements, operating without interfering with the data transmission.
- ASMi-52 units operate opposite centrally located LRS-52 and ASMi-52CD/ASMi-52CQ cards installed in a LRS-24 rack (see Figure 1).
- User-configurable low-speed mode is available for units with serial and LAN interfaces. In this mode ASMi-52 supports 64/128 kbps (2-wire) and 64/128/256 kbps (4-wire) data rates when operating opposite devices with E1 DTE interface. The maximum data rate in the low-speed mode is 2048 kbps.
- Up to eight SHDSL repeaters can be installed in line to increase the operation range of the modem. ASMi-52 provides basic management of the repeaters.
- The ASMi-52CD card includes two SHDSL modems that operate over 2- and 4-wire lines and support a wide range of serial, E1 and Ethernet DTE interfaces.

- The ASMi-52CQ card contains four SHDSL modems that operate over 2-wire lines. It supports only serial and E1 DTE interface.
- The ASMi-52CD and ASMi-52CQ cards support internal, external and system timing modes.
- Supervision and configuration activities are performed using an ASCII terminal, IP hosts using the Telnet protocol, or RADview-EMS, (Java-based, modular, client-server, scalable element management system), providing secure configuration and fault management capabilities. The terminal port supports a dial-up modem connection for remote management of ASMi-52 over telephone lines. SNMP management can be performed via a 10/100BaseT port or dedicated E1/T1 timeslot.

*Note: In the ASMi-52 units with serial DTE interface, the 10/100BaseT port serves for management only.*

*When ASMi-52 is ordered only with the 10/100BaseT port, it is used to transfer the user and management data.*

- The minor and major alarms can be relayed to a remote alarm device via an optional terminal block port.

### APPLICATION

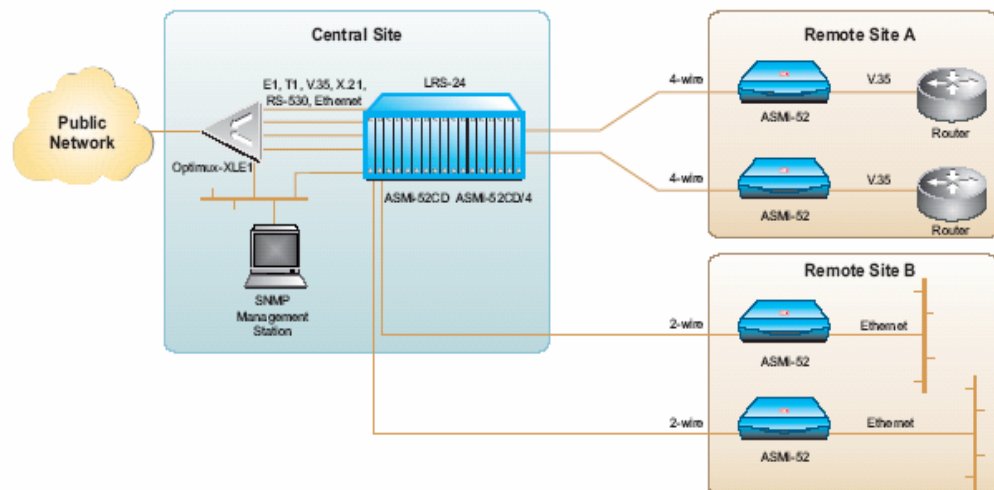


Figure 1. ASMi-52 Modems Operating opposite ASMi-52CD Cards over 2- and 4-Wire Lines

- Comprehensive diagnostic capabilities include:
  - Real-time alarms to alert user on fault conditions
  - V.54 local analog and remote digital loopbacks
  - SHDSL and E1/T1 statistics collection for 15-minute and 24-hour intervals.
- The modem provides high-voltage line protection in compliance with ITU K.21 and UL1950 requirements.

**Table 1. Typical Ranges (24 AWG)**

Data Rate [kbps]	2-wire		4-wire	
	[km]	[miles]	[km]	[miles]
64	10.0	6.2	9.7	6.0
128	10.0	6.2	9.7	6.0
256	9.0	5.5	9.7	6.0
512	7.7	4.7	8.7	5.4
768	7.0	4.3	8.0	4.9
1024	6.2	3.8	7.5	4.6
1536	4.7	2.9	6.5	4.0
2048	4.0	2.4	5.7	3.5
2304	4.0	2.4	5.0	3.1
4096	-	-	3.7	2.2
4608	-	-	3.2	1.9

**Table 2. Typical Ranges (26 AWG)**

Data Rate [kbps]	2-wire		4-wire	
	[km]	[miles]	[km]	[miles]
64	7.1	4.4	7.1	4.4
128	7.1	4.4	7.1	4.4
256	7.1	4.4	7.1	4.4
512	5.9	3.6	7.1	4.4
768	5.6	3.5	6.4	3.9
1024	4.4	2.7	5.7	3.5
1536	3.9	2.4	5.0	3.1
2048	3.5	2.1	4.1	2.5
2304	3.3	2.0	4.2	2.6
4096	-	-	3.3	2.0
4608	-	-	2.4	1.4

*Notes: The typical ranges are based on error-free lab tests without noise. ASMi-52CD/4W operates at data rates up to 4608 kbps, depending on internal or external clock.*

## SPECIFICATIONS

### LINE INTERFACE

- **Type**  
2/4-wire unconditioned dedicated line (twisted pair)
- **Line Coding**  
TC-PAM
- **Range**  
See *Table 1* and *Table 2*
- **Impedance**  
135Ω
- **Standards**  
ITU-T 991.2, ETSI 101 524
- **Protection**  
As per ITU K.21 and UL1950
- **Connectors**
  - ASMi-52: RJ-45
  - ASMi-52CD: Two RJ-45
  - ASMi-52CQ: Four RJ-11 or terminal blocks

### DTE INTERFACE

- **Type**
  - X.21, 15-pin, D-type, female
  - V.35, 34-pin, female
  - RS-530, 25-pin, D-type, female
  - G.703/G.704 E1, RJ-45
  - T1, RJ-45
  - IR-ETH/QN (10/100BT bridge with VLAN support for ASMi-52CD), RJ-45
  - IR-IP (IP router), RJ-45
  - ETH, (10/100BT bridge with VLAN support for ASMi-52), RJ-45
- **Data Rate**  
Depends on the DTE/line interface type and clock mode:
  - 2-wire: 64–2304 kbps (ext. clock), 64–2048, 2304 kbps (int. clock)
  - 4-wire: 64–4608 kbps (ext. clock), 64–4096, 4608 kbps (int. clock)
  - ASMi-52CD/4W: 128–4608 kbps (ext. clock), 128–4096, 4608 kbps (int. clock)
- **Coding**
  - E1: HDB3
  - T1: B8ZS or AMI
- **Line Impedance**
  - E1: 120Ω, balanced or 75Ω, unbalanced (via adapter cable)
  - T1: 100Ω, balanced

## 2/4-Wire SHDSL Modem

### MANAGEMENT PORTS

- **V.24/RS-232 CONTROL Port**
  - Interface: V.24/RS-232 DTE
  - Connector: 9-pin D-type, female
  - Format: asynchronous
  - Baud rate: 9.6 to 115.2 kbps
- **Ethernet Port**
  - Interface: 10/100BaseT
  - Connector: RJ-45 shielded

### GENERAL

- **Timing**  
Standalone ASMi-52:
  - Internal, from internal oscillator
  - External, from attached DTE
  - Receive, from received signal (CPE only)
 ASMi-52CD, ASMi-52CQ:
  - Internal, from internal oscillator
  - External, from attached DTE
  - Station, from external clock source via LRS-24
- **Diagnostics**  
Loopbacks:
  - Local analog loopback in compliance with ITU V.54
  - Remote digital loopback in compliance with ITU V.54
 Performance monitoring:
  - SHDSL statistics collection
  - E1 with CRC-4 or T1 with ESF framing: per ITU G.706
  - E1 without CRC-4 or T1 with SF framing: BPV
- **Indicators**  
PWR (green) – Power  
DATA (yellow) – Transmit data (except E1 or T1 interface)  
SYNC A/B (green/red) – Sync status of DSL line  
E1 or T1 SYNC (red) – Loss of E1 or T1 sync (E1 or T1 interface only)  
AIS (yellow) – “All 1s” string is received (E1 or T1 interface only)  
ALM (red) – Alarm enters the buffer  
TST (red) – Test in progress
- **Power**  
AC/DC: 100–240 VAC, -48/-60 VDC nominal  
DC: 24 VDC
- **Environment**  
Temperature: 0–50°C/32–122°F  
Humidity: Up to 90%, non-condensing

## 2/4-Wire SHDSL Modem

- **Physical**

Plastic enclosure:

Height: 43.7 mm / 1.7 in

Width: 240 mm / 9.4 in

Depth: 170.5 mm / 6.7 in

Weight: 0.5 kg / 1.1 lb

Metal enclosure:

Height: 47.3 mm / 1.8 in

Width: 215 mm / 8.4 in

Depth: 147 mm / 5.8 in

Weight: 0.7 kg / 1.5 lb

- **Power Consumption**

Standalone ASMi-52:

- 7W max (4-wire)
- 6W max (2-wire)

ASMi-52CD:

- 7.5W max (2-wire)
- 10W max (4-wire)

ASMi-52CQ:

- 8.5W max

## ORDERING

**ASMi-52I@I\*!#I%I\$I?**

2/4-wire SHDSL standalone modem

**ASMi-52CD ^!#I#/RJ-45**

Dual-modem card version for LRS-24 modem rack

**ASMi-52CQ ^!#I2W/&**

Quad-modem card version for LRS-24 modem rack

\* Specify DTE interface:

*Note: The ASMi-52 cards support the following*

*DTE interfaces:*

- ASMi-52CD/2W: IR-ETH/QN, IR-IP
- ASMi-52CD/4W: X.21, V.35, RS-530, E1, IR-ETH/QN, IR-IP
- ASMi-52CQ: X.21, V.35, RS-530, E1.

For all ASMi-52 types:

**X.21** for X.21 interface

**V.35** for V.35 interface

**RS530** for RS-530 interface

**IP** for IR-IP module

Standalone ASMi-52 only:

**E1** for E1 interface

*Note: For E1 unbalanced, order cable CBL-RJ45/2BNC/E1.*

**T1** for T1 interface

**ETH** for 10/100BaseT port

ASMi-52CD, ASMi-52CQ only:

**E1B** for E1 balanced interface

**E1UB** for E1 unbalanced interface

**UTPQN** for IR-ETH/QN interface

@ Specify 24V for 24 VDC option.

*Note: Omit @ for VAC or -48 VDC option. The internal power supply accepts both AC and DC. An AC/DC adapter is supplied with the unit for -48 VDC power connection*

^ Specify chassis type:

**F** for ETSI-type LRS-24 rack

**B** for ANSI-type LRS-24 rack

# Specify line interface:

**2W** for 2-wire interface

**4W** for 4-wire interface

% Specify ETH for the out-of-band

10/100BaseT management port (ASMi-52 units with serial DTE interfaces only)

\$ Specify AR for 6-pin alarm relay

port

? Specify ME for metal enclosure

& Specify line interface connector:

**RJ** for RJ-11 line connector

**TB** for terminal block line connector

*Note: ASMi-52CQ cards with E1 DTE interface are available with terminal block line connectors only.*

### CABLES

*Note: Cables are not supplied with the modems and should be ordered separately.*

#### ASMi-52 Cables

**CBL-RJ45/2BNC/E1**

Interface adapter for converting balanced E1 RJ-45 connector into a pair of BNC unbalanced coaxial connectors

#### ASMi-52CD Cables

**CBL-SCS26/530/F**

One SCSI-26 to one female RS-530 (DB-25) connector

**CBL-SCS26/X21/F**

One SCSI-26 to one female X.21 (DB-15) connector

**CBL-SCS26/V35/F**

One SCSI-26 to one female V.35 (34-pin) connector

**CBL-LRSI25/DB25/UB/M**

One DB-25 to four male BNC coax connectors

#### ASMi-52CQ Cables

**CBL-CQ-RS530/F**

One SCSI-68 to four female RS-530 (DB-25) connectors

**CBL-CQ-V35/F**

One SCSI-68 to four female V.35 (34-pin) connectors

**CBL-CQ-X21/F**

One SCSI-68 to four female X.21 (DB-15) connectors

**CBL-LRSI21/DB25/UB/M**

One DB-25 to eight male BNC coax connectors

**CBL-LRSI21/DB25/UB/F**

One DB-25 to eight female BNC coax connectors

#### RM-33

Hardware kit for mounting one ASMi-52 unit in plastic enclosure into a 19-inch rack

#### RM-35

Hardware kit for mounting one or two ASMi-52 units in metal enclosure into a 19-inch rack



RADirect, Inc  
900 Corporate Drive  
Mahwah, NJ 07430

Phone: (866) 299-0989  
Fax: (201) 221-8124  
sales@rad-direct.com  
www.rad-direct.com

148-100-08/04

## Anexo B. Configuring Asynchronous Mode Cisco 1600



# Configuring Asynchronous Mode

---

This chapter describes how to configure a Cisco 1600 series router to dial into a central-site router over a standard telephone line and provides verification steps and troubleshooting tips.

This chapter contains the following sections:

- [Before You Begin](#)
- [Asynchronous Mode](#)
- [Troubleshooting Asynchronous Mode Problems](#)

## Before You Begin

The configurations in this chapter are based on the following assumptions:

- Your Cisco 1600 hardware is correctly installed according to the *Cisco 1600 Series Hardware Installation Guide* that came with the router.
- Your Cisco 1600 is dialing into a central-site router.
- Your Cisco 1600 is using Point-to-Point Protocol (PPP).

Before you begin configuration, be aware of the following:

- You need to enter the commands in the order shown in the task tables.
- The values shown in italics are examples. You should substitute the values shown with values that are appropriate for your network.
- You should be familiar with Cisco IOS software and its conventions.

**Note**

In order to use the verification steps described in this chapter, you must be familiar with Cisco IOS commands and command modes. When you use the verification steps, you need to change to different command modes. If you are not familiar with command modes, refer to the “[Understanding Command Modes](#)” section in the “[Cisco IOS Basic Skills](#)” chapter.

## Asynchronous Mode

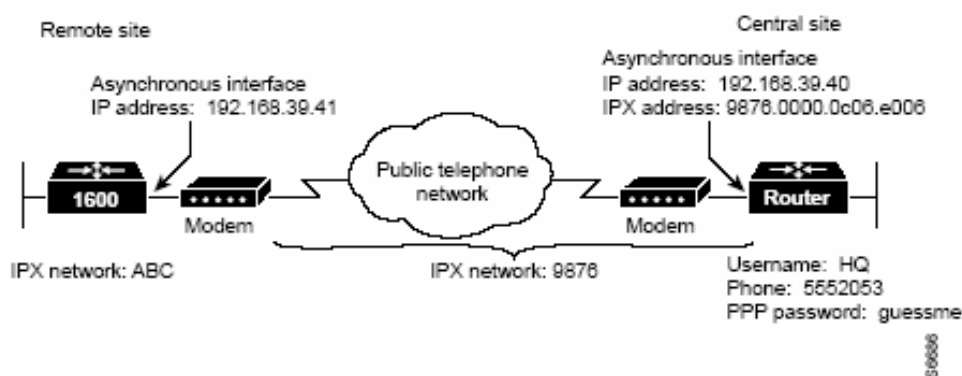
In this configuration, a modem is attached to the routers serial port and dials into the central-site router over a standard telephone line, which is an asynchronous connection.

These are the major tasks when configuring your router for an asynchronous WAN connection:

- [Configuring Global Parameters](#)
- [Configuring Security](#)
- [Configuring the Ethernet Interface](#)
- [Configuring the Asynchronous Interface](#)
- [Configuring When the Router Dials](#)
- [Configuring Command Line Access to the Router](#)

Figure 4-1 illustrates the example configuration used in this chapter.

Figure 4-1 Asynchronous Example Configuration



## Configuring Global Parameters

Use this table to configure some global parameters on the router, including enabling IPX routing on the router (the default setting for the router is IPX routing disabled) and creating a chat script for the modem that is attached to the router.

		Router Prompt	Command
Step 1	Enter configuration mode.	Router#	configure terminal
Step 2	Configure the router to show the date and time of all debug messages.  This command is optional, but recommended if you use debug commands to troubleshoot your configuration.	Router(config)#	service timestamps debug datetime msec
Step 3	Configure the router to show the date and time of all log messages.  This command is optional, but recommended if you use the verification steps described in this guide. This feature is enabled for all the example command output shown in this guide.	Router(config)#	service timestamps log datetime msec
Step 4	Enable IPX routing and configure the router with an IPX address.	Router(config)#	ipx routing 0060.834f.66dd
Step 5	Create a script that causes the modem connected to the router to place a call to the central site.	Router(config)#	chat-script dialout " " atdt\t timeout 60 connect\c

## Configuring Security

Use this table to configure the router with some security measures, including the password used to access the router and the username and password used for Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) and Password Authentication Protocol (PAP) authentication with the central-site router.

Step	Task	Router Prompt	Command
Step 1	Specify a password to prevent unauthorized access to the router.	Router(config)#	enable password 1600user
Step 2	Configure the router with a host name, which is used in prompts and default configuration file names.  For PPP authentication, the host name entered with this command must match the username of the central-site router.	Router(config)#	hostname 1600
Step 3	Specify the password used during caller identification and CHAP and PAP authentication.  For CHAP and PAP authentication, the username entered with this command must match the host name of the central-site router.	1600(config)#	username HQ password guesame

## Configuring the Ethernet Interface

Use this table to configure the Ethernet interface (which connects the router to your local network) with an IP address. This gives your router a unique address on your local network.

		Router Prompt	Command
Step 1	Enter configuration mode for the Ethernet interface.	1600(config)#	interface Ethernet0
Step 2	Configure this interface with an IP address and a subnet mask.	1600(config-if)#	ip address 172.16.25.42 255.255.255.224
Step 3	Configure an IPX network address for this interface.	1600(config-if)#	ipx network ABC
Step 4	Enable the interface and the configuration changes that you have just made on the interface.	1600(config-if)#	no shutdown
Step 5	Exit configuration mode for the interface.	1600(config-if)#	exit

## Configuring the Asynchronous Interface

Use this table to configure the asynchronous interface for the following:

- Asynchronous data connection on the router serial interface.
- IP and IPX addresses.
- DDR routing on this interface.
- PPP packet encapsulation, so that the router can use specific PPP functions.
- PPP authentication, so that the router is authenticated by the central-site router using a standard PPP authentication method, Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP).

		Router Prompt	Command
Step 1	Enter configuration mode for the serial interface.	1600(config)#	interface Serial0
Step 2	Specify the mode of this slow-speed serial interface as asynchronous.	1600(config-if)#	physical-layer async
Step 3	Configure this interface with an IP address and a subnet mask.	1600(config-if)#	ip address 192.168.39.41 255.255.255.0
Step 4	Enable IPX routing on this interface.	1600(config-if)#	ipx network 9876
Step 5	Specify that dial-on-demand routing (DDR) is supported on this interface.	1600(config-if)#	dialer in-band
Step 6	Configure a static route to the central-site device.	1600(config-if)#	ipx route 1234 9876.0000.0c06.ec c6

<b>Step 7</b>	Enable snapshot routing. Because your router is dialing into a central-site router, it is considered the client router.  The first number is the amount of “active time” (in minutes) during which routing updates are exchanged between your router and the central-site router.  The second number is the amount of “quiet time” (in minutes) during which routing entries are frozen and remain unchanged.	1600(config-if)#	snapshot client 5 60
<b>Step 8</b>	Assign the dialer interface to a dialer group.	1600(config-if)#	dialer-group 1
<b>Step 9</b>	Set the encapsulation method on this interface to PPP.	1600(config-if)#	encapsulation ppp
<b>Step 10</b>	Enable CHAP or PAP authentication on this interface. CHAP authentication is attempted first.	1600(config-if)#	ppp authentication chap pap callin
<b>Step 11</b>	Enable the interface and the configuration changes that you have just made on the interface.	1600(config-if)#	no shutdown
<b>Step 12</b>	Exit configuration mode for this interface.	1600(config-if)#	exit

## Verifying Your Configuration

You can verify your configuration to this point by

- [Confirming Connectivity to the Central-Site Router.](#)
- [Confirming the Serial Interface Status.](#)

### Confirming Connectivity to the Central-Site Router

- Step 1** From the privileged EXEC command mode, enter the **ping** command followed by the IP address of the central-site router:



**Note** The modem might need time to synchronize with the central-site modem. You might have to enter the **ping** command several times before you get a response.

```
1600# ping 192.168.37.40

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.37.40, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 40/43/48 ms
1600#
*Mar 1 03:37:46.526: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state
to up
*Mar 1 03:37:46.923: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
BRI0:1, changed state to up
*Mar 1 03:37:46.939: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access1,
changed state to up
```

## Anexo C. 3Com Router Configuration Guide

# 3COM ROUTER USER INTERFACE

This chapter includes information on the following topics:

- Establish Configuration Environment
- Command Line Interface (CLI)
- User Identity Management
- Basic Configuration and Management of the System

---

### Establish Configuration Environment

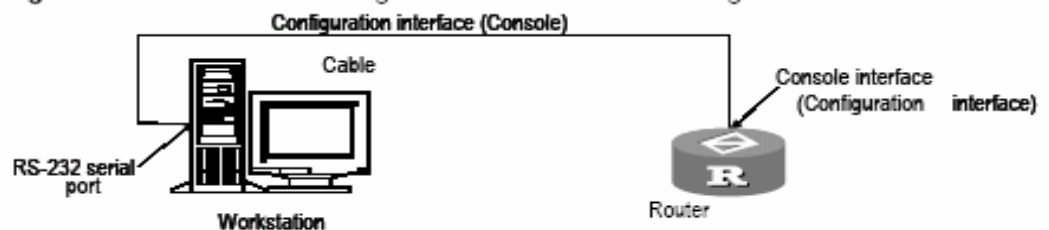
The 3Com Router 1.x supports local and remote configuration, and the configuration environment can be established in the following ways:

#### Local Configuration Environment via Console Port

The local configuration environment can be established via the console port (configuration interface).

- 1 As shown in Figure 2, the local configuration environment can be established via the console port just by connecting the serial port of the computer with the console port of the router via a standard RS-232 cable.

**Figure 2** Establish a local configuration environment via configuration interface



*On 3Com modular routers the CONSOLE port and AUX port are on the front of the unit, while other ports are on the rear of the unit. The above diagram shows the rear of the unit. For details, please refer to the 3Com Installation Guide.*

- 2 Run a terminal emulator application such as HyperTerminal of Win9X on the computer to establish a new connection. Select an RS-232 serial port on the computer, set the terminal communication baudrate parameters as 9600 bps, 8 data bits, 1 stop bit, no parity and no flow control, and select the terminal emulation type as VT100, as shown in the following diagram ("HyperTerminal" setting interface in Windows 9X).

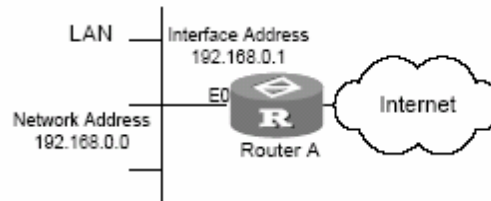
## Typical Ethernet Interface Configuration Example

### I. Networking Requirement

As shown below, the Ethernet interfaces of Router A is connected to IP networks 192.168.0.0. The computer in LAN connects to the Internet through Router A. Set the MTU of Ethernet interface to 1492 bytes, and set the frame format to Ethernet\_II.

### II. Network Diagram

Figure 45 Networking diagram of Ethernet configuration example



### III. Configuration Procedure

- 1 Specify the IP address as 192.168.0.1 and the mask as 255.255.255.0.  

```
[Router] interface ethernet 0  
[Router-Ethernet0] ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```
- 2 Set MTU of the interface to 1492 bytes and frame format to Ethernet\_II.  

```
[Router-Ethernet0] mtu 1492  
[Router-Ethernet0] send-frame-type ethernet_ii
```

## Display and Debug Ethernet Interface

The following command can be used to view the state of Ethernet interface in all views, so that the specified Ethernet interface can be displayed and debugged.

Table 93 Display the state of specified Ethernet interface

Operation	Command
Display the state of specified Ethernet interface	<code>display interfaces ethernet number</code>

## WAN Interface Introduction

The wide area network (WAN) can be divided into X.25 network, frame relay network, ATM network and ISDN network according to the line type. Accordingly, the router has synchronous/asynchronous serial interface, ATM interface, ISDN BRI and CE1/PRI.

Presently, the 3Com Router-supported WAN interfaces include asynchronous serial interface, AUX interface, synchronous serial interface, ISDN BRI interface CE1/PRI interfaces, CT3, CT1/PRI interface, E1-F interface, T1-F interface, CE3 interface.

## Asynchronous Serial Interface

There are two asynchronous serial interfaces in the 3Com Router. One is Serial, which sets the synchronous/asynchronous serial interface to work in asynchronous mode. The other is Async, a special asynchronous serial interface.

You can set asynchronous serial interface to dedicated line mode or dialup mode. When the asynchronous serial interface is connected with Modem or ISDN terminal adapter (TA) externally, it can serve as a dialup interface, encapsulating link layer protocol SLIP or PPP, and supporting IP and IPX.

**1** Set the synchronous/asynchronous serial interface to work in asynchronous mode

If the physical interface to be configured is synchronous/asynchronous serial interface, it must be set to work in asynchronous mode by executing the following commands.

Please use the following command in the view of synchronous / asynchronous serial interface

**Table 94** Set the synchronous/asynchronous serial interface to work in asynchronous mode

Operation	Command
Set the synchronous/asynchronous serial interface to work in asynchronous mode.	<b>physical-mode async</b>

The synchronous/asynchronous serial interface works in synchronous mode by default.

**2** Enter the view of specified asynchronous serial interface

Please use the following commands to enter the view of the specified serial interface in all views.

**Table 95** Enter view of specified asynchronous interface

Operation	Command
Enter the view of specified asynchronous serial interface	<b>interface async number</b>
Enter the view of the specified synchronous/asynchronous serial interface (which has been set to work in asynchronous mode)	<b>interface serial number</b>

**View** View is the interface of the 3Com Router command. Different commands are implemented in different views, and different views are realized according to different function requirements. For example, the RIP view can configure corresponding commands.

The views in the 3Com Router are in a hierarchical structure. You can enter the function views in system view and the sub-function views in the function views. The following figure shows the view structure of the 3Com Router.

**System view** Table 4 Views and their prompts

View name	Function	Prompt	Enter command	Exit command
system view	Configures the system parameters	[Router]	Directly enter the view upon the login of subscribers	Enter <b>logout</b> to disconnect the connection with the Router
RIP view	Configures the RIP parameters	[Router-rip]	Enter <b>rip</b> in system view	Enter <b>quit</b> to return to the system view
OSPF view	Configures the OSPF parameters	[Router-ospf]	Enter <b>ospf</b> in system view	Enter <b>quit</b> to return to the system view
BGP view	Configures the BGP parameters	[Router-bgp]	Enter <b>bgp</b> in system view	Enter <b>quit</b> to return to the system view
routing policy view	Configures the routing policy parameters	[Router-route-policy]	Enter <b>route-policy abc permit 1</b> or <b>route-policy abc deny 1</b> in system view	Enter <b>quit</b> to return to the system view
PIM view	Configures the multicast routing parameters	[Router-pim]	Enter <b>pim</b> in system view	Enter <b>quit</b> to return to the system view
sync serial interface view	Configures the synchronous serial interface parameters	[Router-Serial0]	Enter <b>interface serial 0</b> in any views	Enter <b>quit</b> to return to the system view

