

**ESTUDIO DEL EQUIPO INTERNET ADVISOR WAN HP
J2300D Y DISEÑO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

ANEXO A

**HERNANDO ARGUMERO CORTÉS
VÍCTOR ANDRÉS CASAMACHÍN FERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2002**

**ESTUDIO DEL EQUIPO INTERNET ADVISOR WAN HP J2300D Y
DISEÑO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

ANEXO A

INTERNET ADVISOR WAN HP J2300D



**HERNANDO ARGUMERO CORTÉS
VÍCTOR ANDRÉS CASAMACHÍN FERNÁNDEZ**

Director: IE. Mag. FRANCISCO JAVIER TERÁN CUARÁN

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN**

2002

A. INTERNET ADVISOR WAN HP J2300D.

En este anexo se presenta un estudio detallado del Analizador de Protocolos Internet Advisor WAN HP J2300D, el cual se ha estructurado en los siguientes capítulos:

1. **GENERALIDADES:** En éste se da una definición general del Analizador, se describen sus características más importantes y los modos de operación que posee.
2. **CARACTERÍSTICAS HARDWARE:** Este capítulo hace una descripción de los componentes hardware que posee el Analizador, el MainFrame, el Undercradle J3444A Fast Ethernet, el Módulo de Interfaz J2904B ISDN BRI/ST, el Módulo de Interfaz J2296B E1/ISDN SIM BNC y se proporciona una tabla que contiene todos los posibles módulos de interfaz disponibles en el mercado que trabajan con el MainFrame J2300 D.
3. **CARATERÍSTICAS SOFTWARE:** Aquí se expone el software con que cuenta el Analizador, se describe la interfaz de usuario, todas las medidas que hacen parte del software para análisis LAN, se muestran las características generales que poseen los software para análisis WAN y ATM y por último se ilustra la configuración básica del software.
4. **ISDN D-CHANNEL ANALYSIS:** Se ilustra de forma detallada todas las medidas que posee este software WAN las cuales están relacionadas directamente con los dos Módulos de Interfaz que posee el equipo.
5. **HERRAMIENTAS SOFTWARE COMPLEMENTARIAS:** En esta parte se describen cinco productos software que no posee el Analizador de Protocolos, que pueden adicionarse al mismo y que no necesitan hardware adicional para operar. Ellos son: “Switch Advisor RMON”, “Advisor with IP Telephony Analyzer & XoIP Commentator”, “Agilent Internet Reporter”, “Sybase Commentator” y “Oracle Commentator”.

1. GENERALIDADES

1.1. DEFINICIÓN

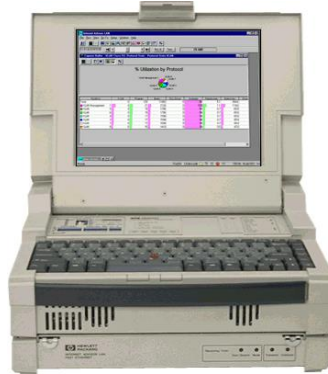


Figura A.1. Internet Advisor HP J2300D.

El Internet Advisor J2300D fue diseñado con el propósito de localizar y resolver problemas de forma efectiva en redes LAN y WAN. Se puede conectar en cualquier punto de la red, capturar todos los datos necesarios y realizar un análisis sobre éstos.

Para instalar, mantener, o descubrir problemas en redes WAN, se requiere probar muchas cosas: errores físicos, interoperabilidad de equipos y problemas de tráfico. El Advisor WAN ofrece capacidades de análisis de protocolos en redes LAN y WAN, BERT (Bit Error Rate Test), medidas de estímulo y respuesta, y análisis estadístico.

Además captura cada trama sobre la red sin importar el nivel de tráfico, monitorea y decodifica datos LAN, WAN y ATM de forma transparente en líneas de alta velocidad, sin dañar ningún bit. Adicionalmente, éste puede simular cualquier dirección de la línea bajo prueba y procesar datos capturados previamente desde un archivo o un buffer.

Este equipo contiene las principales interfaces WAN y otras están disponibles vía módulos que se pueden anexar.

Especificaciones del Equipo

- CPU de 300 MHz con 128 Mbytes de RAM.
- Pantalla de 26.4 cm (10.4 in) . Resolución 800X600 SVGA estándar.
- Disco Duro de 4 Gbyte.
- Disco flexible de 3.5 in.
- Dos slots tipo I/II PCMCIA o un slot tipo III.
- Puerto serial (9-pines) y paralelo (25-pines).
- Windows ® 98 and MS-DOS ®
- Slots de expansión.

Soporta capacidades de prueba para las principales tecnologías WAN, incluyendo:

- Frame relay, X.25, ISDN, HDLC, SNA/SDLC, PPP y SMDS.
- Protocolos LAN encapsulados sobre WAN.
- Interfaces RS 232/V.24, RS 449/422/423, V.10/11, V.3 5 / V.3 6 y RS 530.
- T1 y E1 full/fractional, accesos BRI y PRI ISDN, X.21, G.703 a 64 Kbps, J2, E3/DS3, STM-1/OC-3c, UTP155 y STM-4c/OC-12c.

El Internet Advisor responde preguntas relacionadas con la gestión de redes, tales como:

- Cuál es el ancho de banda disponible?
- La red está usando el ancho de banda efectivamente?
- Cuáles equipos están utilizando la mayor parte del ancho de banda?
- Existe tráfico que no pertenece a la red?
- Cuánto ancho de banda es consumido por las conexiones de Internet?
- Cuál es el tráfico cursado en la noche?
- Están los protocolos interactuando sin errores?

1.2. FUNCIONALIDADES

Este equipo realiza las siguientes funciones:

- Proporciona una realimentación continua sobre asuntos importantes de la red como la desconfiguración de enrutadores, transferencia lenta de archivos, tamaños ineficientes de

ventanas, pérdida de conexiones y muchos otros problemas. La capacidad de profundización permite enfocarse sobre los datos y sugerir soluciones.

- Realiza un análisis en tiempo real de secuencias de tramas para detectar eventos de protocolo, los cuales son enlazados a las correspondientes tramas capturadas.

- Suministra tres clases de eventos: “*Alerts*” que indican un problema serio de red, “*Warnings*” que resaltan problemas de desempeño o configuración y “*Normals*” que proporcionan información sobre transacciones de red.

- Genera estadísticas por nodo, por conexiones y por protocolos.

- Encuentra todos los nodos activos sobre la red brindando información como la(s) dirección(es) MAC y de red (IP, IPX, DECnet, AppleTalk, OSI CLNP) y el nombre del equipo.

- Muestra medidas acumulativas y tendencias de red graficadas contra el eje del tiempo. Las medidas son realizadas simultáneamente con valores actuales, promedio y pico.

- Decodifica las tramas capturadas y las muestra a través de tres ventanas: “*Summary*”, “*Detailed*” y “*Hex*” que ilustran de forma respectiva el resumen de los campos más importantes, el detalle de cada campo y la decodificación hexadecimal de las tramas.

- Permite especificar al usuario el tipo de tramas que serán almacenadas usando sus 16 filtros de captura hardware. Además los filtros de despliegue le permiten especificar cuales tramas serán mostradas.

- Facilita la búsqueda de valores específicos, patrones o direcciones sobre las tramas capturadas.

- Guarda los resultados de las pruebas en un archivo de disco. El almacenamiento puede ser selectivo para aquellas medidas que se deseen.

- Una vez se han detenido todas las medidas se le permite al usuario navegar y buscar a través de los datos capturados. Cuando el usuario reanuda la acción las medidas son re-sincronizadas.

- Permite Importar archivos a través de la opción “*File/Open*”, los siguientes son soportados:

- Lista de nodos importada desde una aplicación Ethernet más antigua del Internet Advisor.
 - Datos de tramas importados desde una aplicación Ethernet más antigua del Internet Advisor (Archivos .ETH).
 - Datos de trama Sniffer (Archivos .ENC únicamente descomprimidos).
- Utiliza la capacidad de *Análisis post-procesamiento* para observar el contenido de los archivos de datos capturados, una trama a la vez. Los filtros de despliegue permiten de forma rápida enfocarse en la información deseada intercambiada entre dispositivos específicos o conversaciones individuales. Con esta característica se puede:
- Buscar a través de los datos por registro o por tiempo de muestreo.
 - Buscar por eventos o cadenas.
 - Verificar el tiempo transcurrido entre eventos.
 - Observar errores de protocolos.
 - Imprimir el despliegue actual o todo el buffer de captura.
 - Exportar datos a otros programas.
 - Analizar estadísticas desde el buffer de datos.
- Ejecuta pruebas de estímulo-respuesta y monitorea simultáneamente su efecto sobre la red. Se pueden usar pruebas preescritas de estímulo – respuesta incluidas con el Internet Advisor, por ejemplo, para activar un enlace, para establecer llamadas desde la red o desde el lado del cliente y para generar paquetes de datos.
- Lleva a cabo pruebas de Tasa de Error de Bit (BERT).
- Genera tráfico transmitiendo virtualmente cualquier tipo de mensaje, trama o celda sobre la red, una vez, un número determinado de veces, o de forma continua. Las tramas capturadas previamente pueden ser usadas para duplicar eventos o para crear mensajes complejos, además se cuenta con una librería de pruebas disponible para construir los tipos de mensajes comúnmente usados.
- Verifica problemas de configuración en routers y bridges, permite determinar que clase de tráfico LAN está siendo enrutado sobre WAN, el ancho de banda disponible y consumido. Automáticamente extrae y decodifica datos LAN encapsulados, sin necesidad de conocer que stacks de protocolos están presentes sobre el enlace, soporta los principales protocolos LAN entre

ellos: TCP/IP, AppleTalk, Microsoft LAN Manager, Banyan/Vines, DECnet, OSI, XNS, SUN, IBM/SNA, CDPD.

Proporcionan la ayuda estándar del entorno Windows, además los usuarios pueden obtener una explicación de un evento del *Comentador* haciendo un *doble click sobre el título del evento* en la ventana del *Comentador*. Esta acción despliega una ventana de ayuda con una descripción de las posibles causas, soluciones e información adicional de los eventos.

1.3. MODOS DE OPERACIÓN

El primer paso al utilizar un Analizador de Protocolos portátil tal como el Internet Advisor WAN es conectarlo físicamente a la RED o segmento de ésta que se desea probar y configurarlo correctamente para dicha conexión. El Internet Advisor puede ser conectado como un *Nodo* sobre la red (**Modo Nodo**) o de tal forma que haga el *Monitoreo* del tráfico entre los nodos (**Modo Monitor**). Es importante distinguir entre configurar el Advisor para que concuerde con el medio físico en el cual será conectado y configurar las medidas individuales que posteriormente se realizaran.

Antes de conectar el Analizador se debe determinar si se está trabajando en un ambiente conmutado (Switch) o en un ambiente compartido (Hub). En un ambiente conmutado se debe conectar y configurar el Internet Advisor en **Modo Monitor** de forma que todo el tráfico entre un switch específico y una estación de trabajo o servidor sea observado por el equipo. De igual forma en un ambiente compartido se debe conectar y configurar el Advisor en **Modo Nodo** para que éste observe todo el tráfico destinado a todos los puertos del Hub.

NODO

Esta conexión algunas veces conocida como punto a punto causa que el Internet Advisor actúe y sea visto como un nodo o punto independiente sobre la red. El Advisor observará todo el tráfico que pasa a través del Hub de la misma forma que cualquier otro nodo Ethernet lo haría.

En este modo de conexión, el Internet Advisor es unido directamente a un puerto disponible del hub usando un cable RJ-45 100Base-TX con una longitud máxima de 100 metros. El Advisor puede monitorear tráfico desde todas las estaciones teniendo el mismo dominio de colisión que el puerto del

hub donde el Advisor es conectado. En este modo, el equipo también puede generar tráfico sobre la red.

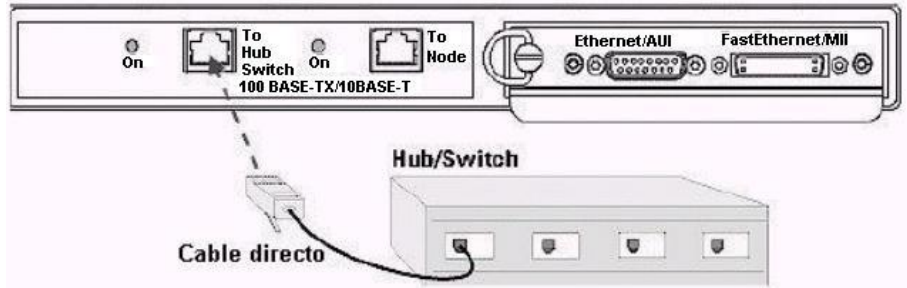


Figura A.2. Conexión Modo Nodo.

Usando esta conexión, el Advisor puede operar en los modos half-duplex y full-duplex. Half-duplex es típicamente utilizado en ambientes 10 Mbps Ethernet en los cuales el nodo (El Advisor) transmite y recibe en tiempos diferentes. Full-duplex es comúnmente usado en ambientes Fast Ethernet en los cuales las líneas de transmisión y recepción envían información simultáneamente resultando en un rendimiento neto de 200 Mbps.

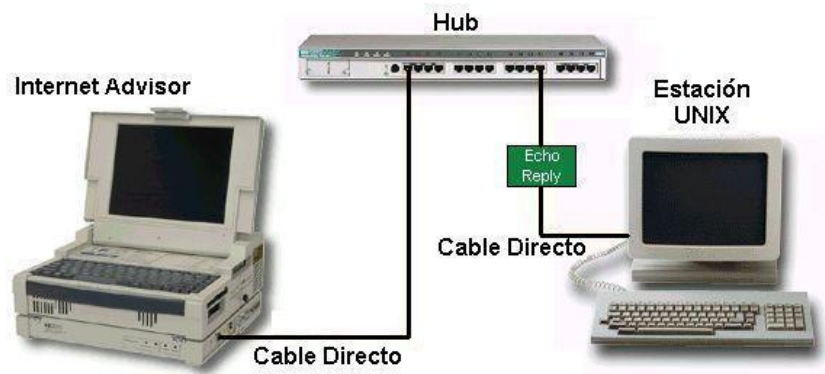


Figura A.3. Ejemplo de conexión Modo Nodo.

MONITOR

Este modo se usa normalmente en un ambiente conmutado en el cual el Advisor se sitúa entre un puerto del switch/hub y un segmento de red u otro dispositivo. El switch/hub se conecta directamente al servidor a través de un cable directo (O uno cruzado). Para conectar el Internet Advisor entre el servidor y el switch/hub, se desconecta el cable del servidor y se conecta al puerto RJ 45 etiquetado “

To Node ”, luego se conecta un cable directo del switch/hub al puerto RJ 45 “ To Hub/Switch ”. Este modo se puede usar en redes 10 Mbps o 100 Mbps Ethernet.

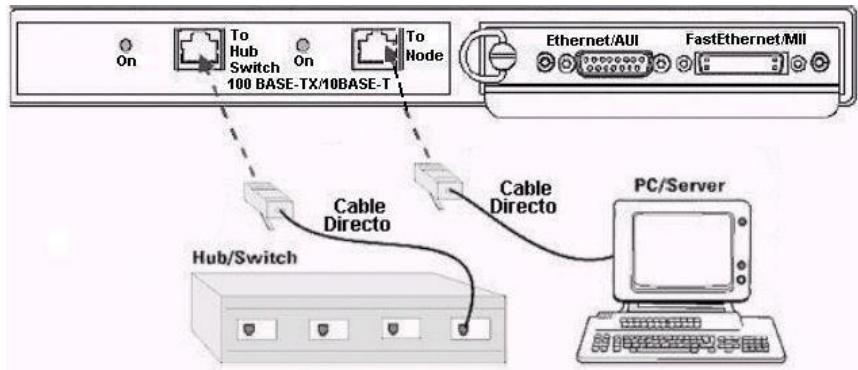


Figura A.4. Conexión Modo Monitor.

Observaciones:

- El **Modo Monitor** no permite generación de tráfico.
- Para monitoreo full-duplex el **Modo Monitor** permite la captura de datos en ambas direcciones (Switch a servidor y servidor a switch). Cuando el tráfico es desplegado en la ventana del *Decodificador*, las tramas son codificadas por colores indicando de cual lado (Servidor o switch) proviene el tráfico. Es de anotar que la configuración del Analizador emplea los términos hub y nodo, los cuales son equivalentes a switch y servidor en un ambiente conmutado.
- Preferiblemente usar el cable existente que une el hub/switch con el servidor. El cable puede ser cruzado o directo dependiendo del equipo específico usado. Además de este cable, el segundo debe ser uno directo para que las señales no sean invertidas erróneamente.
- La señal no es regenerada en el Analizador, así, la longitud combinada de ambos cables no debe exceder de 100 metros.
- Si se apaga el Internet Advisor, la conexión entre el servidor y el switch se mantiene.

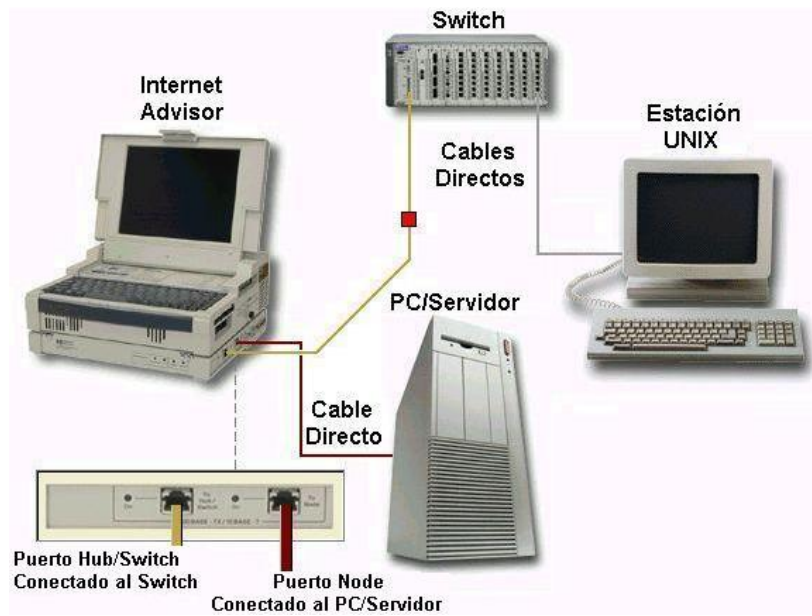


Figura A.5. Ejemplo de conexión Modo Monitor.

2. CARACTERÍSTICAS HARDWARE

2.1. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

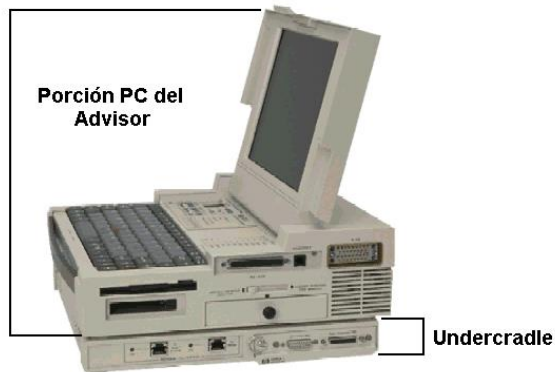


Figura A.6. Constitución del Internet Advisor.

El HP Internet Advisor WAN es un analizador de protocolos poderoso diseñado para encontrar fallas y analizar la red. Consiste de un computador personal o MainFrame (Porción PC del Advisor) equipado con un hardware modular de adquisición y transmisión de datos (Undercradle), como también de un software de análisis de red basado en el sistema operativo Microsoft Windows 98.

El conjunto adquirido por la FIET consta de un MainFrame cuya referencia es Internet Advisor HP J2300D, un Undercradle J3444A Fast Ethernet y dos módulos de interfaz el J2904B ISDN BRI S/T y el J2296B E1/ISDN SIM BNC.

Especificaciones físicas del MainFrame:

- Peso: 4.65 Kg
- Dimensiones: 10.16 cm de alto, 31.43 cm de ancho y 31.75 de profundidad
- Despliegue: Display SVGA con matriz activa TFT de 26.5 cm de diagonal (10.4 pulgadas)

Condiciones de operación:

- Temperatura: +5 °C hasta +40 °C
- Humedad de operación: De 20% a 80% de humedad relativa a 40 °C

- Humedad de almacenamiento: De 10% a 90% de humedad relativa a 60 °C
- Requerimientos de potencia: 100 a 120 Voltios AC, 50 a 60 Hz y 1.5 Amperios
200 a 240 Voltios AC, 50 a 60 Hz y 1.0 Amperio

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL

2.2.1. EL TECLADO Y EL BOTÓN DEL MOUSE

El teclado incluye 88 teclas más el botón del mouse integrado. Los botones derecho e izquierdo del mouse están localizados debajo de la barra de espaciamento sobre el chasis del Internet Advisor. El botón del mouse responde rápidamente a la presión y el cursor se mueve en la dirección y con la velocidad deseada equivalente a la presión aplicada sobre el botón.

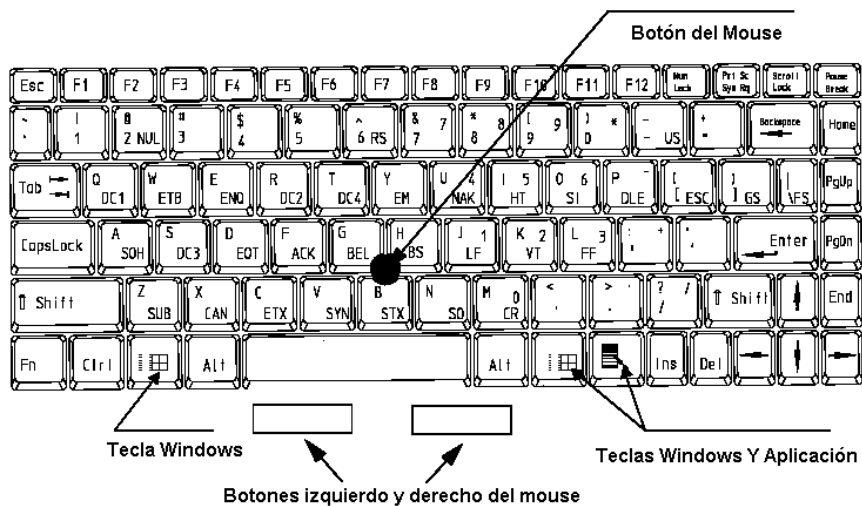


Figura A.7. Teclado y botón del mouse.

El teclado tiene tres teclas extras – dos teclas Windows y una tecla de aplicación. Las dos teclas Windows despliegan automáticamente el menú Start y la tecla de aplicación muestra las opciones proporcionadas por un click derecho del mouse sobre un área seleccionada o que posea el foco. Existen 12 teclas de funciones, además, para usar los caracteres control, se sostiene la tecla CTRL y se presiona el carácter deseado.

Presionando la tecla Num Lock, se puede usar el teclado numérico. La siguiente figura muestra su localización y equivalentes numéricos.

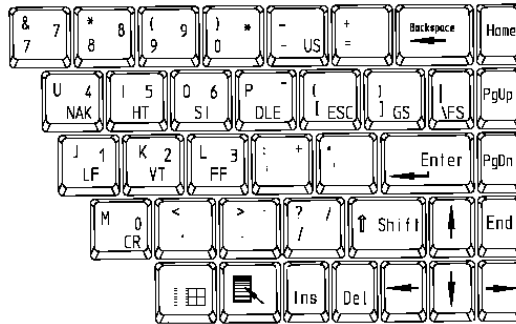


Figura A.8. Teclado numérico y flechas de movimiento.

Localizados en la parte superior del teclado se encuentran los siguientes LEDs que indican que funciones están activas:

- Power On
- Caps Lock
- Num Lock
- Scroll Lock
- Hard Disk

2.2.2. CAJA BREAKOUT Y SISTEMA DE LEDs RS-232/V.24.

El Internet Advisor proporciona una caja “breakout” y capacidades de puenteo para circuitos RS-232/V.24. Se debe notar que las flechas negras largas apuntan a los conectores de prueba RS-232/V.24 ubicados en un lado del Internet Advisor. El conector “Rearward” es la entrada preferida para la mayoría de las pruebas. El conector “Forward” debe ser usado únicamente cuando las señales necesiten ser aisladas por los switches.

Los 25 pines para cada conector son accesibles vía jumpers y sus estados son modificables de acuerdo a la posición de cada switch (El banco de switches numerado de 1 a 25). Si se desea monitorear o simular sobre canales de datos auxiliares u observar otras señales de control diferentes a RTS, CTS, DTR, DSR y CD, se puede realizar la trasposición apropiada abriendo los switches correspondientes y puenteando los pines apropiados. Para hacer esto se conecta el circuito bajo prueba al Internet Advisor

a través del conector de prueba “RS-232 Forward” y se realizan las trasposiciones necesarias sobre el banco de switches lateral.

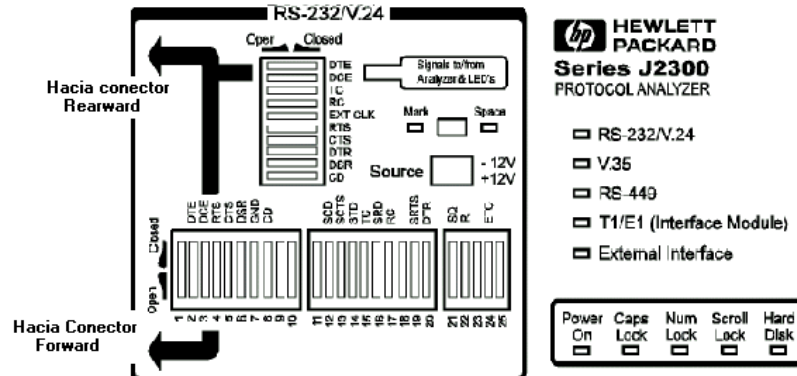


Figura A.9. Caja Breakout y conexiones asociadas.

El banco de switches vertical proporciona aislamiento hardware en datos de entrada o salida y señales de control para pruebas de propósito especial. Un ejemplo sería utilizar el Internet Advisor para proporcionar señales de control sin entrar en conflicto con las señales de datos existentes. En este caso, se tendría que abrir el switch DTE para aislar el circuito bajo prueba de los datos internos del transmisor.

NOTA: El pin 1 del puerto de prueba “RS-232 Forward” es una tierra de protección, el cual está conectado al Internet Advisor a través de la línea de tierra del cable de potencia del equipo. Si se tiene un circuito de datos que requiere aislamiento de tierra, se debe usar el puerto de prueba “RS-232 Forward” y abrir el switch 1 en le banco lateral. El pin 7 del puerto de prueba “RS-232 Rearward” es una señal de tierra y se encuentra aislada de la tierra física por una resistencia de 100 Kohms para minimizar los problemas de lazo de tierra.

Se puede utilizar el indicador *Marca/Espacio* (Mark/Space) para probar el estado de cualquier circuito sobre la interfaz RS-232/V.24. El indicador tiene dos jacks de prueba, los cuales están conectados eléctricamente. Para hacer ésto, simplemente se realiza un puente desde cualquier jack del banco de prueba lateral o vertical a el jack *Marca/Espacio* y se observan los resultados. Si la señal de entrada es más positiva que +3.0 voltios, el LED Espacio se ilumina, si la señal de entrada es más negativa que -3.0 voltios, el LED Marca se ilumina y si los LEDs de Marca y Espacio prenden al tiempo, la señal de entrada se encuentra cambiando activamente de estado.

NOTA: El estándar EIA-232D (Antiguamente RS-232C) considera las señales en el rango de -3.0 a $+3.0$ voltios como indeterminadas (No válidas). De acuerdo con esta recomendación, el indicador de Marca y Espacio trata a las señales en este rango como “no presentes” y por lo tanto no proporciona ninguna indicación.

Se puede alambrear cualquier señal o línea de control como Off u On realizando un puente sobre éstas y los jacks fuente (Source $-12V$ $+12V$). Los tres jacks delanteros están conectados eléctricamente y proporcionan $+12$ voltios a través de una resistencia de 1 Kohm , de forma similar los tres jacks restantes suministran -12 voltios a través de una resistencia de 1 kohm . Si se conecta una señal o línea de control a la fuente de -12 voltios, ésta crea un estado Off o de Marca y si se conecta a los $+12$ voltios ésta crea un estado On o de Espacio.

Los LEDs de interfaz Activa indican cual interfaz está actualmente configurada:

- RS-232/V.24
- V.35
- RS-449
- Módulo de interfaz
- Interfaz externa

PRECAUCIÓN: No se debe conectar más de un puerto del Internet Advisor al tiempo. Los puertos V.35, RS-449, RS-232, y puertos externos no son independientes uno del otro y conectar más de un puerto al mismo tiempo puede causar resultados inesperados.

En la parte superior derecha del panel frontal, hay diez pares de LEDs que proporcionan una indicación de tiempo real del estado de las señales para todas las interfaces. Estos LEDs también suministran información de datos, reloj y control para las interfaces serie V. La siguiente lista proporciona información sobre el significado de las luces desplegadas por los LEDs:

Columna de LEDs	Color del LED	Significado
Izquierda	Rojo	Estado de Marca u Off para datos o señales de control
Derecha	Verde	Estado de Espacio u On para datos o señales de control
Ambas	Iluminado	Señal cambia activamente de estado
Ambas	Apagado	Ninguna señal presente

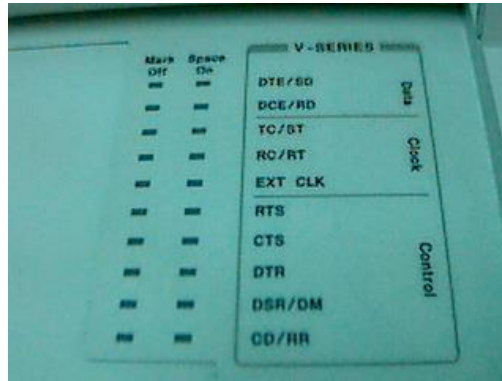


Figura A.10. LEDs Series V.

Cuando la interfaz seleccionada es la RS-232/V.24, la columna izquierda de LEDs se ilumina cuando el nivel de señal es más negativo que -3.6 voltios y la columna derecha se ilumina cuando el nivel de señal es más positivo que $+3.6$ voltios. Este es un margen de seguridad del 20 % sobre los requerimientos de señal mínimos EIA-232D (-3.0 y $+3.6$ voltios). Si el circuito bajo prueba está encendiendo los LEDs apropiados del Internet Advisor entonces existe el suficiente nivel de señal presente que le permite a cualquier dispositivo sujeto al estándar EIA-232D/RS-232 recibir señales de datos y control. Si el circuito bajo prueba no puede encender estos LEDs, los niveles de señal están muy bajos para una recepción confiable.

Para los módulos de interfaz, la columna izquierda muestra el estado del equipo de usuario y la columna derecha muestra el estado de la señal de línea. Indicaciones de Alarma y Error causan que sus respectivos LEDs rojos enciendan. Los LEDs verdes se encienden si una señal está presente, en caso contrario, el LED rojo más alto enciende indicando una pérdida de señal.

Estos LEDs pueden proporcionar una indicación visual acerca de si un dispositivo Serie-V es físicamente DTE o DCE. Primero se conecta el Internet Advisor al dispositivo bajo prueba y se configura en **Modo Monitor**. Si el LED DTE/SD de Marca o Espacio se enciende, el dispositivo bajo prueba es *DTE*. Si el LED DCE/RD de Marca o Espacio se enciende, el dispositivo bajo prueba es *DCE*. Si el Internet Advisor se emplea para simular el dispositivo bajo prueba, éste debe complementar las características físicas del dispositivo, así si el dispositivo es DTE, el Internet Advisor debe ser DCE y viceversa. Las Interfaces Serie-V son la RS-232, RS-449 y la V.35.

Tabla 1.1. Funciones de las Interfaces Serie V.

Función	RS-232	V.35	RS-449
Send Data	DTE	SD	SD
Receive Data	DCE	RD	RD
DTE/Send Timing (DCE)	TC	SCT	ST
DCE/Receive Timing (DCE)	RC	SCR	RT
DTE/Send Timing (DTE)	ETC	SCE	TT
Request to Send	RTS	RS	RS
Clear to Send	CTS	CS	CS
Data Terminal Ready	DTR	DTR	TR
Data Set/Mode Ready	DSR	DSR	DM
Carrier Detect/Rec. Ready	CD	CD	RR

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PÁNELES LATERALES

2.3.1. PANEL IZQUIERDO

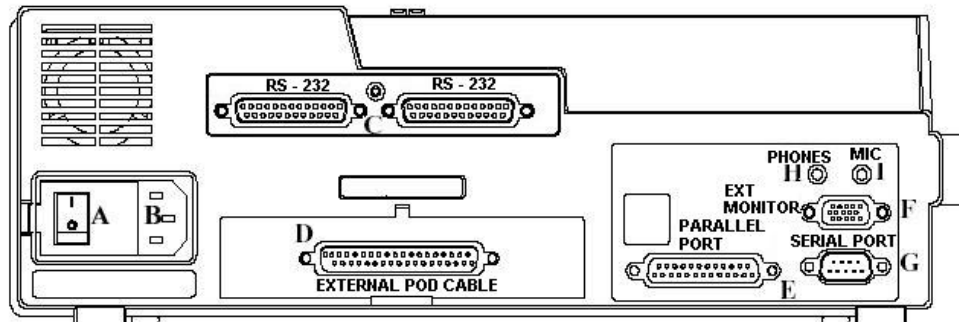


Figura A.11. Panel Izquierdo del J2300D.

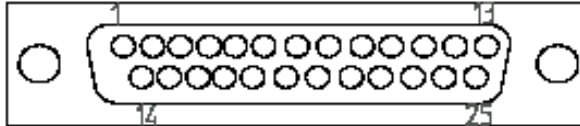
Este consta de los siguientes elementos:

A. INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: Este switch se utiliza para encender o apagar el equipo. El Advisor determina si la conexión es de 115 o 230 Voltios AC.

B. ENCHUFE DE POTENCIA: Este recibe el cable de potencia de tres fases, que se encarga de alimentar el dispositivo a una fuente de potencia apropiada y de aislarlo contra descargas eléctricas.

C. DOS CONECTORES RS-232/V.24.

Tabla 1.2. Interfaz RS-232/V.24.



Pin	CCITT Circuit	Circuit Function	Pin	CCITT Circuit	Circuit Function
1	101	Protective Ground	14	118	Secondary Transmitted Data
2	103	Transmitted Data	15	114	Transmission Signal Element Timing (DCE Source)
3	104	Received Data	16	119	Secondary Received Data
4	105	Request to Send	17	115	Receiver Signal Element Timing (DCE Source)
5	106	Clear to Send	18		Unassigned
6	107	Data Set Ready	19	120	Secondary Request to Send
7	102	Signal Ground (Common Return)	20	108.2	Data Terminal Ready
8	109	Received Line Signal Detector	21	110	Signal Quality Detector
9		(Reserved for Data Set Testing)	22	125	Ring Indicator
10		(Reserved for Data Set Testing)	23	111/112	Data Signal Rate Selector (DTE Source)
11		Unassigned	24	113	Transmit Signal Element Timing (DTE Source)
12	122	Secondary Received Line Signal Detector	25		Unassigned
13	121	Secondary Clear to Send			

D. CONECTOR DE INTERFAZ EXTERNO POD (No disponible para el modelo J2300D).

E. PUERTO PARALELO: Se utiliza para conectar una impresora con el propósito de imprimir archivos, temas de ayuda y resultados de medidas. El equipo no tiene seleccionada una impresora por defecto y si se desea utilizar alguna, se debe seleccionar el controlador y el puerto se salida.

F. MONITOR EXTERNO: Este puerto se utiliza para conectar un monitor externo. Los pasos a seguir para realizar esta operación son:

- a. Apagar el Internet Advisor.
- b. Conectar el monitor externo al puerto etiquetado “ EXT MONITOR ”.
- c. El equipo detectará automáticamente el monitor cuando se encienda.

Si se tiene un despliegue Active SVGA, la resolución del monitor externo será 800 x 600 SVGA. Si se tiene un despliegue de color pasivo VGA, la resolución del monitor externo será 640 x 480 VGA. Si se requiere ajustar la resolución del monitor externo a una mayor, se debe cambiar explícitamente el modo de despliegue a “ External Monitor Only ”.

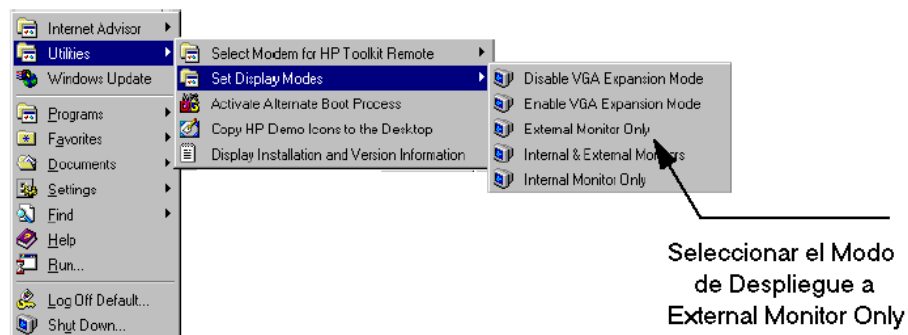


Figura A.12. Configuración del Modo de Despliegue.

G. PUERTO SERIAL: Tiene las funciones convencionales de un puerto serial en un PC compatible IBM. Se utiliza principalmente para conectar periféricos externos como el mouse.

H. AUDÍFONO: Para conectar dispositivos de audio externos.

I. MICRÓFONO: Esta es una entrada de audio.

2.3.2. PANEL DERECHO

Este consta de los siguientes elementos:

A. DRIVE PARA DISCO FLEXIBLE DE 3.5 PULGADAS.

B. SLOT DUAL PC: El propósito del “*slot PC Card*” es incrementar la flexibilidad en la sección correspondiente al Computador Personal. Se usa principalmente para mejorar la capacidad de

entrada/salida con el software del Internet Advisor. Esto incluye funciones tales como un MODEM, una interfaz LAN y un Drive de CD-ROM.

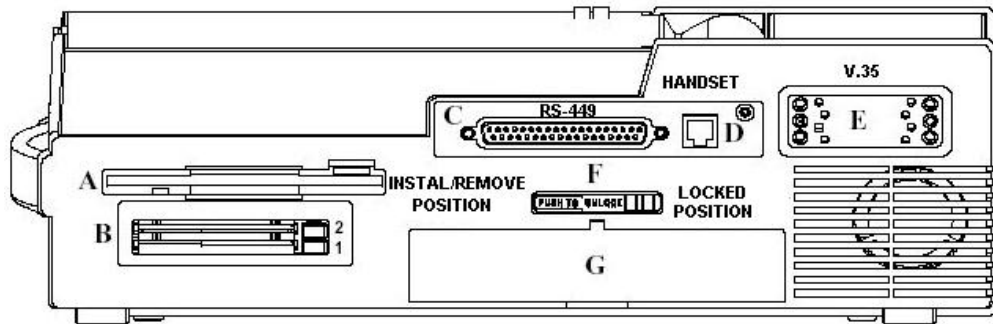


Figura A.13. Panel Derecho del J2300D.

El Internet Advisor posee la especificación PC Card 2.10. Cada slot es capaz de recibir una tarjeta Tipo I o Tipo II. Las siguientes clases de tarjetas son compatibles con el equipo:

- ATA Drive
- Audio
- Ethernet/MODEM Combo
- Fax/MODEM
- Network Interface
- SCSI Host Adapter
- CD-ROM

Antes de instalar una PC Card, se debe estar seguro que el slot seleccionando esté activo:

Desde `|Start|Settings|Control Panel|` se realiza un doble click sobre el *“Wizard PC Card (PCMCIA)”*. Si el slot está activo se observará la ventana *“PC Card Properties”*, en caso contrario aparecerá la ventana *“Welcome”*. Para activar el slot PC Card en la ventana *“Welcome”*, se presiona Enter para continuar, luego se presiona Enter para aceptar los controladores PC que están destinados por defecto, y un Enter para cerrar el *“Wizard PC Card”*.

Si se está usando un MODEM o NIC PC Card con soporte, los controladores para estos dispositivos ya están instalados en el Internet Advisor, en caso contrario se deben seguir las instrucciones del fabricante para instalar los controladores necesarios. Se debe tener en cuenta que la configuración será algo diferente entre el software LAN y WAN.

Para instalar una PC Card se deben seguir los siguientes pasos:

- Deslizar la tarjeta en el slot hasta que se sienta alguna resistencia. Todas las tarjetas poseen marcas para su correcta instalación, vienen etiquetadas o explican cual es el lado superior.
- Empujarla firmemente pero con cuidado, con el fin de asegurar una buena conexión. Nunca se intente forzar la tarjeta para que entre a su posición.
- Si el sistema reconoce que la tarjeta ha sido insertada, se escuchará un tono de doble beep.

NOTA: Cuando se esté utilizando el modo de arranque alternativo MS-DOS, o cuando se tenga un Undercradle Gigabit, la tarjeta PC debe ser instalada antes de encender el Internet Advisor.

Para verificar que el sistema ha identificado de forma adecuada la tarjeta, se deben comprobar las propiedades de sistema de la tarjeta instalada. En el escritorio, se selecciona *Mi PC*, se abre la ventana de Propiedades con un click derecho. En esta ventana se selecciona la etiqueta *Device Manager*, se selecciona la categoría de la tarjeta instalada y se realiza un doble click sobre *PC Card description*. Desde allí se puede observar la información general o correspondiente a los recursos.

Para remover la PC Card se deben seguir los siguientes pasos:

- Desde el escritorio de Windows, se selecciona el icono "*PCMCIA*" (Localizado en el area de notificación cerca al reloj).
- Se selecciona y se hace un click sobre "*Stop PCMCIA*". Se desplegará una caja de texto indicando que ahora se puede remover de forma segura la tarjeta PCMCIA.
- Se empuja el botón de liberación ubicado al lado del slot y se extrae la tarjeta.

NOTA: También se puede salir de todas la aplicaciones, cerrar la sesión Windows, apagar el equipo, y entonces remover la tarjeta. Cuando se esté utilizando el modo de arranque alternativo MS-DOS, o cuando se tenga un Undercradle Gigabit, apague el equipo antes de remover la tarjeta.

Configuración software:

- Si una PC Card utiliza una interrupción, Windows generalmente asignará la interrupción No 15 a la tarjeta si está disponible. En caso contrario Windows asignará la próxima interrupción disponible.

- Si una PC Card utiliza direcciones de I/O, Windows dinámicamente asignará a la tarjeta el siguiente rango que se encuentre libre. Si la PC Card es una tarjeta de MODEM, Windows debe seleccionar un rango de direcciones de I/O de COM1, COM2, COM3, O COM4. Generalmente Windows utilizará COM2. A una tarjeta de red normalmente se le asignará el rango 130-13F.
- Las tarjetas de MODEM son generalmente localizadas en las direcciones de I/O 02F8-02FF (COM2), con la interrupción 11.
- Los discos ATA utilizan el espacio I/O disponible e interrupciones no reservadas.

Tabla 1.3. Interrupciones del PC.

PC Functions	Interrupt	Analyzer Functions	Interrupt
Keyboard Controller	1	Ethernet or Ethernet/Token Ring	10
Programmable Interrupt Controller	2	FDDI Advisor Undercradle	MS-DOS mode only
COM 1	4	High Speed Acquisition Undercradle	None
Sound Hardware	5	TIMS Undercradle	15
Flexible Disk Controller	6	T1 Telco Undercradle	15
LPT1/Parallel	7	E1 Telco Undercradle	15
Real Time Clock	8	Gigabit Undercradle	11
Button Mouse	12	J3446C/D	9,10 or 12
Numeric Data Processor	13	J3444A Undercradle	3,5,9,10,11 or 15
Hard Disk Controller	14		
Available to PC Card in Internet Advisor WAN	9,10,11		
Available to Undercradle in Internet Advisor WAN	9,10,11,15		

Tabla 1.4. Direcciones de I/O.

I/O Address	System/ Analyzer Function	I/O Address	System/ Analyzer Function
000-00F	DMA Controller Register	300-301	Sound H/W
020-021	PIC #1	320-32F	WAN Low Speed Hardware
040-043	Prog.Interval Timer Reg	330-331	T1 Telco Undercradle
060-	Keyboard Controller	330-33F	TIMS Undercradle

061-	System Speakers	376-377	IDE
064-	Keyboard Controller	378-37F	LPT1/Parallel
070-	RTC Index & NMI Mask	388-38B	Sound H/W
071	RTC Data Port	3B0-3BB	Video Registers
080-09F	DMA Page Register	3C0-3DF	Video Registers
0A0-0A1	PIC #2	3E0-3E1	PC Card Controller
0C0-0DF	DMA Controller Register	3E8-3EF	COM 3
0F0-0FF	Numeric Data Processor	3F0-3F7	Flexible Disk Controller, Primary
110-12F	ATM Analyzer in Undercradle	3F8-3FF	COM 1
150-16F	WAN/ATM Analyzer Hardware	B2-B3	Power Management
170-177	IDE	CF8-CFF	Chipset Configuration
1F0-1F	IDE	C2F0	LAN Hardware
200	Sound H/W	D2F0	LAN Hardware
220-22F	Sound H/W	E2F0	LAN Hardware
2E8-2EF	COM 4		
2F0-2F1	LAN Analyzer Hardware		
2F8-2FF	COM 2		

Las únicas PC Card soportadas por el equipo son: Las tarjetas de MODEM U.S. Robotics Megahertz y las tarjetas de MODEM TDK Systems. El MODEM asignado por defecto para el MainFrame es el TDK. Si se desea cambiar se debe seleccionar | Start | Utilities | Select Modem for Toolkit Remote |.

Instalación de PC Cards Modems: Si el software del Internet Advisor fue instalado en fábrica, no es necesario configurar el MODEM en Windows. Sin embargo es necesario configurar las preferencias de marcación para que opere de forma adecuada.

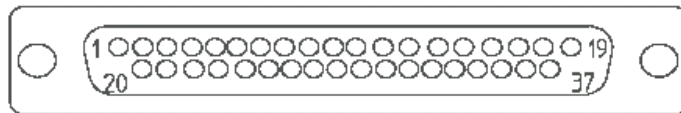
- Se configuran estas preferencias seleccionando | Start | Settings | Control Panel | Modems |.
- Bajo “*General Modems Properties*”, se selecciona “*Dialing Properties*”. Esto abre otro folder llamado “*My Locations*”. El código de área está colocado en 719 y el país en USA. Se debe cambiar esta configuración a la deseada.
- El MODEM puede ser conectado a la línea telefónica estándar a través de un conector RJ-11.
- Las velocidades de transmisión para el MODEM alcanzan hasta los 56.6 Kbps (14.4 kbps para el fax). El fax y MODEM operan con comandos estándar AT.

- El MODEM es compatible con muchas aplicaciones de software disponibles comercialmente. Se deben verificar las especificaciones del fabricante para comprobar si una aplicación particular es compatible con las capacidades del MODEM.

NOTA: El MODEM requiere una línea analógica y no es compatible con sistemas digitales PBX típicos.

C. CONECTOR RS-449

Tabla 1.5. Interfaz RS-449.

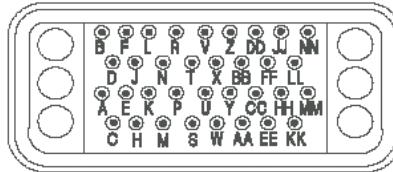


Pin	Nombre de Circuito	Pin	Nombre de Circuito
1	Shield	20	Receive Common
2	Send Timing	21	Spare
3	Spare	22	Send Data
4	Send Data	23	Send Timing
5	Send Timing	24	Receive Data
6	Receive Data	25	Request to Send
7	Request to Send	26	Receive Timing
8	Receive Timing	27	Clear to Send
9	Clear to Send	28	Terminal in service
10	Local Loopback	29	Data Mode
11	Data Mode	30	Terminal Ready
12	Terminal Ready	31	Receiver Ready
13	Receiver Ready	32	Select Standby
14	Remote Lookback	33	Signal Quality
15	Incoming Call	34	New Signal
16	Select Frequency/Signal Rate Selector	35	Terminal Timing
17	Terminal Timing	36	Standby Indicator
18	Test Mode	37	Send Common
19	Signal Ground		

D. CONECTOR HANDSET: Proporciona la conexión a un punto de red cuando el equipo cuenta con una PC Card.

E. CONECTOR V.35

Tabla 1.6. Interfaz V.35.



Pin	Nombre de Circuito	Pin	Nombre de Circuito
A	Chassis Ground	S	Transmit Data (B)
B	Signal Ground	T	Received Data (B)
C	Request to Send	U	Terminal Timing (A)
D	Clear to Send	V	Receive Timing (A)
E	Data Set Ready	W	Terminal Timing (B)
F	Receive Line Signal Detect	X	Receive Timing (A)
P	Transmit Data (A)	Y	Transmit Timing (A)
R	Received Data (A)	AA	Transmit Timing (B)

F. LATCH PARA LOS MÓDULOS DE INTERFAZ: Corresponde a un cerrojo cuya función es la de asegurar y permitir la inserción/extracción de un módulo.

G. SLOT PARA LOS MÓDULOS DE INTERFAZ: Almacenan un solo módulo de interfaz para aplicaciones LAN, WAN y ATM. Estos módulos dependen del modelo de equipo específico.

2.4. COMPONENTES EXISTENTES

2.4.1. UNDERCRADLE J3444A FAST ETHERNET

Este módulo Hardware se utiliza en redes LAN Ethernet que trabajan a velocidades de 10 y 100 Mbps.



Figura A.14. Undercradle J3444A Fast Ethernet.

Especificaciones generales:

- Velocidad de operación de 10 y 100 Mbps, con capacidad de auto-negociación (Detección automática de la velocidad de línea a probar).
- Dos conectores RJ-45 con hub lógico que permiten realizar pruebas en ambientes conmutados.
- Conector MII para pruebas Fast Ethernet a través de transceivers externos.
- Conector AUI para pruebas Ethernet a 10Mbps a través de transceivers externos.
- Módulo opcional de interfaz para fibra J3445A.
- Procesador AMD 29040 de 40 MHz con 32 Mbyte de memoria.
- Hardware con una capacidad de muestreo de 100 ns.
- Hardware de filtraje.



Figura A.15. Detalle de los puertos del Undercradle J3444A.

Constitución interna del J3444A: A nivel funcional el Undercradle está conformado por un conjunto de bloques como se muestra a continuación.

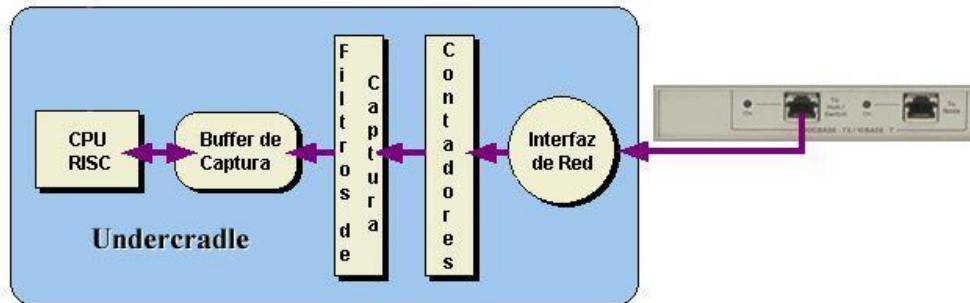


Figura A.16. Diagrama en bloques del J3444A.

- *Interfaz de red:* Recibe todas las tramas que vienen de la red a través de los puertos RJ-45, AUI o MII.
- *Contadores:* Procesan cada una de las tramas provenientes de la interfaz de red y siguen el total de errores de nivel físico, utilización, tramas y bytes.
- *Filtros de captura:* Después del conteo de las tramas, éstas se comparan con cada uno de los filtros de captura previamente definidos por el usuario. La función principal de estos filtros es controlar que tramas entran al buffer de captura, además se pueden usar para disparar una acción con el fin de iniciar o parar la captura de otras tramas.
- *Buffer de captura:* Es un área de memoria especial que puede ser escrita a alta velocidad y su función es almacenar de forma temporal todas las tramas que han pasado a través de los filtros de captura.

- *CPU RISC*: Es un procesador especial optimizado para precisión y velocidad. Este recibe y ejecuta las órdenes provenientes del MainFrame correspondientes al procesamiento de las tramas almacenadas en el buffer de captura.

Instalación del Undercradle:

- a) Apagar y desconectar el MainFrame.
- b) Si la placa metálica ubicada en la parte baja del MainFrame está cubriendo la abertura que permite la unión del Undercradle, se deben remover los tornillos que la sujetan.
- c) Reubicar la placa metálica sobre el siguiente conjunto de agujeros y asegurarla mediante los tornillos previamente removidos.

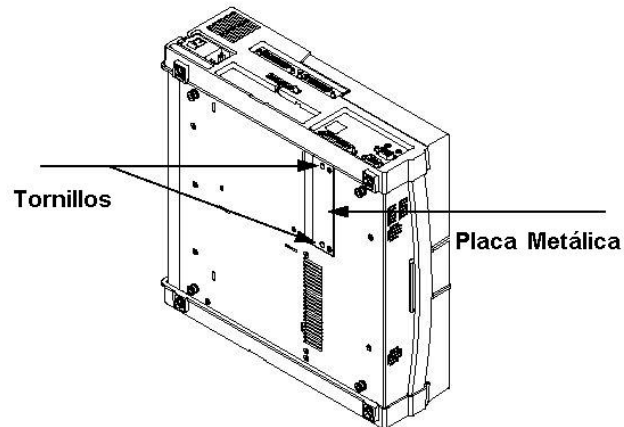


Figura A.17. Preparación del MainFrame para la instalación del Undercradle.

- d) Insertar la tarjeta de conexión dentro del slot descubierto por la placa metálica.
- e) Desasegurar las cuatro pestañas plateadas ubicadas en las esquinas del Undercradle (Figura A.18).
- f) Colocar el MainFrame sobre la parte superior del Undercradle, de tal forma que coincida el conector de la parte baja del MainFrame con el conector de la parte superior del Undercradle.
- g) Reubicar las cuatro pestañas plateadas, asegurando el Undercradle a el MainFrame.

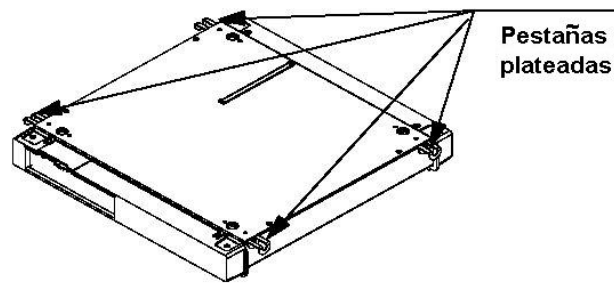


Figura A.18. Preparación del Undercradle.

2.4.2. MÓDULO DE INTERFAZ J2904B ISDN BRI S/T

Este módulo adiciona al Internet Advisor capacidades de prueba ISDN para interfaces S/T, monitoreo completamente integrado, establecimiento de llamada, soluciones BERT e identificación de problemas de tasa básica ISDN S/T.



Figura A.19. Módulo de Interfaz J2904B ISDN BRI S/T.

Las capacidades de prueba son:

- Decodificación completa de canal D en tiempo real con disponibilidad de visualización en las ventanas detallada y resumida, incluyendo elementos de información completos. No se requiere detener la captura de datos para observar información de diagnóstico importante.
- Análisis completo del estado de la información en el nivel 1, elementos de información Q.921 (LAP-D) y Q.931.
- Decodificación completa de las principales variantes Q.931, incluyendo ETSI, NI-1 y otras 14 señalizaciones de los principales fabricantes de switches.
- Decodificación completa de X.25 sobre canal D.
- Monitoreo y decodificación de tráfico LAN encapsulado en ISDN.

- Verificación de la integridad del enlace para transporte de tráfico con pruebas BERT completas.
- Estadísticas tipo mensaje Q.931 y almacenamiento de estadísticas a disco para descubrir problemas aleatorios.
- Estadísticas detalladas para tráfico de canal B como utilización, rendimiento, errores, tipos de trama/paquete y tráfico LAN sobre WAN. Búsqueda, filtraje e inicio de acciones a partir de valores SAPI y TEI.
- Pruebas sobre redes de bus pasivo BRI.

Interfaces físicas BRI S/T:

Estándar ITU-T I.430, Euro ETS 300 012 y estándar ANSI T1.605. Los dos conectores que posee son RJ-45. Soporta codificación de voz bajo los esquemas de ley A y ley μ .

Tasas de datos:

Canal D a 16 Kbps, canal B1 y B2 a 56 o 64 Kbps y canal B1 + B2 a 112 o 128 Kbps.

Estado de la interfaz:

Estados de información de 0 a 4 almacenados como eventos en el buffer.

Especificaciones de monitoreo:

- *Protocolos de nivel 2 en canal D:* LAPD para estándar ITU – T Q.921. Señalización SAPI 0, SAPI 16 X.25 y procedimientos de gestión SAPI 63 LAPD.
- *Nivel 3:* Q.931 de acuerdo al Libro Azul de 1998, ETSI, JT-Q931, National ISDN-1, ITR6, VN3, VN4, Televerkets, TPH 1962 y 1856, AT&T 5ESS, AT&T 4ESS, Northern Telecom DMS – 100, Bellcore, Siemens EWSD.
- *Protocolos WAN canal B nivel 3:* LAP-B, X.25 de acuerdo al Libro Azul de 1998, HDLC, SDLC, PPP y LCP síncronos, Frame Relay (ANSI T1.606, ITU-T I.233, ANSI T1.617 anexo D, F y G, RFC 1490, ITU-T Q.933, NTT), SNA y SNAP.
- *Protocolos LAN sobre WAN:* Capa MAC para 802.2, 802.3 y 802.5. TCP/IP: IP, TCP, UDP, RIP, OSPF, ICMP, SNMP, BOOTP, EGP, NETBLT, RFCNB, SUNRPC y TFTP. Novell: IPX, IPXFILE, IPXRIP, IPXSAP. DECnet: DNA, MOP. XNS: IDP, SPP, RIP.

AppleTalk: AARP, AEP, ALAP, ATP, DDP, RTMP, ZIP. 3Com: NetBIOS. IBM: SNA (FID0, FID2, FID4, RU, RH, Data Sense), NetBIOS, y SMB.

- *Despliegues:* Decodificación resumida para Q.21/Q.931, decodificación completamente detallada para LAP-D, X.25 sobre canal D cumpliendo con la norma Q.931 incluyendo todos los elementos e información de diagnóstico. Además existe decodificación completa de datos de usuario incluyendo LAN encapsulado dentro de cualquier protocolo WAN.
- *Búsqueda y activación:* Sobre los tipos de trama: información, definidos por el usuario, supervisión, no numeradas, RR, RNR, REJ, SABME, UI, DISC, DM, UA, FRMR y XID. Sobre SAPI: Control de llamada SAPI 0, Q.931 SAPI 1, X.25 SAPI 16, gestión de nivel 2 SAPI 63, o cualquier valor de SAPI definido por el usuario desde 00 hex a FF hex. Sobre valores TEI: Se introduce cualquier valor hexadecimal. Sobre LAP-D: Bit de comando o respuesta, bit de poll/ final y FCS bueno, malo o de cancelación. O búsqueda de cualquier bloque de información de usuario de hasta 63 bytes dentro de la trama.
- *Estadísticas:* Porcentaje de utilización y rendimiento en Kbps máximo, instantáneo y mínimo; total de octetos, segmentos de datos, total de tramas, tramas abortadas por FCS's erróneos y tramas cortas.
- *Contadores de estadísticas predefinidos:* Tipos de mensaje: Conteo de la mayoría de mensajes Q.931, tramas de canal D (LAP-D, Q931 y X.25) y causas de desconexión en paquetes X.25.

NOTA: Todos los contadores son modificables por el usuario, 16 contadores están disponibles para TE y 16 para NT. Se tiene una resolución de muestreo de 100 ns. Como medidas de temporización están el despliegue del tiempo entre dos tramas, el tiempo relativo desde el inicio de la prueba y el tiempo absoluto.

Verificación rápida del establecimiento de la llamada e integridad del enlace:

- La simulación ISDN del Internet Advisor, las pruebas BERT para establecimiento de llamada y numerosos scripts predefinidos permiten la verificación rápida y fácil de la apropiada operación, de la tasa básica ISDN y de los circuitos de tasa primaria.

- **BRI S/T:** Especificaciones de establecimiento de llamada y simulación de interfaz de tasa básica.
Simulación: TE (Equipo Terminal), o NT (Terminador de Red).
Emulación: LAP-D y Q.931 parcial.
Configuración del bus: Punto a punto, corto pasivo y extendido pasivo.
Soporte Handset: Ley A y ley μ sobre los canales B1 y B2.
Modo de recepción: Terminado o puentado.
BERT sobre canales: B1 (56 o 64 Kbps), B2 (56 o 64 Kbps), B1+B2 (112 o 128 Kbps).
Pruebas de simulación predefinidas: ETSI, NI-1, JT-Q.931, CCITT, AT&T 5ESS, AT&T NI-1, DMS-100, 1TR6, VN4, Siemens y Australia.

Especificaciones BERT para ISDN:

- *Patrones:* 63, 511, 2047, 4095, $2^{15}-1$, $2^{20}-1$, $2^{23}-1$, QRSS, todos 1's, todos 0's, 10101010 (1:1) y cualquier patrón definido por el usuario que puede ser hexadecimal o texto de hasta 128 bytes de longitud. Además cubre las excepciones de CEPT-E1: $2^{23}-1$ y $2^{15}-1$.
- *Duración de la prueba:* 5, 10, 15 minutos, 1, 4, 12, 24 horas o continua.
- *Tipo de inserción de error:* Lógico, BPV y de trama.
- *Tasa de inserción de error:* 1 en 10^3 , 1 en 10^4 , 1 en 10^5 , 1 en 10^6 , 1 en 10^7 .
- *Resultados BERT:* Se presentan los segundos con errores, los segundos libres de errores y el porcentaje de ellos. Conteo del total de bits recibidos, total de bits erróneos. Tasa de error de bit, tiempo disponible, segundos con errores, degradación en minutos y tiempo no disponible para la norma G.821.
- *Almacenamiento:* Todos los resultados BERT pueden ser almacenados en un disco duro a intervalos desde un minuto hasta 999 horas.

Características físicas:

- **Peso:** 0.5 Kg.
- **Dimensiones:** 15cm de profundidad, 12.5 cm de ancho y 2.5 cm de alto.

2.4.3. MÓDULO DE INTERFAZ J2296B E1/ISDN SIM BNC

El módulo opera a 2 Mbps, tiene cuatro conectores BNC de 75 ohms desbalanceados y proporciona captura completa y análisis de protocolos para todos los niveles en Frame Relay, ISDN, HDLC y X.25.

Posee las mismas funcionalidades que el módulo J2904B pero a nivel de ISDN realiza el seguimiento, captura y análisis de los 30 canales de datos B y el canal de señalización D en una interfaz de tasa primaria.



Figura A.20. Módulo de Interfaz J2296B E1/ISDN SIM BNC.

2.5. MÓDULOS COMPLEMENTARIOS

A continuación se ilustra una tabla que contiene todos los posibles módulos de interfaz disponibles para el modelo de MainFrame J2300D WAN. Además se muestran los ambientes de trabajo de cada uno de los módulos.

Tabla 1.7. Módulos complementarios para el equipo J2300D.

Módulos de Interfaz	Aplicación WAN	Aplicación ATM	Aplicación ATM sólo para Undercradle J2 y ATM
J2293B PRI-E1	X	X	X
J2294B PRI-E1	X	X	X
J2294C PRI-E1	X	X	X
J2296B PRI-E1	X	X	X
J2297B PRI-E1	X	X	X
J2298B PRI-T1	X	X	X
J2299B PRI-T1	X	X	X
J2904A ISDN BRI S/T	X		
J2904B ISDN BRI S/T	X		
J2905B ISDN BRI S/T & U	X		
J2908A DDS 4-Wire	X		
J2909A ATM DS-3	X	X	X
J2911A ATM J2	X		X

ANEXO A. INTERNET ADVISOR WAN HP J23OOD

J2912A ATM OC-3	X	X	X
J2912B OC-3		X	
J2913A ATM-UTP	X	X	X
J2913B ATM-UTP		X	
J3759A ATM DS3/E3	X	X	
J3759B ATM DS3/E3	X	X	
J3762A ATM HSSI	X		
J3762B ATM HSSI	X		

3. CARACTERÍSTICAS SOFTWARE

3.1. INTERFAZ DE USUARIO

La interfaz de usuario del Internet Advisor es similar a otras aplicaciones Windows, permitiendo un manejo rápido y una utilización intuitiva de todas las herramientas y capacidades que ofrece este equipo. A continuación se describen las partes principales que componen dicha interfaz.

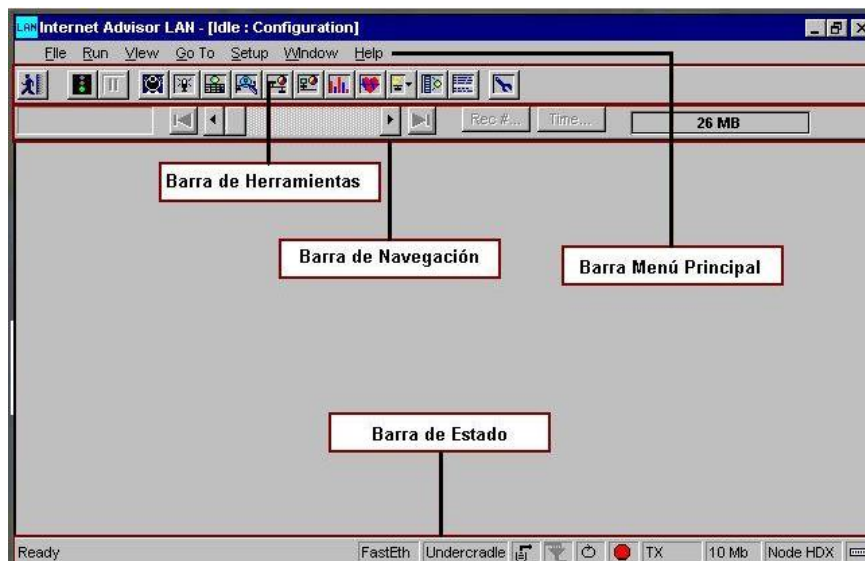


Figura A.21. Interfaz de Usuario del Internet Advisor LAN.

3.1.1. BARRA HERRAMIENTAS

Esta permite un acceso directo a las principales funciones software del equipo.

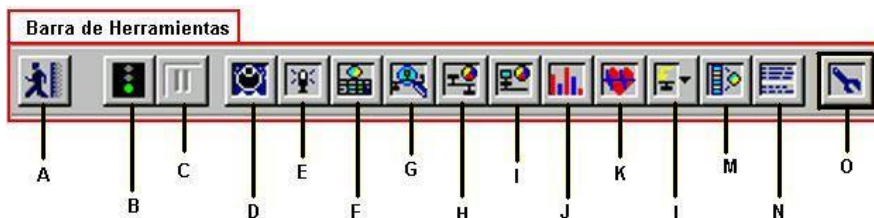


Figura A.22. Barra de Herramientas LAN.

A. Salir a Windows: Se utiliza para retornar del software Advisor LAN a Windows 98. Teclas de acceso rápido: [Alt] + [F4].

B. Iniciar/ Parar todas las medidas: Un click sobre el semáforo en *verde* inicia todas las medidas, mientras un click con el semáforo en *rojo* las detiene. La mayoría de las medidas poseen su propio semáforo. Tecla de acceso rápido: [F2].

C. Detener/Reactivar: Se utiliza para detener todas las medidas y permitir al usuario navegar y buscar a través de los datos capturados. Cuando el usuario reanuda la acción las medidas son re-sincronizadas. Esta opción no está disponible para el Advisor LAN.

D. Analizador Experto: Evalúa la vitalidad de la red mediante la combinación de los resultados arrojados por otras medidas. Presenta una gráfica de utilización y vitalidad, información de las conexiones y protocolos, y una historia de los eventos de la red. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [E].

E. Comentador: Despliega una lista de los eventos de la red sobre las conexiones y nodos, y sugiere ideas de cómo solucionar los problemas para cada evento. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [C].

F. Estadísticas de Protocolo: Muestra un diagrama circular en combinación con una tabla de datos. Además despliega una vista detallada de los protocolos activos sobre la red incluyendo estadísticas de utilización, número de errores y tamaños de trama promedio. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [P].

G. Descubrimiento de Nodos: Proporciona una lista correlacionada de direcciones físicas, de red y nombres de nodos. Corre automáticamente cuando se inician otras medidas, no se puede activar desde la barra de herramientas, aunque se puede iniciar usando File/Open/Run Measurement. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [D].

H. Estadísticas de Conexión: Permite observar información sobre conexiones activas, incluyendo los protocolos utilizados y cualquier número de problemas encontrados sobre cada conexión. Esta información puede ser visualizada gráficamente. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [X].

I. Estadísticas de Nodo MAC: Presenta una lista de todos los nodos activos sobre la red, muestra la utilización y los errores de la capa enlace de datos. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [N].

J. Estadísticas Vitales de Línea: Muestra información instantánea de la capa física como utilización, tasa de colisiones y errores de trama. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [L] o [F4].

K. Estadísticas Vitales de Protocolo: Presenta una vista detallada de estadísticas interesantes para los stacks de protocolos que se encuentran activos sobre la red, algunas de éstas pueden graficarse, y se pueden configurar umbrales y triggers sobre los eventos. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [V] o [F9].

L. Pruebas Activas: Este botón accesa a una lista de pruebas que transmiten una o más tramas sobre la red y hacen el monitoreo de la respuesta.

M. Estadísticas de Protocolo VLAN: Muestra un diagrama circular y un subconjunto de tramas que constituyen una LAN virtual. Teclas de acceso rápido: [Ctrl] + [Shift] + [I].

N. Decodificador: Despliega el contenido de cada trama almacenada en el buffer de captura en tres ventanas relacionadas: Una vista resumida, una vista detallada y una vista en hexadecimal. Tecla de acceso rápido: [F5].

O. Ventana de Configuración: En ésta se fijan los parámetros de la interfaz del Advisor, se definen los filtros de captura y se habilitan las medidas de almacenamiento.

3.1.2. BARRA DE NAVEGACIÓN

Se utiliza para navegar a través de los datos capturados previamente.

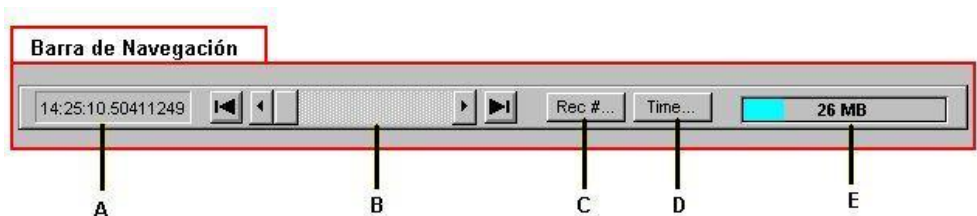


Figura A.23. Barra de Navegación LAN.

A. Marca de Tiempo: Durante el tiempo de ejecución, ésta muestra la hora actual y durante el procesamiento de los datos refleja el tiempo en que fueron capturados.

B. Controles VCR : Con éstos se puede navegar a través de las muestras de datos durante el *post-procesamiento* permitiendo acceder a los registros primero, último, siguiente o previo, desde el buffer de captura, desde un archivo de datos o desde un archivo de almacenamiento log.

C. Número de Registro: Permite ir a un registro particular.

D. Tiempo: Introduciendo una hora específica, se obtiene el registro capturado en ese momento.

E. Indicador del buffer de captura: Muestra como se llena el buffer de captura durante el proceso de recolección de datos. El número refleja el valor introducido en el campo tamaño del buffer (Buffer Size) en la ventana de configuración.

3.1.3. BARRA DE ESTADO

Muestra las escogencias realizadas en la ventana de configuración e ilustra el estado de ejecución actual del Advisor.

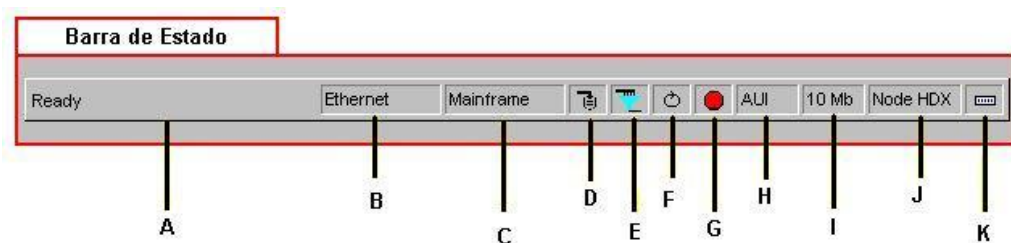


Figura A.24. Barra de Estado LAN.

A. Menú Drop-Down: Área que describe de forma breve la opción seleccionada conforme el cursor del mouse se mueve a través de las opciones del menú principal.

B. Análisis LAN: Refleja el tipo de análisis LAN seleccionado, el cual puede ser Ethernet o Fast Ethernet dependiendo del tipo de hardware.

C. Hardware: Este campo muestra el hardware anexado al Advisor.

D. Fuente de Datos: Ilustra la fuente actual de análisis de datos que puede ser, la red bajo prueba (El buffer está siendo llenado), el buffer de captura (El buffer está siendo desocupado) o un archivo.

E. Filtros de Captura: El embudo representa un filtro de captura. Si éste es de aspecto *gris*, significa que ninguno de ellos ha sido habilitado. Si éste es *verde* significa que un filtro de captura ha sido habilitado.

F. Modo del Buffer: Refleja el tipo de monitoreo actual seleccionado en la pestaña *Interface/Protocols* de la ventana de configuración. Ellos son, monitoreo continuo, monitoreo de buffer completo y monitoreo temporizado.

G. Indicador de señal de parada: Es *rojo* si todas las medidas se han detenido o *verde* si al menos una medida está activa.

H. Medio de Conexión: Este campo refleja la opción Medio de Conexión seleccionada en la pestaña *Interface/Protocols* de la ventana de configuración.

TX:	Puerto RJ-45
AUI:	Puerto AUI (Attachment Unit Interface)
Int MAU:	Puerto RJ-45 sobre el Undercradle Ethernet 10 Mbps
MII:	Puerto MII (Media Independent Interface)
FX:	Puerto del módulo de fibra

I. Velocidad de Línea: Muestra la velocidad de línea configurada o detectada, la cual puede ser de 10 o 100 Mbps.

J. Modo de Línea: Indica el modo de línea configurado o detectado.

Nodo HDX:	Conexión modo nodo en un enlace half duplex
Nodo FDX:	Conexión modo nodo en un enlace full duplex
Mon HDX:	Conexión modo monitor en un enlace half duplex
Mon FDX:	Conexión modo monitor en un enlace full duplex

K. Fragmentación del paquete: Indica si se ha seleccionado un paquete de tamaño completo o una parte de él.

3.1.4. BARRA MENÚ PRINCIPAL

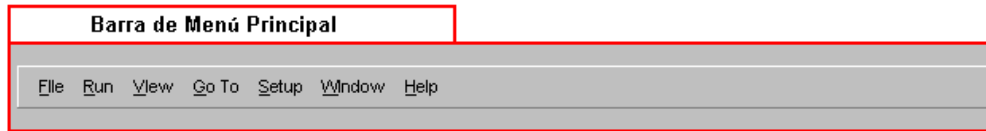


Figura A.25. Barra de Menú Principal LAN.

File: Posee las siguientes opciones.

Open (Load Data): Abre un archivo de datos guardado previamente, esta acción cierra todas las medidas abiertas y puede cambiar los parámetros de configuración a los del archivo cargado.

Merge (Replace Config): Sustituye la configuración actual del Advisor con la información de configuración (Puede incluir filtros de captura y velocidad de línea) del archivo.

Close (Data): Cierra un archivo de datos abierto. Si el archivo de datos contenía medidas e información cargada dentro del buffer de captura, o cambió la configuración, estos cambios permanecen presentes después de que el archivo de datos es cerrado.

Save (Data): Guarda el archivo de datos en formato Advisor. Se puede escoger la clase de información a guardar como información de medidas, tramas del buffer de captura e información de configuración.

Open Measurement: Abre medidas del Advisor. Se pueden guardar diferentes configuraciones de medidas con nombres nuevos y usar este comando para acceder a ellos.

Close Measurement: Cierra la medida actual.

Save Measurement: Guarda una configuración particular con un nombre de medida nuevo, o guarda configuraciones personalizadas con nombres de medidas estándar del Advisor.

Print: Imprime la ventana activa actual. Las medidas del *Decodificador*, *Comentador* y *Descubrimiento de Nodos* pueden ser impresas a un archivo de texto.

Exit: Retornar a Windows.

Run: Posee dos opciones. “*Start All*” y “*Freeze All*”, que inician y paran todas las medidas abiertas respectivamente.

View: Contiene dos opciones, “*Tool Bar*” y “*Status Bar*”, que activan o desactivan las barras de herramientas y de estado respectivamente.

Go To: Permite ir al registro *primero*, *último*, *próximo* y *previo*, además buscar un registro por su número u hora de captura.

Setup: Incluye dos opciones.

Configure Instrument: Abre la ventana de configuración.

Workspace Options: Abre una ventana con tres pestañas, “*LAN Addresses*”, “*Install Application*” y “*Measurements*”.

Window y Help : Poseen la opciones típicas de un entorno Windows.

3.2. SOFTWARE DEL INTERNET ADVISOR

3.2.1. ANÁLISIS LAN

Para realizar el análisis en redes LAN Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Token Ring y FDDI se requiere de un Undercradle diferente para cada una de estas tecnologías utilizando el MainFrame J2300D.

A continuación se nombran las referencias de los Undercradles compatibles con el Internet Advisor WAN J2300D.

- ✓ **Token Ring:** HP J2307A
- ✓ **FDDI:** HP J2524A
- ✓ **Ethernet/Token Ring:** HP J2309B
- ✓ **Fast Ethernet:** HP J3444A. Este Undercradle es el que posee actualmente la FIET.
- ✓ **Gigabit Ethernet:** HP J2901A

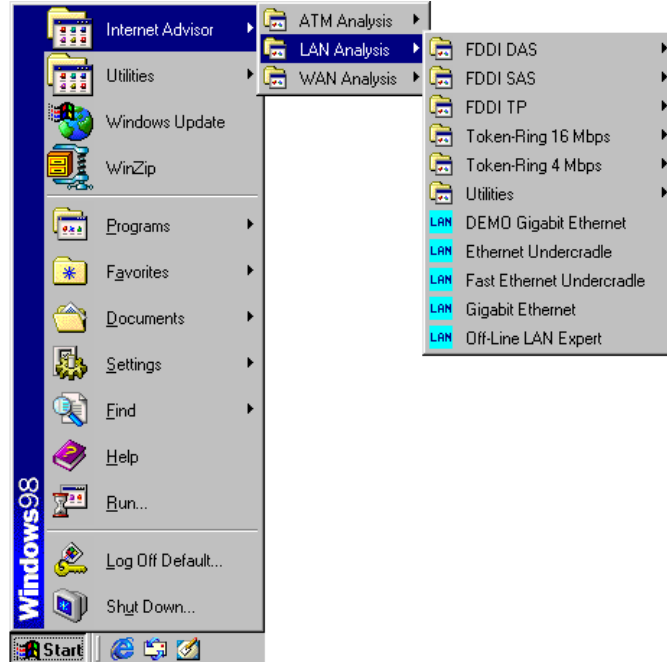


Figura A.26. Software LAN.

NOTA: El “*LAN Analysis*” brinda las mismas capacidades y funcionalidades para cada una de las tecnologías de red LAN, por lo tanto se explican en forma detallada las herramientas utilizadas en el software *Fast Ethernet* las cuales son igualmente aplicables a las otras clases de redes LAN.

A. ESTADÍSTICAS VITALES DE LÍNEA: La mayoría de los intentos por encontrar las fallas en una red comienzan localizando los posibles problemas físicos tales como contactos falsos, cables deteriorados y tarjetas de interfaz de red defectuosas. Asegurar que el cableado de la red y las tarjetas de interfaz operen adecuadamente es esencial para garantizar una operación libre de problemas. La mayoría de los problemas a nivel físico se manifiestan como una utilización desmesurada, colisiones excesivas, runts, jabbers o malas secuencias de verificación de tramas (FCS’s). La mejor forma de evaluar estos indicadores claves es utilizando la medida *Estadísticas Vitales de Línea*. Esta consiste de una prueba de nivel físico que mide y despliega estadísticas de utilización, conteo de tramas, colisiones, FCS’s malos, runts, broadcast, multicast, etc.

Una de las primeras cosas a examinar es el nivel de utilización de la red, la cual debe poseer un máximo de 34% a 40% de utilización constante. Para niveles superiores al anterior el número de colisiones se incrementa haciendo que los tiempos de respuesta sean bajos y se degrade el desempeño de la red.

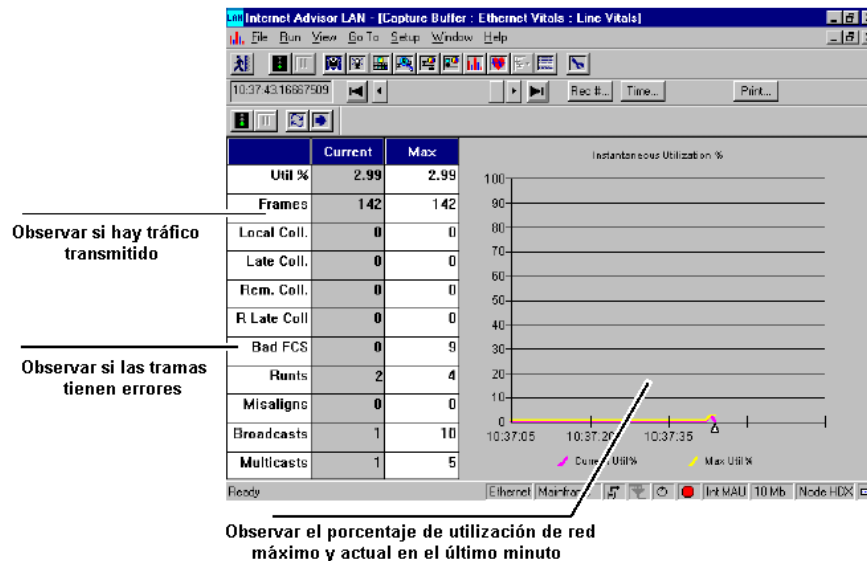


Figura A.27. Estadísticas Vitales de Línea Análisis LAN.

Las colisiones son una parte normal de la operación de una red Ethernet, pero un número excesivo de ellas reduce severamente el rendimiento de la red y sugiere problemas a nivel físico. Si el número de errores y colisiones en una red cableada en coaxial es muy alto, las posibles causas pueden ir desde un terminador de red en mal estado hasta un cable deformado. Las colisiones tardías ocurren después de una ventana de colisión normal de 512 bits (8 bytes de preámbulo más 56 bytes de trama) y son causadas por un tiempo de propagación excesivo nodo a nodo o por el mal funcionamiento de la circuitería de detección de portadora de las tarjetas de red.

Un número excesivo de colisiones normales puede ser causado por las siguientes razones:

- ✓ Desadaptación de impedancia ocasionada por terminadores dañados, conectores T defectuosos, demasiadas conexiones en un segmento, cables deformados y segmentos de cable coaxial con impedancias distintas de 50 Ohms.
- ✓ Ruido cuya causa más común es una inadecuada conexión a tierra.
- ✓ Conexiones intermitentes.

Las colisiones tardías remotas ocurren cuando un fragmento recibido es probablemente el resultado de una colisión tardía en otro segmento de la red. Los bridges, repetidores y los hubs 10 BaseT normalmente filtran niveles de señal que identifican colisiones. Para considerar una colisión como

tardía remota ,el fragmento debe ser superior a 64 bytes, tener un FCS erróneo y contener un patrón alternado de 1's o 0's. En redes 10 BaseT la mayoría de colisiones tardías aparecen como colisiones tardías remotas mientras que en redes basadas en coaxial, estas colisiones serán comunes si la red involucra tráfico pesado y repetidores.

Las colisiones tardías remotas deben ocurrir pocas veces sobre una red normal, sin embargo, su aparición poco frecuente causa pequeños daños. Una ocurrencia regular de ellas indica que la red es demasiado larga, que posee demasiado retardo en bridges y repetidores o que resulta muy susceptible a interrupciones de ruido.

Otras indicaciones de colisiones o fallas de capa física son errores tales como runt's (Tramas más cortas de 64 bytes), los jabbers (Tramas superiores a 1518 bytes) y FCS's erróneos.

Un runt es comúnmente el fragmento resultante de la colisión de dos tramas. Esta es una condición normal de red, en redes pequeñas basadas en coaxial los runts casi no existen ya que las colisiones ocurren dentro del preámbulo de la trama. Se presentan con mayor frecuencia en redes extensas o 10 BaseT debido al elevado tiempo de propagación extremo a extremo o al procesamiento dentro del hub respectivamente. Los retardos asociados con el hub causan que muchos fragmentos sean propagados a través de la red.

FCS's erróneos pueden provenir de muchas fuentes como colisiones, ruido, tarjetas de interfaz de red y conexiones defectuosas. Es importante identificar la fuente de estos errores. Si ellos son el resultado de colisiones y su tasa no es muy alta esto no será preocupante.

Los jabbers son una condición de red anormal y constituyen un problema serio. Son tramas cuya longitud es superior a 1518 bytes y son generalmente causados por un nodo generador de tramas que no cumple con las especificaciones Ethernet, un transceiver defectuoso, loops de tierra o por el mal funcionamiento de las NICs o MAUs.

B. ESTADÍSTICAS VITALES DE PROTOCOLO: Se emplea para realizar un análisis básico a nivel de enlace de datos, muestra estadísticas de protocolo graficadas de acuerdo al tiempo transcurrido en la parte superior de la ventana y los datos tabulados en la parte inferior de la misma, además, permite hallar el nivel de utilización de la red, determinar si el patrón de utilización es el normal, verificar la presencia de errores y su naturaleza. La información estadística se puede graficar haciendo

un doble click sobre el dato deseado en la tabla y algunas veces éstos son resaltados en *rojo* indicando que han excedido un valor umbral, el cual se fija en la ventana de configuración de la medida.

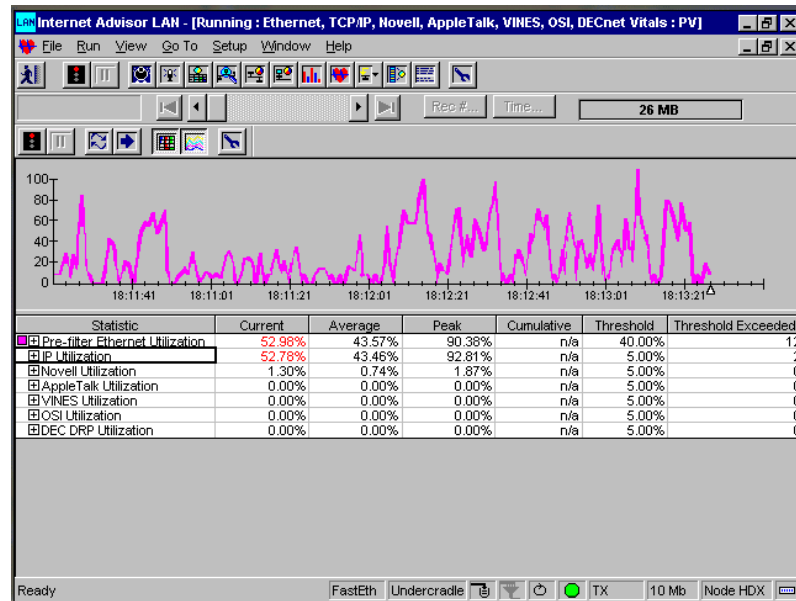


Figura A.28. Estadísticas Vitales de Protocolo Análisis LAN.

Los valores actuales, promedio y pico son actualizados cada segundo para cada estadística en tanto que los valores de umbral representan niveles estadísticos normales y su configuración se lleva a cabo a través de la ventana de configuración propia de la medida.

Cada stack de protocolos se puede expandir para observar su correspondiente conjunto de estadísticas, el área gráfica muestra una historia estadística de tres minutos con la posibilidad de representar hasta veinte estadísticas. En el árbol "Pre-Filter Ethernet Utilization", las estadísticas pre-filtradas son calculadas sobre todas las tramas que llegan al equipo mientras que las post-filtradas son estimadas en base a las tramas que pasan a través de los filtros de captura definidos por el usuario.

Estadísticas Vitales de Protocolo posee su propia barra de herramientas que consta de los siguientes botones:

- ✓ **Iniciar/Detener Medida:** Su función radica sólo en iniciar o parar la medida.
- ✓ **Correr desde el buffer de captura:** Se utiliza para activar la medida con los datos almacenados en el buffer de captura en el modo de *post-procesamiento*.

- ✓ **Correr medida paso a paso:** Sirve para correr la medida cada determinado número de tramas de acuerdo a la configuración hecha en el botón *Correr* desde el buffer de captura.
- ✓ **Habilitar/Deshabilitar Tabla:** Muestra u oculta la tabla de datos.
- ✓ **Habilitar/Deshabilitar Área Gráfica:** Muestra u oculta la parte gráfica.
- ✓ **Configuración:** Activa/Desactiva la recolección de estadísticas, habilita/deshabilita los triggers para cada una de ellas y permite la configuración de los umbrales para los principales stacks de protocolos.

Evaluar la integridad de los datos en la capa dos representa un nivel de complejidad y dificultad mayor comparado con la capa física debido a que hay muchas más variables a considerar. Algunas de éstas son la función del segmento en cuestión (Backbone o Tributario), los tipos de nodos y la ubicación de los componentes de red (Bridges, repeaters, routers o switches), estos factores influyen en la utilización, el tráfico broadcast y la variedad de protocolos empleados en la red.

C. DECODIFICADOR: Se puede correr sobre la red bajo análisis y observar las tramas que fluyen por ella, pero si se necesita un estudio detallado es mejor utilizarlo con los datos del buffer de captura o un archivo previamente capturado (Capacidad de post-procesamiento). Su función radica en examinar los niveles superiores para observar los problemas de nivel inferior ya que la mayoría de éstos se originan en las capas de protocolos bajas, aunque, pueden existir problemas en las capas de protocolos superiores. Una vez que se encuentra la clase de problema, se requiere conocer la fuente del mismo. Para realizar esta tarea, se analiza la información recopilada de las medidas realizadas en el modo de *post-procesamiento* mediante tres ventanas (Resumida, detallada y hexadecimal) con el fin de encontrar aquellas tramas etiquetadas con una letra "E" al lado izquierdo en la ventana del *Decodificador*. Una forma alternativa es encontrar las tramas cuyos FCS's sean erróneos a través del botón de búsqueda ubicado en la parte superior de la ventana del *Decodificador*.

El *Decodificador* no tiene la opción correr desde el buffer porque él mismo es el buffer de captura. Los botones de la barra de herramientas son los siguientes:

- ✓ **Iniciar/Detener Medida:** Su función radica sólo en iniciar o parar la medida.
- ✓ **Editar Trama:** Se emplea en las pruebas activas para editar una trama a ser enviada sobre la red.
- ✓ **Playback:** Envía todas las tramas contenidas en el buffer de captura o aquellas que concuerden con un filtro de despliegue seleccionado en las pruebas activas de red.

- ✓ **Trigger Frame:** Salta a la trama que causó una condición de trigger (Disparo). Esta clase de tramas causan la detención de todas las medidas activas del Advisor y se pueden fijar sobre valores umbrales en *Estadísticas Vitales de Protocolos*, sobre eventos en el *Comentador* o sobre umbrales de vitalidad en el *Analizador Experto*.
- ✓ **Summary, Detailed y Hex:** Activan o desactivan las ventanas resumida, detallada y hexadecimal.
- ✓ **ASCII y EBCDIC:** Muestra el contenido en la columna derecha de la ventana hexadecimal en el formato seleccionado.
- ✓ **Filtros de Despliegue:** Separan y visualizan los paquetes de interés del volumen de datos capturados.
- ✓ **Búsqueda:** Esta opción permite encontrar una trama en particular y datos específicos dentro de ella.

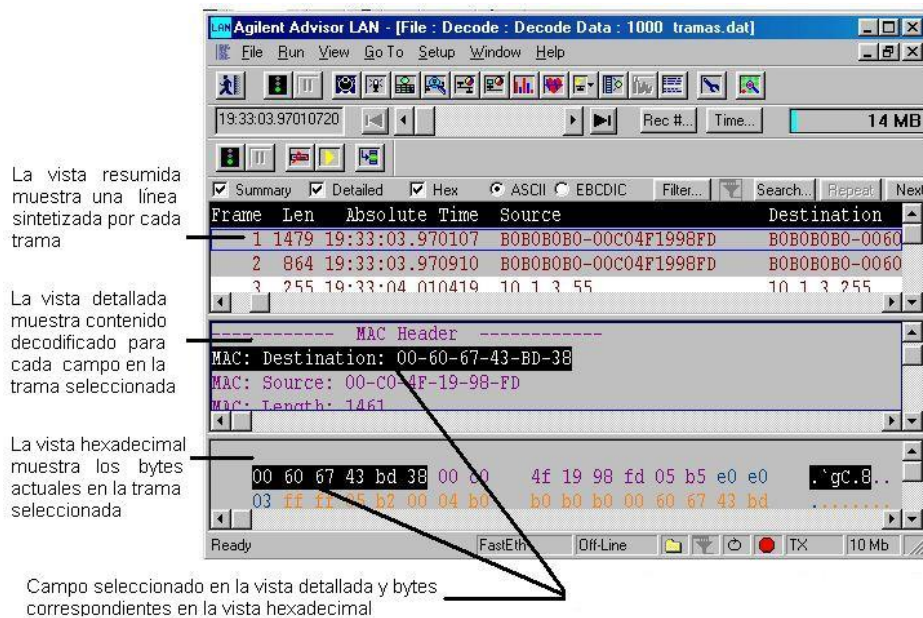


Figura A.29. Decodificador Análisis LAN.

Gracias al hardware de procesamiento del Internet Advisor es posible *capturar tramas* cuyas longitudes sean *menores a ocho bytes* mientras que los procesadores estándar no pueden capturar tramas con una longitud menor a *catorce bytes*. Sin esta capacidad los fragmentos de trama que colisionan no podrían ser capturados junto con sus tiempos de llegada, haciendo difícil descubrir las estaciones causantes de las colisiones.

Generalmente cuando existen problemas de colisión, la trama inmediatamente siguiente a la errónea proviene de una de las dos estaciones causantes de tal situación. Para comprobar este hecho, se deben observar las marcas de tiempo y si la diferencia entre éstas es menor o igual a 150 milisegundos (El tiempo depende de la ubicación de la estación y de la longitud del segmento), entonces probablemente la trama buena proviene de la estación causante de la colisión. Si los niveles de tráfico sobre la red son altos, otra estación pudo haber enviado la trama con anterioridad a la fuente causante de los errores.

D. ANALIZADOR EXPERTO: Ahorra tiempo en la búsqueda y solución de problemas ya que recoge información de la red, la analiza, indica las condiciones de error y sugiere posibles soluciones. Debido a su capacidad de procesamiento de datos, éste corre funcionalidades del *Comentador*, *Descubrimiento de Nodos*, *Estadísticas de Conexión* y de *Protocolo*.

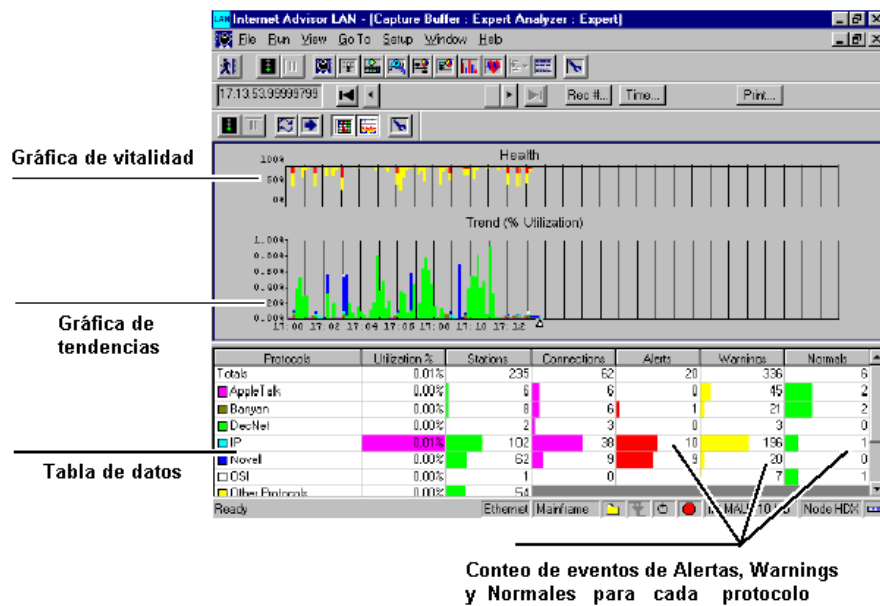


Figura A.30. Analizador Experto Análisis LAN.

Esta medida tiene un área gráfica y una tabla de datos. La primera de ellas posee dos partes: Una gráfica que ilustra la vitalidad de la red y es afectada por los eventos encontrados por el *Comentador* y otra que visualiza las tendencias de la misma. Si no se encuentra ningún evento, la vitalidad es del 100% y a medida que se presentan la vitalidad se degrada. El eje X del área gráfica representa una línea de tiempo de 30 minutos y el eje Y es un porcentaje. En la gráfica de vitalidad las “Alerts” se representan en rojo y los “Warnings” en amarillo. Cuando se realiza un click sobre cualquier punto de la gráfica de vitalidad, se presenta un resumen del número de “Alerts”, “Warnings”, errores de la capa

enlace de datos, el periodo de muestreo y la fecha de captura; de igual forma realizando un doble click se abre el *Comentador*, el cual muestra los eventos ocurridos en un periodo de 10 segundos.

El área de tendencias es codificada por colores con el propósito de diferenciar la participación de cada stack de protocolos, asimismo, el eje Y para la gráfica de vitalidad es fijo mientras que para la gráfica de tendencias se ajusta de acuerdo al cambio en los datos medidos. De igual forma que para la gráfica de vitalidad, realizando un click sobre cualquier punto en el área de tendencias se obtiene una lista resumida de la participación porcentual de cada stack de protocolos para la medida estadística seleccionada y con un doble click se abre la ventana *Estadísticas de Conexión* para conocer los nodos responsables del tráfico.

La tabla de datos permite profundizar a una mayor información porque se enlaza con otras medidas. Realizando un doble click sobre cualquier celda bajo la columna “*Utilization*” conduce a *Estadísticas de Protocolo* para el stack de protocolos seleccionado, sobre la columna “*Stations*” lleva a *Descubrimiento de Nodos*, sobre “*Connections*” a *Estadísticas de Conexión* y sobre “*Alerts*”, “*Warnings*” y “*Normals*” conduce al *Comentador*. La fila “*Other Protocols*” tiene estadísticas para estaciones MAC sin dirección de red asociada y las celdas en color gris expresan que los datos no tienen significado para la medida en cuestión. La fila “*MAC Level*” bajo la columna “*Stations*” muestra las direcciones MAC y los umbrales excedidos en *Estadísticas Vitales de Protocolo* para Ethernet bajo las columnas “*Alerts*” y “*Warnings*”. La fila “*Routers*” posee información sobre una lista de nodos bajo la columna “*Stations*” y eventos bajo “*Alerts*”, “*Warnings*” y “*Normals*”.

E. ESTADÍSTICAS DE PROTOCOLO VLAN: Una LAN Virtual es un dominio lógico que se expande a través de múltiples segmentos físicos. Las VLAN’s atenúan el tráfico broadcast porque cada una de ellas envía este tipo de tráfico a su propio dominio, por lo tanto, se minimizan las interrupciones CPU aumentando la capacidad de trabajo de los dispositivos sobre la red.

Otra ventaja de estas redes consiste en su facilidad de modificación debido a que sus componentes pueden ser reubicados con agilidad con un mínimo esfuerzo y cambio de infraestructura. Para realizar un análisis VLAN más sencillo, el Advisor LAN decodifica uno de los protocolos VLAN más utilizados (ISL de Cisco). ISL (Inter-Switch Link Protocol) identifica la pertenencia VLAN de cada trama cursada entre switches adicionando 30 bytes (Consistente de un nuevo encabezado y un CRC) a la trama LAN en particular. El mejor lugar para conectar el Advisor es entre switches porque en este punto el tráfico VLAN es transmitido y puede ser monitoreado. Las estadísticas de tráfico VLAN

serán recogidas y desplegadas en el área gráfica y las tramas VLAN serán automáticamente decodificadas y desplegadas en el *Decodificador*.

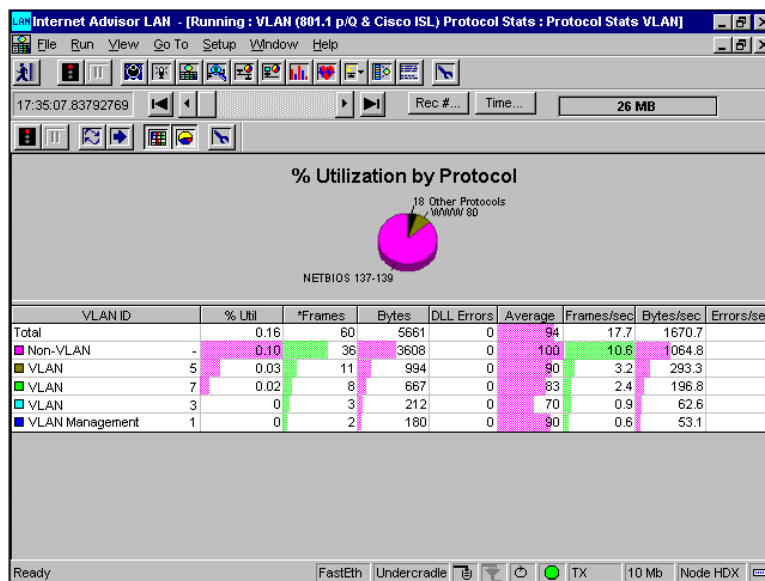


Figura A.31. Estadísticas de protocolo VLAN Análisis LAN.

F. DESCUBRIMIENTO DE NODOS: Esta medida corre automáticamente cuando se activan el *Comentador*, *Estadísticas de Conexión* o el *Analizador Experto*, además, muestra y actualiza los nodos que hay sobre la red bajo estudio.

Si una dirección MAC tiene asociadas direcciones de red, el número y tipo de éstas son listadas con la posibilidad de verlas. La lista de nodos tiene vistas individuales para nodos MAC, IP, Novell IPX, Apple Talk, DECnet, OSI CLNP, VINES, Others y nodos de enrutadores, y en todos los casos pueden ser ordenados por sus direcciones de red, por nombres y por la severidad de los eventos que han ocurrido sobre éstos. Haciendo doble click sobre cualquier nodo se crea de forma automática un filtro que muestra en detalle los eventos sobre el nodo específico seleccionado, igualmente, *Descubrimiento de Nodos* relaciona automáticamente nodos con nombres siempre y cuando éstos últimos sean detectados sobre la red. De forma manual se pueden adicionar nuevos nodos, borrarlos o editar el nombre de éstos.

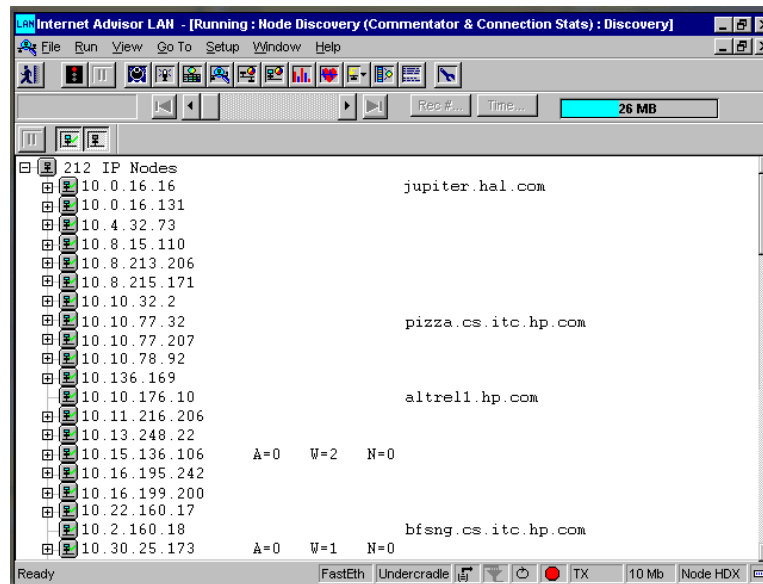







Figura A.32. Descubrimiento de Nodos Análisis LAN.

Un nodo puede tener diferentes estados que identifican si ha sido observado o no previamente (El nodo es conocido) o si éste ha sido observado previamente y ahora tiene un nuevo nombre o dirección. Los siguientes símbolos identifican cada uno de los posibles estados:

-  **Observado:** Este nodo es conocido y ha sido observado durante la medida actual.
-  **No Observado:** Este nodo es conocido pero no ha sido observado en la medida actual.
-  **Nombre Nuevo:** Este nodo es conocido y ha sido observado con un nuevo nombre.
-  **Dirección Nueva:** Este nodo no es conocido y ha sido observado en la medida actual.
-  **Dirección Mac desconocida:** La dirección de red del nodo ha sido observada en la medida actual pero no se conoce alguna dirección MAC asociada

Entre las opciones que presenta esta medida están la ejecución de los comandos PING y ARP, salvar la lista de nodos a un archivo y cargarla automáticamente cuando se inicie el Advisor. Si se utiliza el equipo en una nueva red, es necesario borrar la lista de nodos previa e iniciar una nueva.

G. ESTADÍSTICAS DE CONEXIÓN: Muestra las conexiones activas sobre la red y las actualiza cada 10 segundos, identifica cuales usuarios están consumiendo el mayor ancho de banda, determina el número de conexiones a Internet, calcula el tráfico transportado por la subred y establece la interfaz de enrutador más ocupada. Presenta dos áreas, la primera es una tabla de datos y la segunda constituye un gráfico estadístico que representa la información de la columna seleccionada.

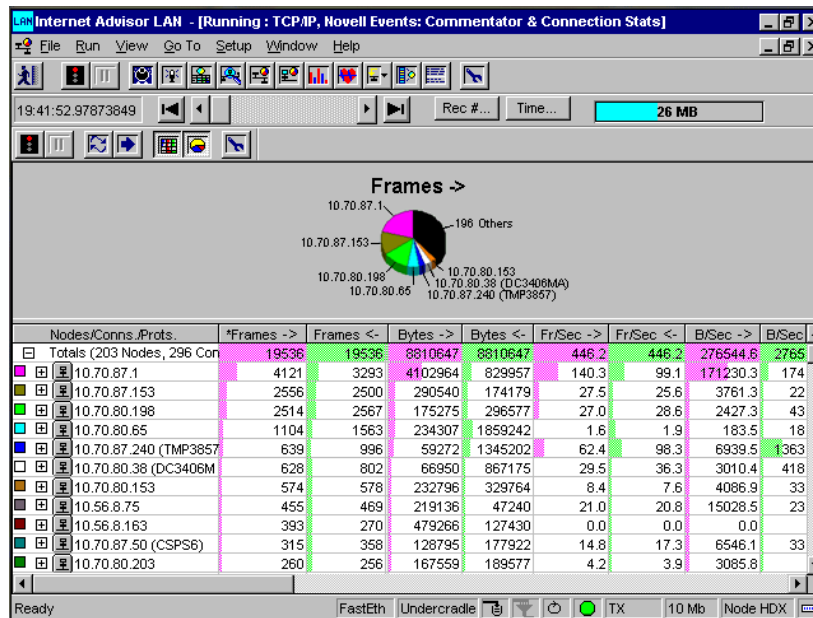


Figura A.33. Estadísticas de Conexión Análisis LAN.

La forma de ilustrar las conexiones de datos está representada por el título de la primera columna cuyo nombre por defecto es “Nodes/Conns/Prots” (Nodos/Conexiones/Protocolos) que muestra los nodos activos, las conexiones a dicho nodo y el protocolo por cada conexión. A menudo es interesante ver los protocolos usados por los nodos, lo cual se puede hacer seleccionando la vista o pantallazo “Nodes/Prots/Conns” ya sea desde el menú “View” o a través de las opciones desplegadas con el botón derecho del mouse. Para verificar la utilización de un protocolo en particular tal como sesiones *Telnet*, *FTP* o tráfico *WWW* se escoge la opción “Prots/Nodes/Conns” de igual forma que para las otras vistas. Existe la posibilidad de entrar desde cualquier vista al *Decodificador* con el propósito de observar las tramas hacia o desde una fuente o en una conexión específica, de igual manera estas opciones existen para trabajar con subredes. Otra facilidad de esta herramienta es ordenar los nodos activos de acuerdo a las tramas transmitidas, las recibidas o por cualquier otra estadística que aparece en la tabla de datos.

Las conexiones activas también se pueden observar por subredes con el fin de detallar el tráfico cursado entre ellas seleccionando la opción “Group By Subnet” mediante el botón derecho del mouse, esta vista permite descubrir cambios en los patrones de enrutamiento o sugerir la necesidad de un rediseño de red. Para ver grupos de subredes es necesario introducir la(s) dirección(es) y submáscara(s) de red a través de la opción “Workspace Options” en el menú “Setup”.

Una forma eficaz de ver los enrutadores trabajando consiste en agrupar las conexiones por direcciones MAC ya que los paquetes IP enrutados usan la dirección MAC del enrutador. Además, existe la posibilidad de ver todas las anteriores características para los stacks de protocolos IP, Novell, Apple TalK, DECnet, Vines y OSI.

H. ESTADÍSTICAS DE NODO MAC: Reporta errores (FCS erróneos, Runts, Jabbers y Dribbles) que ocurren en la capa física del modelo OSI, los cuales indican problemas en el cableado, diseño de la red, puertos o tarjetas de interfaz de red. La tabla de estadísticas lista las direcciones MAC de los 20 nodos más activos observados en el actual periodo de muestreo y la gráfica ilustra la columna seleccionada. Los nodos son organizados de acuerdo a la estadística de la primera columna que por defecto es el porcentaje de transmisión (%tx).

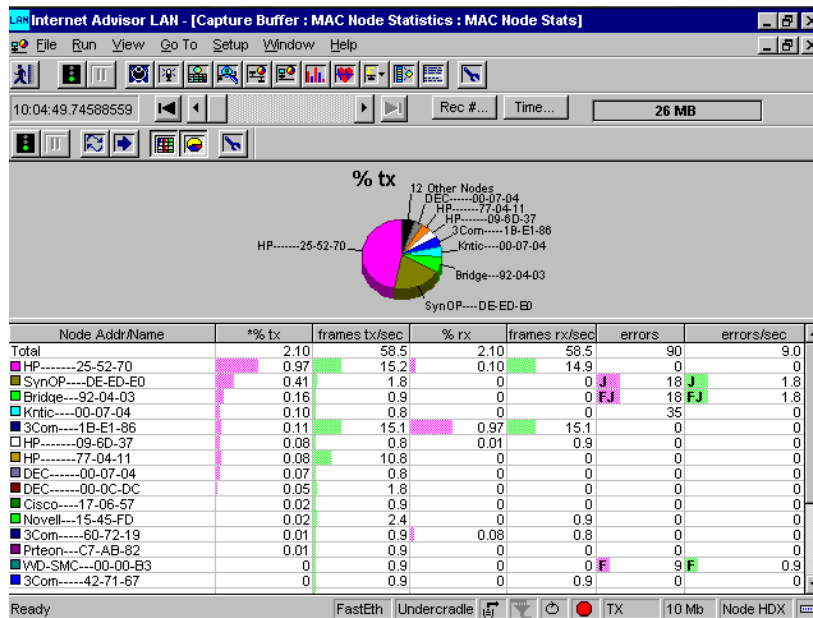


Figura A.34. Estadísticas de Nodo MAC Análisis LAN.

Al realizar un doble click sobre cualquier celda en la primera columna conduce al *Decodificador* el cual crea de forma automática un filtro de despliegue que muestra las tramas que causaron los errores y de esta manera se encuentra el nodo con problemas físicos. *Estadísticas de Nodo MAC* recopila información con base en la configuración de *Estadísticas Vitales de Protocolo*, razón por la cual se deben habilitar/deshabilitar los stacks de protocolos de interés y los valores de los umbrales en esta última ventana antes de correr la medida.

I. COMENTADOR: Observa los paquetes, conexiones y reporta eventos tales como baja transferencia de archivos, retransmisiones, direcciones duplicadas, entre otros. Los eventos de red son listados de tres formas como nodos involucrados en un evento, conexiones involucradas en un evento y todos los eventos; además, éstos son clasificados de acuerdo a su nivel de severidad como “Alerts” (A), “Warnings” (W) o “Normals” (N).

El árbol “All Events” despliega todos los eventos capturados durante la ejecución de la medida con la facilidad de conocer la trama, la fuente y el destino de la misma, el tiempo de ocurrencia y el tipo de evento. El árbol “Connection Events” visualiza las conexiones involucradas con algún evento y el árbol “Node Events” posee un conteo de los eventos por cada nodo.

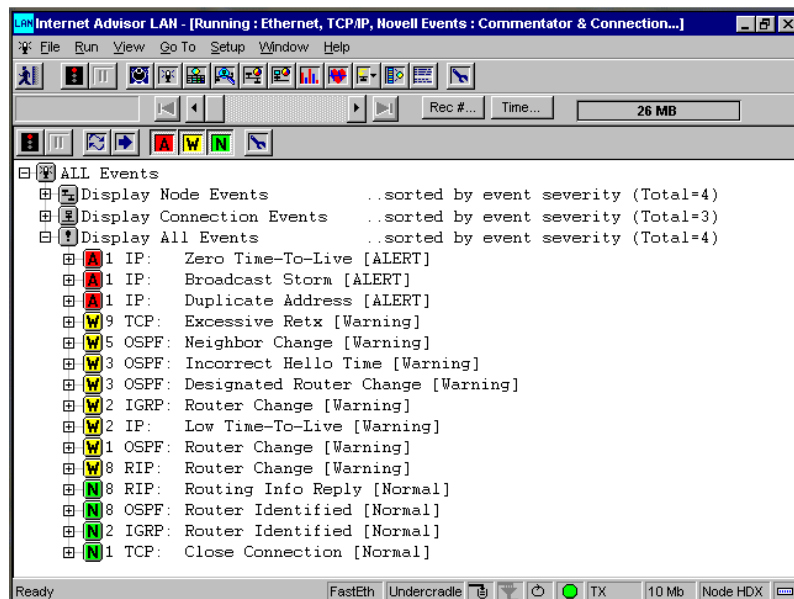


Figura A.35. Comentador Análisis LAN.

El *Comentador* y *Estadísticas de Conexión* comparten la ventana de configuración porque ambas utilizan la misma base de datos de información como fuente de análisis, en esta ventana cada stack de protocolo tiene su propia etiqueta. La primera ventana muestra el número de eventos a ser almacenados y el intervalo de actualización para las medidas. Los comentadores “Sybase” y “Oracle” están disponibles como productos a adicionar, el primero de ellos monitorea todos los eventos de protocolo TDS (Tabular Data Stream) y el segundo todos los eventos de protocolo TNS (Transparent Network Substrate).

J. PRUEBAS ACTIVAS: Su función consiste en *transmitir tráfico real* sobre la red y desplegar las respuestas de los nodos, utiliza un filtro de captura automático para asegurar que estas últimas sean desplegadas. Es importante anotar que si otras medidas están activas, el filtro no será habilitado. Se subdividen en cuatro conjuntos de pruebas como *Pruebas Activas IP*, *Pruebas Activas Novell*, *Generador de Tráfico* y *Edit & Playback*.

Pruebas Activas IP: La dirección IP utilizada por el Advisor para las pruebas IP no debe ser empleada por otro dispositivo sobre la red, ésta se introduce en el campo “*Advisor IP Address*” de la pestaña “*LAN Addresses*” cuando se escoge la opción “*Workspce Options*”. Estas pruebas tienen las siguientes opciones:

- ✓ IP PING: Si se ejecuta fuera de la red local se debe habilitar el enrutamiento por defecto e introducir la dirección de red del enrutador o si se requiere obtener nombres de dominio se habilita la opción Servicios DNS .
- ✓ TRACE ROUTE: Muestra la ruta entre una dirección fuente (Dirección del Advisor) y una de destino.
- ✓ ACTIVE NET DISCOVERY: Verifica que un elemento de red esté activo y se puede ejecutar sobre una subred, una lista de direcciones o un rango de ellas.
- ✓ IP ARP: Permite introducir una dirección IP de destino y retorna su correspondiente dirección MAC.
- ✓ IP RARP: Retorna la dirección IP de un nodo de interés conocida su dirección MAC.

Pruebas Activas Novell: Muestran nodos, servidores Netware y verifican su conectividad. Posee las siguientes opciones

- ✓ NOVELL NETWORK LIST: Proporciona información acerca de redes remotas conectadas al segmento local. Para realizar ésto, el Advisor envía un paquete de petición con el fin de que las redes conectadas respondan.
- ✓ NOVELL VIEW NODES: Envía una petición Broadcast a todos los nodos locales con el fin de identificar aquellos que sean Novell, obtiene información de encapsulación y la función de las tarjetas de red.
- ✓ NOVELL NEAREST SERVER: Ilustra los servidores Netware más cercanos.
- ✓ NOVELL SERVER LIST: Muestra el tipo de servidores Novell (Administración, de archivos, NAS SNA Gateway, etc) escogidos por el usuario.
- ✓ NOVELL NODE PING: Realiza un ping sobre un nodo específico Novell.

- ✓ NOVELL SERVER PING: Realiza un ping sobre un servidor específico Novell.

Generador de Tráfico: Coloca una carga predictiva sobre la red para hacer pruebas de pronóstico de tráfico o probar la capacidad de los componentes. Tiene la posibilidad de crear, editar y escoger el tipo de tramas a enviar hacia el(los) dispositivo(s) bajo estudio y de especificar los parámetros de envío que definen la carga colocada sobre la red.

Edit & Playback: Esta prueba transmite tramas contenidas en el buffer de captura para crear tráfico sobre la red y pueden ser editadas o enviadas tal como han sido almacenadas. Se puede cambiar el tipo de trama usando plantillas, editar la dirección de la trama o sus bytes en hexadecimal directamente. Existe la posibilidad de enviar todas las tramas o sólo aquellas que concuerden con un filtro de despliegue. Debido a que el buffer de captura se utiliza como fuente de datos durante el Playback, el Advisor no puede recibir o analizar los paquetes que él envía.

K. ESTADÍSTICAS DE PROTOCOLO: Despliega estadísticas basadas en el siguiente protocolo especificado en el encabezado Ethernet, dependiendo del formato de trama este campo es llamado un “Ethertype” (O tipo DLL) o un punto de acceso al servicio (SAP). Realizando un doble click sobre cualquier celda bajo la primera columna se abre el *Decodificador* mostrando las tramas correspondientes al protocolo seleccionado.

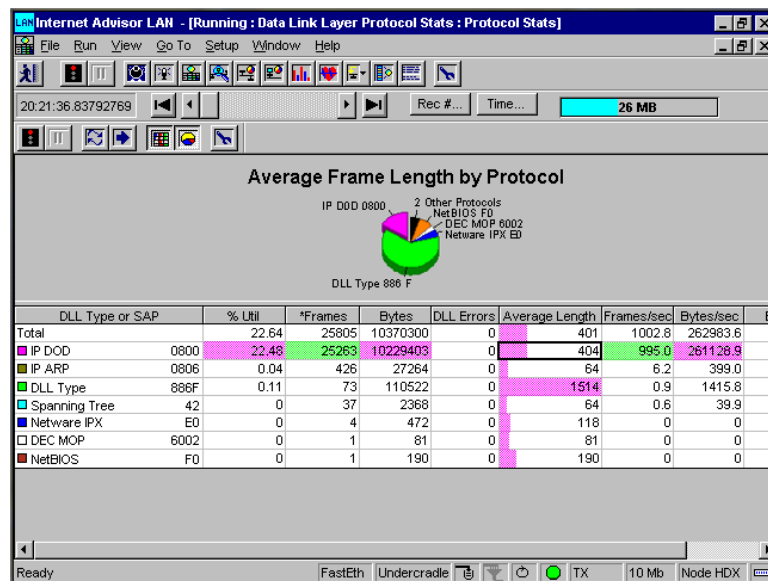


Figura A.36. Estadísticas de Protocolo Análisis LAN.

La medida *Estadísticas de Protocolo* corre estadísticas para todos los stacks sobre la red y medidas individuales están disponibles usando la opción “*Open Measurement*” del menú “*File*”. Esta medida muestra información en dos formatos: *Un diagrama circular* que ilustra el porcentaje relativo de tráfico ocurriendo en cada protocolo o una distribución de protocolos para diferentes longitudes de trama y *una tabla de datos* que presenta la distribución de tramas, bytes, utilización y errores para cada protocolo.

3.2.2. ANÁLISIS WAN

A. FRAME RELAY TESTING: Proporciona funcionalidad para detección automática de DLCI (Data Link Control Identifier) con capacidad de profundización, estadísticas DLCI y capacidad de decodificación en tiempo real para todos los niveles del protocolo Frame Relay de acuerdo a las recomendaciones RFC 1490/2427, ITU-T Q.933 Anexo A, ANSI T1.617 Anexo D y las especificaciones originales del consorcio Frame Relay. Usando los filtros de despliegue del equipo se pueden habilitar o deshabilitar las siguientes funciones: Cualquier parte del encabezado Frame Relay o carga útil, información de estado de línea e información LAN.

B. SNA/SDLC TESTING: En una red SNA (Simple Network Architecture) el equipo monitorea, decodifica y procesa protocolos SNA y SDLC (Synchronous Data Link Control), incluyendo: Control de enlace, de transmisión y de flujo de datos, direcciones LAPB, tipo de trama, encabezados de transmisión y requerimientos de petición/respuesta, y servicios de gestión. Adicionalmente se incluye un conjunto de filtros y contadores para estadísticas de nivel 2 SDLC y un emulador SNA.

C. ISDN D-Channel Analysis: Este software ofrece un número de capacidades para mantenimiento y detección de fallas en conexiones ISDN sobre circuitos PRI y BRI; monitoreo, decodificación y post-procesamiento de ISDN y protocolos de nivel superior incluyendo X.25 sobre canal D; análisis estadístico de actividad en los canales B y D; emulación, generación de tráfico y pruebas de estímulo/respuesta para BRI y PRI; establecimiento de llamada y BERT; soporte de Tasa Básica y Primaria para interfaces S, T y U; estadísticas adicionales de tráfico para canal B como voz y seguimiento de llamadas de datos en todos los canales.

D. X.25/HDLC TESTING: El Internet Advisor WAN puede ser utilizado como una estación final, un nodo sobre la red, o un dispositivo de monitoreo pasivo en una red X.25. Fuera de las capacidades de análisis general, también ofrece: Detección automática LCN (Logical Channel Number) con capacidad de profundización, estadísticas vitales LCN, decodificación para los tres niveles del

protocolo X.25 acorde con CCITT X.25-1998, filtros y contadores X.25, emulación completa de nivel 2 y parcial de nivel 3.

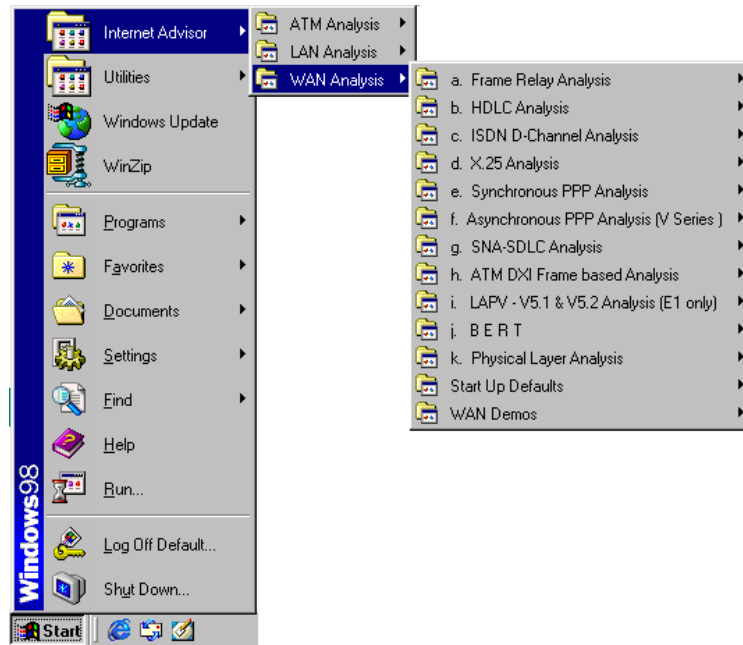


Figura A.37. Software WAN.

E. SYNC/ASINC PPP TESTING: Esta opción permite el monitoreo, decodificación y post-procesamiento de protocolos punto a punto (PPP) tanto sincrónicos como asincrónicos. La decodificación incluye el encabezado HDLC (Dirección, tipo de trama y FCS), el encabezado PPP (Identificador de protocolo y código CP), LCP, NCP/NSCP (Incluyendo IPCP, IPXCP, CCP y NetBios CP), PAP y CHAP. Los filtros de datos PPP permiten habilitar o deshabilitar cualquier parte del encabezado o carga útil, información de estado de la línea e información BOP o LAN.

F. SMDS TESTING: Se utiliza para monitorear datos SMDS DXI sobre circuitos V.35, RS-449, RS-232, T1 y E1. El analizador proporciona despliegues detallados y resumidos en tiempo de ejecución y para post-procesamiento de la capa 1 PLCP, decodificación PDU de nivel 2, y decodificación del encabezado SMDS de nivel 3 de acuerdo a las especificaciones Bellcore. También decodifica protocolos encapsulados incluyendo IP y SNAP.

G. BERT: Mide la proporción de bits erróneos sobre un enlace particular.

3.2.3. ANÁLISIS ATM

Para utilizar todas las funcionalidades que ofrece esta parte software del Internet Advisor se necesita el Undercradle J3763A. Sin embargo, una fracción de dichas capacidades pueden ser empleadas con el equipo actual que posee la FIET por medio de los Módulos de Interfaz. A continuación se describen las características que ofrece este software.

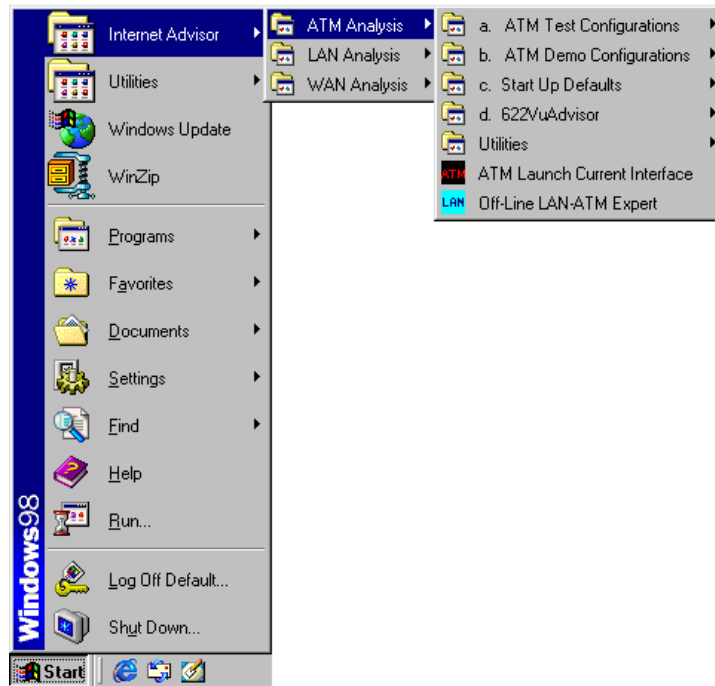


Figura A.38. Software ATM.

A. MULTITAREA: El hardware de adquisición de datos basado en Unix hace del Internet Advisor un verdadero instrumento multitarea cuyas diversas medidas pueden ser ejecutadas simultáneamente en tiempo real. Así no se tendrá que escoger entre medidas de desempeño y captura de tramas, o entre generación de tráfico y monitoreo de red, también, se puede simular una carga de red y observar su efecto sobre el desempeño de un switch o sobre una conversación individual.

B. MEDIDOR DE POTENCIA ÓPTICA Y AMPLITUD DE PULSO: El Módulo STM-1/OC-3 tiene un medidor de potencia óptica que permite verificar los niveles de potencia, además de un completo análisis ATM. La sensibilidad de potencia óptica es +/- 0.5 dB y puede también ser utilizada para medidas de potencia en un STM-4.

C. VISTA ESTADÍSTICA DE LA RED: Esta facilidad alerta sobre problemas de nivel físico mediante el despliegue de los parámetros críticos si se está observando el estado de línea u otras ventanas. Si ocurre un problema de nivel físico dichos parámetros adquieren un color rojo e incluyen eventos tales como pérdida de señal, pérdida de trama, pérdida de alineación de trama y parámetros aplicables para las interfaces de línea STM-1/OC-3, STM-1e/EC-3, UTP 155, E3/T3, J2 y E1/T1.

D. DECODIFICACIÓN PARA TODOS LOS NIVELES CORRESPONDIENTES AL STACK DE PROTOCOLOS ATM: El Analizador puede capturar todas las celdas o algunas de ellas con el fin de maximizar espacio en el buffer de captura. Los eventos son muestreados con una resolución de 100 ns, los decodificadores de protocolo pueden funcionar simultáneamente sobre todos los VP's y VC's activos permitiendo una decodificación de todos los canales en tiempo real o en modo de post-procesamiento. Se suministra decodificación para cada capa del protocolo ATM, así:

- ✓ **Capa Física ATM:** Protocolo de control IMA.
- ✓ **Capa de Celda ATM:** Detalles del encabezado de celda.
- ✓ **Capa de Adaptación ATM:** AAL-1, AAL-2, AAL-3/4 y AAL-5
- ✓ **Capa de Servicios:** Protocolos encapsulados tales como Frame Relay, X.25 y LAN, decodificación MPEG-2, señalización UNI 3.0, 3.1, 4.0 PNNI, B-ISUP, B-ICI, SPANS. Todos los principales grupos de protocolos son soportados incluyendo TCP/IP, 3Com, AppleTalk, Banyan, Cisco, DECnet, H.323, IBM/SNA, LLC, Microsoft LAN manager, Novell, OSI, SUN, XNS, ISO, SIP, MEGACO, MGCP, SGCP, RTP, GPRS, W-CDMA y más.

E. AUTODETECCIÓN Y ESTADÍSTICAS VP/VC: Mediante esta característica se pueden detectar hasta 1024 canales virtuales y para cada uno de ellos visualizar y almacenar su correspondiente VPI/VCI, utilización máxima e instantánea (%), throughput (Kbps), conteo de celdas y octetos, errores de encabezado (HEC) y estado del CLP.

F. DECODIFICACIÓN VP/VC: Muestra un conjunto de VPI's/VCI's indicando cual AAL y protocolo LAN encapsulado está corriendo sobre cada uno de ellos.

G. CALIDAD DE SERVICIO (QoS): Comprende un conjunto de pruebas diseñadas para evaluar factores como retardo de celda (CD), variación de retardo de celda (CDV), proporción de pérdida de celdas (CLR), tasa de inserción errónea de celdas (CMR), proporción de error de celdas (CER) y proporción de bloque de celdas severamente erróneas (SECBL).

H. AUDITORIA: Se pueden verificar las funciones de auditoria de una red ATM utilizando la herramienta “*Policing Statistics*”. De acuerdo al algoritmo de auditoria seleccionado, el Advisor monitorea el tráfico de la red y proporciona estadísticas sobre el número de celdas que lo conforman, o no lo conforman. Las pruebas de auditoría son medidas realizadas en tiempo real que comprueban que el flujo de celdas de un canal determinado cumplan el contrato de tráfico.

I. CONFIGURACIÓN: Le permite al usuario controlar las características del tráfico entrante a la red ATM y especificar diversos parámetros, incluyendo tasa máxima de celdas (PCR), tasa de celda sostenible (SCR), tamaño de ráfaga máximo (MBS) y tolerancia en la variación del retardo de celdas (CDVT).

J. SEÑALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA: El Advisor incluye señalización y emulación LAN (LANE) para proporcionar pruebas de conectividad. La señalización y el establecimiento de llamada soportan las interfaces usuario red (UNI) 3.0, 3.1 y 4.0. Los usuarios pueden especificar la UNI que desean utilizar para su SVC. Además el usuario será capaz de especificar y editar los elementos de información colocados sobre los mensajes de conexión de llamadas que especifican que tipo de SVC utilizará y con que nivel de servicio.

K. FILTRAJE IP EN TIEMPO REAL: Consiste en capturar y filtrar paquetes IP-LAN en tiempo real, permitiendo aislar y analizar conversaciones LAN que tienen lugar sobre un circuito ATM. Esta característica maximiza el espacio de buffer permitiendo una óptima recolección del tráfico LAN deseado. También se puede filtrar sobre direcciones IP de paquetes encapsulados en tramas Frame Relay, a su vez encapsuladas en AAL-5.

L. ANÁLISIS EXPERTO DE TRÁFICO LAN SOBRE CELDAS ATM: Permite conocer los tipos específicos de tráfico LAN y los usuarios involucrados en eventos corriendo sobre la red ATM bajo estudio. Esta nueva característica permite comentarios expertos, estadísticas de conexión, análisis experto y localización de fallas de sesiones LAN corriendo sobre trayectos de la red ATM, este análisis es realizado en el modo de post-procesamiento y puede ser ejecutado sobre cualquier PC estándar basado en Windows con el software Advisor. Por consiguiente se obtienen todos los beneficios del producto LAN en Windows sin requerir del hardware LAN.

M. RECOLECCIÓN REMOTA DE ESTADÍSTICAS MIB ALREDEDOR DE LA RED (SWITCH ADVISOR): Proporciona la capacidad de supervisar la utilización de puertos en switches de forma remota. Simultáneamente monitorea un enlace ATM sospechoso y cualquier otro dispositivo

que posea una MIB con el fin de correlacionar problemas entre los dos. Detecta switches y otros dispositivos que poseen MIB por medio de una búsqueda directa dirigida por el usuario o introduciendo la dirección IP del dispositivo gestionado y muestra gráficamente los niveles actuales de utilización de los puertos. *Switch Advisor* envía mensajes SNMP sobre una conexión Ethernet y obtiene los datos de la MIB incluyendo utilización, información de paquetes y errores. Estos datos sin procesar son correlacionados y desplegados para su fácil entendimiento. Cinco ventanas separadas organizan los datos de la MIB del dispositivo, permitiendo al usuario concentrarse en los datos de interés, presentando estadísticas pertinentes e información gráfica requerida para evaluar la vitalidad de los datos que están siendo procesados.

N. GESTIÓN: Muestra información del sistema incluyendo referencia del switch, localización, nombre designado e información del contacto. Despliega cada número de puerto y el nombre personalizable (Alias) con la descripción de la interfaz, tipo de medio de transmisión asociado y si la capacidad de RMON es soportada por la interfaz.

- ✓ *Estadísticas MIB:* Despliega estadísticas por puerto incluyendo octetos de entrada, de salida, unicast, descartados y con errores.
- ✓ *Utilización de puerto:* Muestra gráficamente la utilización de los puertos.
- ✓ *Estadísticas de puerto específico:* Visualiza información por puerto incluyendo la representación gráfica de la utilización de entrada y salida, los octetos unicast, broadcast, descartados y con errores.
- ✓ *MIB Browser:* Permite recolectar directamente los datos de la MIB.

NOTA: Las herramientas ATM Estadísticas de Vitales de Línea, Decodificador, Post-Procesamiento, Generación de tablas y gráficas expertas, BERT, Pruebas rápidas, Generación de tráfico y Comentador funcionan igual que sus homólogos WAN y LAN pero enfocadas en el monitoreo y análisis de celdas y tráfico ATM.

3.3. CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL SOFTWARE

El primer paso para conectarse a una red y capturar, procesar y analizar su tráfico es especificar adecuadamente las opciones de la ventana de configuración principal. Esta posee tres etiquetas o

pestañas (Interface/Protocols, Capture Filters y Log) las cuales se explicarán a continuación detalladamente.

1. INTERFACE/PROTOCOLS:

- **Type Interface:** Este campo muestra el hardware LAN en uso y es detectado automáticamente por el MainFrame de tal forma que el usuario no puede modificar esta área.
- **Media Connection:** Hay diferentes opciones de medios de conexión para este campo.

TX Auto Negotiate: El Advisor determina la velocidad del enlace y si el modo de la línea es half o full duplex, para conexiones Fast Ethernet y 10 BASE-T.

TX Fast Ethernet: Conexión a un enlace 100 BASE-TX, se debe seleccionar el modo de línea a half o full duplex.

TX 10Mb Ethernet: Conexión a un enlace 10 BASE-T. Si se requiere conectar el equipo a un enlace full duplex 10 BASE-T, configure el campo “Media Connection” a Fast Ethernet y luego el área “Line Speed” a 10 Mb.

MII Auto Negotiate: Posee la misma funcionalidad que la opción “TX Auto Negotiate”, solo que soporta conexiones para unidades T4 y de fibra óptica MII.

MII Fast Ethernet: Se utiliza para conectar unidades T4 y de fibra óptica MII sobre un enlace de 100Mb.

AUI 10Mb Ethernet: Se utiliza para conexiones a otros tipos de medios 10 Mb Ethernet.

- **Line Speed:** Dependiendo del medio de conexión se puede escoger la velocidad de línea (10 o 100Mbps). Cuando se selecciona la opción “Auto Negotiate” esta casilla se deshabilita ya que el Advisor determina automáticamente la velocidad de línea.
- **Line Mode:** Indica al Advisor si la línea es half o full duplex y si el equipo trabaja en modo monitor o en modo nodo.
- **Monitor Type:** Determina por cuanto tiempo el Advisor analiza los datos, de forma continua, por un lapso específico o hasta que el buffer de captura se llene.
- **Monitor Period:** Esta opción se utiliza cuando se selecciona el tipo de monitoreo “Timed”.

- **Packet Size:** Establece el tamaño del paquete a capturar. Esta opción se activa habilitando la casilla “Packet Slicing”. Si esta casilla no es habilitada los paquetes se almacenan en su totalidad.

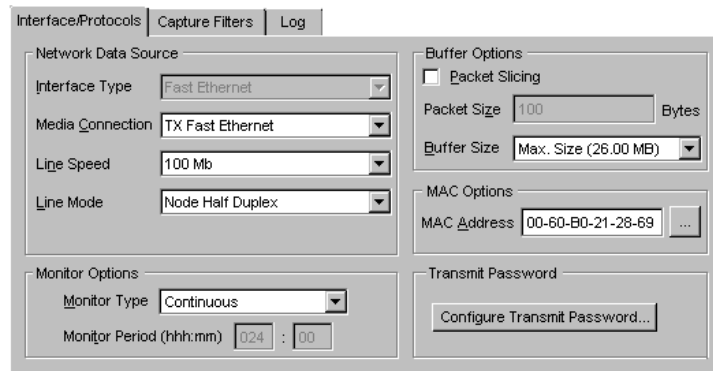


Figura A.39. Pestaña Interface/Protocols Análisis LAN.

- **Buffer Size:** Fija el tamaño del buffer de captura cuyo valor máximo depende del Undercradle. Para la referencia J3444A corresponde a 26 Mb.
- **MAC Address:** Contiene la dirección de capa física (MAC) que el Advisor utiliza cuando genera tramas. Por defecto ésta corresponde a la dirección hardware del Undercradle.
- **Configure Transmit Password:** Permite cambiar la contraseña de transmisión que por defecto posee el Internet Advisor (“advisor”), cuando éste trabaja con *pruebas activas*.

2. CAPTURE FILTERS:

Esta ventana permite la creación de filtros de captura con el fin de almacenar tramas de un tipo particular ahorrando espacio en el buffer de captura.

- **Load:** Abre un conjunto de filtros definidos por el usuario con anterioridad y los visualiza en el área de texto.
- **Save:** Guarda un conjunto de filtros definidos por el usuario en una carpeta.

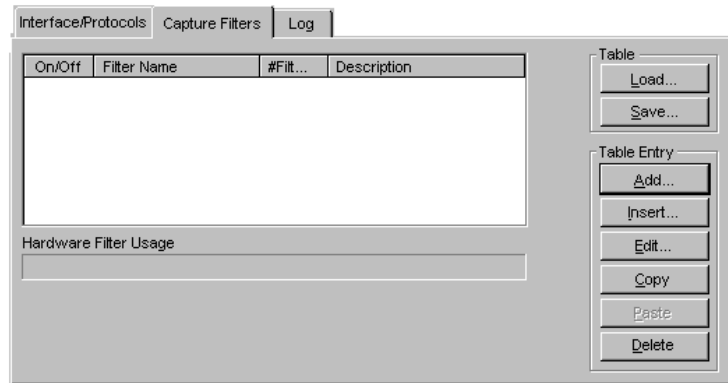


Figura A.40. Pestaña Capture Filters Análisis LAN.

- **Add:** Esta opción se utiliza para crear los filtros de captura y al seleccionarla aparece la siguiente ventana.

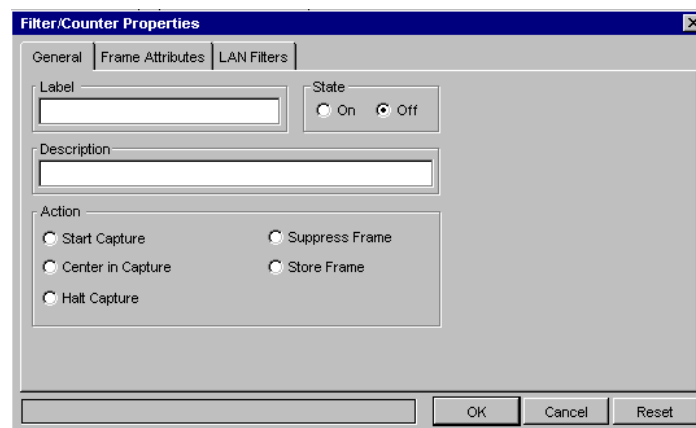


Figura A.41. Pestaña General Análisis LAN.

General:

- ✓ *Label:* En este campo se digita el nombre del filtro.
- ✓ *Description:* Contiene una breve descripción acerca del filtro a crear.
- ✓ *State:* Habilita o deshabilita el filtro según la selección.
- ✓ *Start Capture:* Cuando se observa una trama que concuerda con el filtro inicia la captura y detiene esta operación cuando el buffer se ocupa en su totalidad.
- ✓ *Center in capture:* Almacena la primera trama que concuerde con el filtro de captura y detiene esta operación.

- ✓ *Halt Capture:* Detiene todas las medidas activas cuando se detecta que una trama coincida con el filtro de captura.
- ✓ *Suppress Frame:* Las tramas que concuerdan con el filtro son excluidas del buffer.
- ✓ *Store Frame:* Es la opción habilitada por defecto y almacena todas las tramas que concuerden con el filtro.

Frame Attributes:

Las casillas de verificación se utilizan para capturar tramas con combinación de errores y se pueden definir bytes de datos hexadecimales para filtrar sobre el área de datos de la trama.

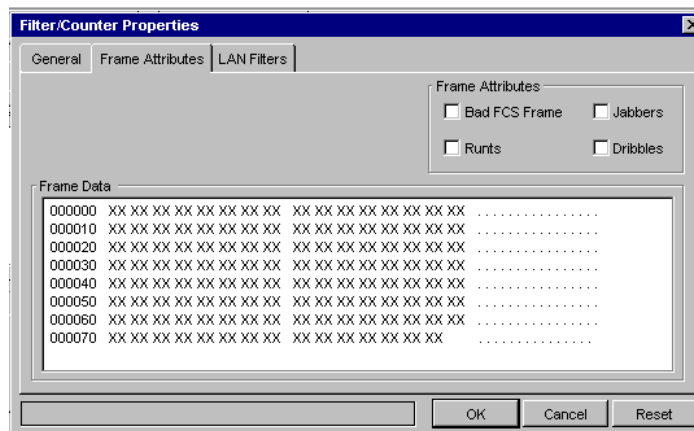


Figura A.42. Pestaña Frame Attributes Análisis LAN.

LAN Filters:

Se emplean para filtrar conexiones de LAN's Virtuales, protocolos específicos y tramas que interactúan con una estación en particular.

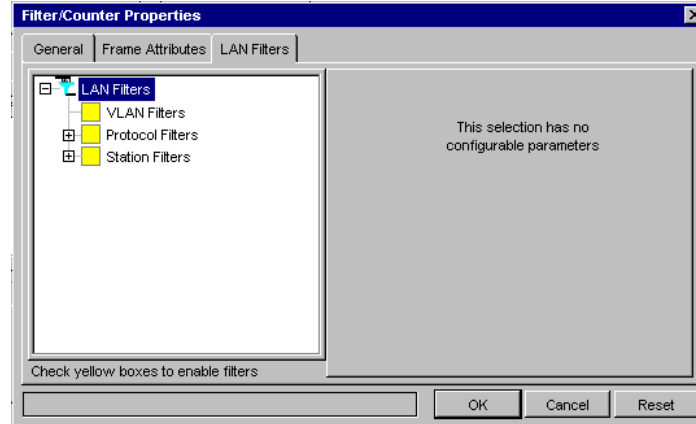


Figura A.43. Pestaña LAN Filtres Análisis LAN.

- **Insert:** Permite la introducción de un nuevo filtro.
- **Edit:** Se modifican las propiedades del filtro de captura seleccionado.
- **Copy:** Copia un filtro de captura seleccionado previamente en la ventana de texto.
- **Paste:** Pega el filtro de captura en la ventana de texto.
- **Delete:** Borra los filtros seleccionados de la pantalla.

3. LOG:

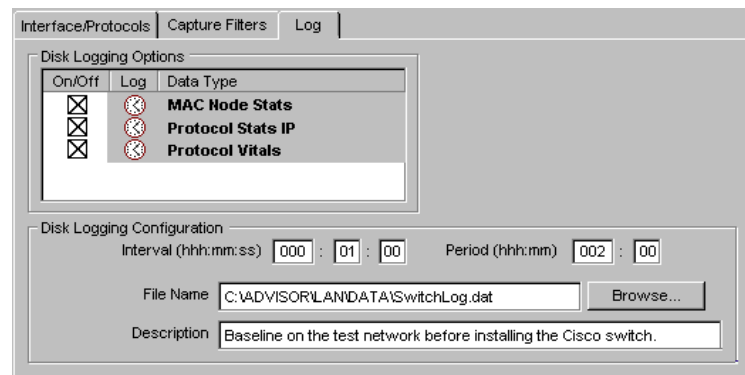


Figura A.44. Pestaña Log Análisis LAN.

Esta opción se utiliza cuando se desea almacenar información para determinadas medidas durante un periodo tomando muestras a intervalos de tiempo definidos por el usuario. Todas las medidas activas son listadas en la ventana “*Disk Logging Options*” y sólo aquellas habilitadas son almacenadas. “*File*

Name” y *Description*” representan el nombre del archivo donde se guardarán todos los datos capturados para cada medida habilitada y la descripción de la operación.

4. ISDN D-CHANNEL ANALYSIS

A continuación se explicará detalladamente las herramientas que hacen parte de la prueba WAN denominada “*ISDN D-Channel Analysis*” que están relacionadas directamente con los módulos de interfaz J2904B ISDN BRI S/T y J2296B E1/ISDN SIM BNC.

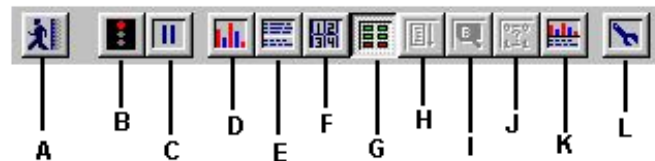


Figura A.45. Barra de Herramientas del Análisis ISDN.

A. SALIR A WINDOWS: Se utiliza para retornar del software “*D-Channel Analysis*” a Windows 98.

B. INICIAR/ PARAR TODAS LAS MEDIDAS: Un click sobre el semáforo en verde inicia todas las medidas, mientras un click con el semáforo en rojo las detiene.

C. DETENER/REACTIVAR: Se utiliza para detener todas las medidas y permitir al usuario navegar y buscar a través de los datos capturados. Cuando el usuario reanuda la acción las medidas son re-sincronizadas.

D. ESTADÍSTICAS VITALES DE LÍNEA: Muestra estadísticas de línea para la red monitoreada y despliega los datos para el DTE y el DCE. Independientemente del protocolo y de la interfaz física utilizada, representaciones estadísticas y gráficas para utilización, eventos de errores y throughput también son desplegados.

Las definiciones de los componentes se presentan a continuación:

- *Avg Util %:* Utilización *promedio* de la capacidad de la línea.
- *Max Util %:* Utilización *máxima* de la capacidad de la línea ocurrida desde el inicio de la medida.

- *Min Util %*: Utilización *mínima* de la capacidad de la línea ocurrida desde el inicio de la medida.
- *Total Frames*: Conteo de todas las tramas detectadas, esto es, tramas desechadas, con buen y mal FCS y aquellas cuyo rango de longitud se encuentre entre 1 bit y 32 kilobytes.
- *Total Octets*: Conteo de todos los bytes detectados excluyendo los pertenecientes a “flags” e “idles”.

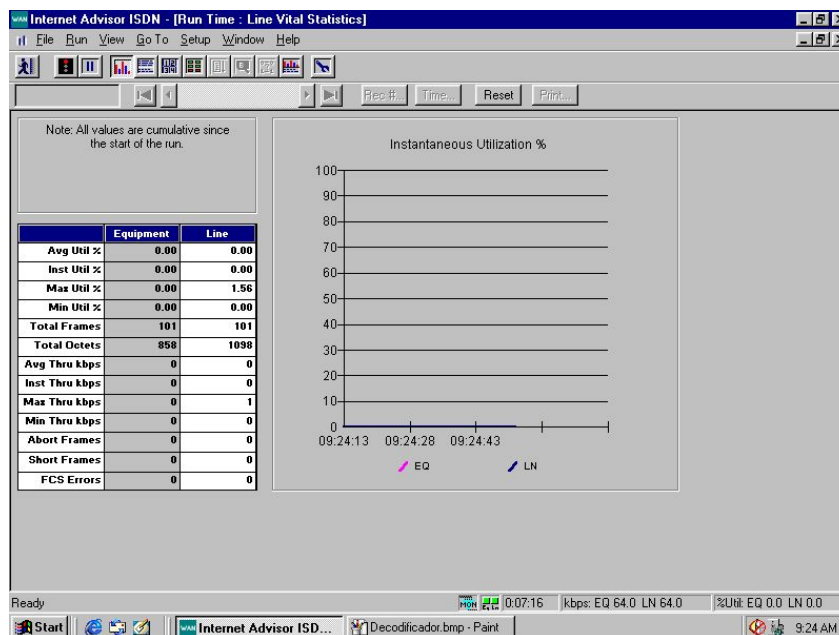


Figura A.46. Estadísticas Vitales de Línea Análisis ISDN.

- *Avg Thru Kbps*: El throughput *promedio* en kilobits por segundo.
- *Inst Thru Kbps*: El throughput *actual* en kilobits por segundo.
- *Max Thru Kbps*: El throughput *máximo* ocurrido durante la medida actual en kilobits por segundo.
- *Min Thru Kbps*: El throughput *mínimo* ocurrido durante la medida actual en kilobits por segundo.
- *Abort Frames*: Número de tramas que contienen un FCS desechado (Típicamente un “0” seguido de siete o más “1s”).
- *Short Frames*: El conteo de tramas que *no tienen el número mínimo de bytes* para ser consideradas válidas o *no poseen bytes de carga útil* (Payload). Para FRAME RELAY,

ocurre con una trama cuya longitud sea *menor o igual a 4 bytes* y para X.25, BOP y PPP sucede para una trama cuya longitud sea *menor o igual a 3 Bytes*.

- *FCS Errors*: El número de errores FCS que han ocurrido durante la prueba.
- *Instantaneous utilization % Graph*: Visualiza el porcentaje de utilización de la línea durante una prueba de monitoreo para ambos lados de la conexión de red (DTE/DCE). Durante el análisis en modo post-procesamiento esta gráfica no se visualiza.

E. DECODIFICADOR: Decodifica las tramas capturadas y tiene las mismas funcionalidades de su homólogo para análisis LAN.

F. ESTADÍSTICAS DE FILTROS Y CONTADORES: Esta medida muestra una representación estadística y gráfica de la red basada en los *filtros* y *contadores* que han sido establecidos en la ventana de configuración principal. Se despliegan datos estadísticos actuales y acumulados para ambos lados de la conexión, como también, eventos de datos y conteo de tramas que han sido recolectados por los 16 filtros y contadores existentes. Además, representaciones gráficas de los datos son proporcionadas en forma de *diagrama de barras* o *diagrama circular* (Este último no representa el 100% de los datos detectados sino el 100% de las tramas contadas por los filtros y contadores activos). Puede ser utilizada en *tiempo de ejecución* o en *modo de post procesamiento* con igual beneficio.

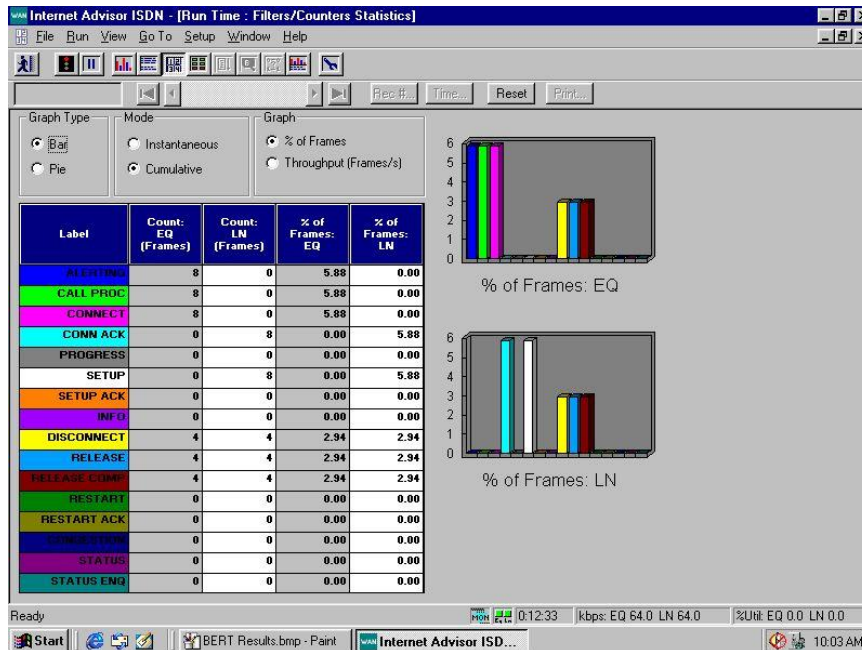


Figura A.47. Estadísticas de Filtros y Contadores Análisis ISDN.

Las opciones para esta ventana son:

- *Graph Type: Bar* despliega una *gráfica de barras* para cada contador activo y *Pie* un *diagrama circular* donde cada sección representa uno de ellos.
- *Mode: Instantaneous* actualiza cada segundo la información desplegada sobre la ventana y *Cumulative* muestra el acumulado de la información desde el inicio de la medida con excepción del throughput.
- *Graph:* Define la clase de datos que serán desplegados en la gráfica. “% of Frames” muestra el porcentaje del total de tramas contabilizadas por cada filtro/contador, además establece el contenido de la gráfica y de la tercera y cuarta columna en la tabla. “Throughput (Frame/S)” origina que la gráfica y la tercera y cuarta columna de la tabla desplieguen el *Throughput* exhibido por las tramas que han sido contabilizadas.
- *Counts Table:* Despliega conteos numéricos y estadísticas para los filtros y contadores configurados.
- *Count: “EQ/LN (Frames)”*, muestran los conteos acumulados desde el inicio de la medida o el conteo actualizado cada segundo.
- *Throughput: “EQ/LN (Frames/S)”*, cuando la opción *Throughput* ha sido seleccionada las dos últimas columnas de la tabla muestran el *Throughput* exhibido por las tramas contadas.
- *% of Frames: EQ/LN*, cuando la opción “% of Frames” ha sido seleccionada, las dos últimas columnas de la tabla muestran el porcentaje del total de tramas contadas por cada filtro/contador.

G. ESTADO DE LÍNEA: Suministra estadísticas históricas y en tiempo de ejecución relacionadas con el estado del enlace CEPT-E1, proporcionando información acerca de la presencia de señal, estados de sincronización, modos de alarma y errores de enlace de datos. Los LED’s software ubicados en la parte superior de la ventana indican el estado para la señal, AIS, sincronización de trama, alarmas e información de error tanto para línea como equipo. En general, un led *verde* u *oscuro* indican un estado normal o no erróneo, un led *rojo*, *amarillo* o *azul* indican un *error* o *estado de alarma*. Algunos de los campos son desplegados sólo cuando ciertos parámetros de configuración están establecidos, igualmente esta medida está disponible sólo cuando el Internet Advisor es configurado para usar un módulo de interfaz E1 adecuadamente instalado.

Los siguientes campos corresponden a los indicadores “*Current Line Status*”:

- *Signal*: *Verde* indica que una señal digital apta está siendo detectada sobre la línea y *rojo* muestra lo contrario.
- *Frame Sync*: *Verde* cuando un patrón de trama ha sido detectado y *oscuro* en caso contrario (Por lo tanto los datos no pueden ser recuperados desde los intervalos de tiempo).

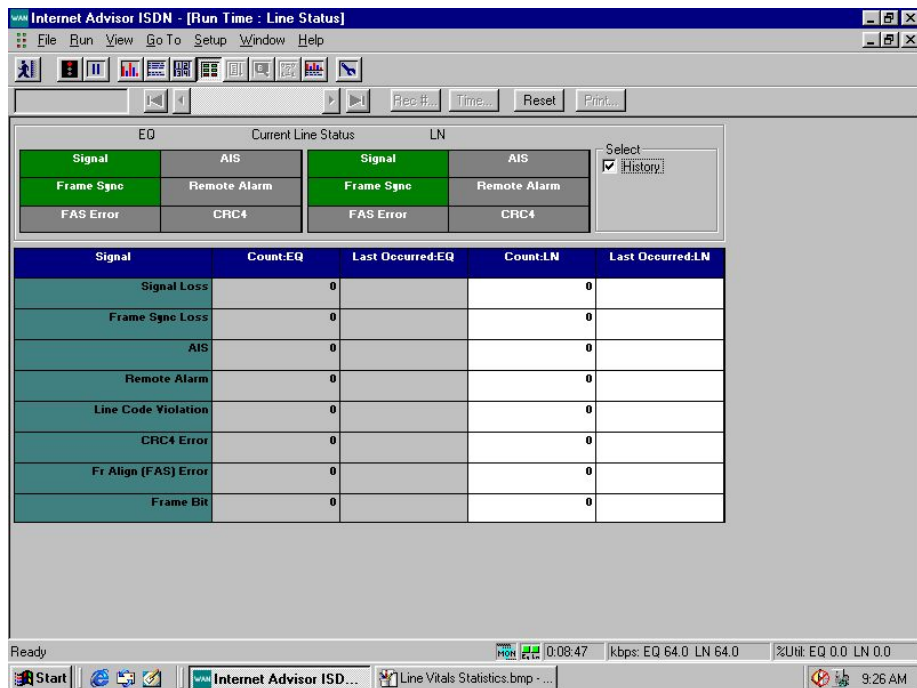


Figura A.48. Estado de Línea Análisis ISDN.

- *FAS Error*: *Rojo* cuando un bit de señal de alineación de trama (FAS) ha sido detectado y *oscuro* en caso contrario.
- *AIS* (Alarm Indication Signal): Muestra si una señal de indicación de alarma se ha detectado (*Rojo*) o no sobre la línea (*Oscuro*).
- *Remote Alarm*: *Rojo* indica que un mensaje de falla en el enlace *upstream* ha sido detectado y *oscuro* en caso contrario.
- *CRC 4*: *Rojo* muestra que un error CRC 4 ha sido detectado y *oscuro* en caso contrario.

Los siguientes campos corresponden a “*El Line Status History*” que constituye una tabla histórica de estadísticas para eventos de error desde el comienzo del monitoreo. Tanto para la línea como para el equipo se muestra el conteo y la última marca de tiempo ocurrida para las siguientes condiciones:

- *Signal Loss*: 175 tiempos de bit han pasado sin que ningún pulso AMI haya sido detectado.
- *Frame Sync Loss*: Un patrón de trama no ha sido detectado.
- *AIS*: Una cadena continua de pulsos AMI ha sido detectada sin un patrón de trama.
- *Remote Alarm*: Un mensaje de falla en el enlace *upstream* ha sido detectado.
- *Line Code Violation*: Una violación bipolar ha sucedido.
- *CRC4 Error*: Un error de chequeo de redundancia cíclica 4 ha ocurrido.
- *Frm Align (FAS) Error*: Una trama detectada posee el bit señal de alineación de trama fijado.
- *Frame Bit*: Bits erróneos han ocurrido en el patrón de tramas detectado.

H. RESULTADOS DE SIMULACIÓN: Empleada para monitorear y en algunos casos controlar la ejecución de tests/scripts de simulación. Específicamente, en esta medida se despliegan la acción “*Show Message*” y los botones asociados con “*When HotKey N Triggers*”. Adicionalmente el estado de los temporizadores y contadores se visualizan. Los scripts suministrados por el equipo se han escrito para que los mensajes y botones más útiles sean desplegados en esta medida, sin embargo, si se editan o se crean scripts propios y se desea emplear esta medida, se tendrán que implementar las acciones “*Show Message*” y “*When HotKey N Triggers*” apropiadamente.

Triggers Disponibles: Un Trigger es una sentencia “*When*” o “*If*” usada en un script de simulación y son configurados para detectar *tramas entrantes, temporizadores internos o condiciones de conteo*. Cuando un trigger es satisfecho, el Advisor lleva a cabo la acción asociada y su selección se realiza en la caja de diálogo “*Edit State*”. Los triggers son:

- *If <Unconditional>*: Un trigger nulo, es decir, ninguna condición es fijada. Un estado que utiliza este trigger simplemente realiza la acción y es empleado con regularidad cuando el Advisor requiere realizar una acción independientemente de cualquier estímulo de red o condición interna temporizador/contador.
- *When <User Frame>*: Chequea una trama entrante específica y en la caja de lista “*Label*” se puede seleccionar una trama existente. También se puede crear una nueva trama escogiendo “*<New Frame>*” desde la caja de lista “*Label*” a través del botón “*Edit Frame*”. Se puede

establecer un valor “*timeout*” en milisegundos que le permita al script continuar la ejecución si la trama señalada no es detectada dentro del periodo de tiempo especificado.

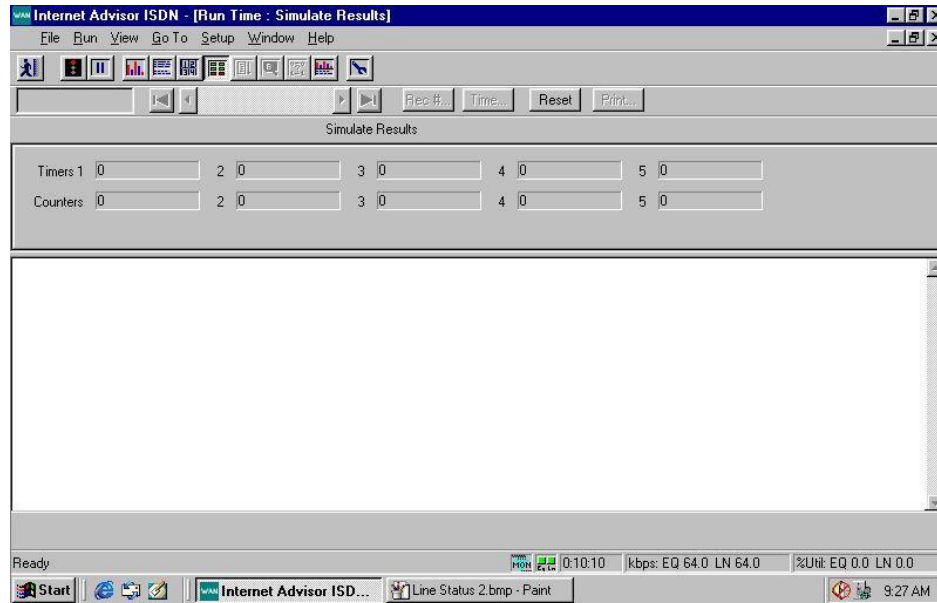


Figura A.49. Resultados de Simulación Análisis ISDN.

- *When Timeout*: Verifica el valor de “*timeout*” configurado. Este trigger es usado para permitir que un estado alterno sea ejecutado cuando respuestas de red esperadas no son recibidas.
- *When LINKUP*: Determina si el protocolo de nivel 2 LAP D ISDN ha sido establecido entre el Advisor y la red. Es empleado en el estado inmediatamente siguiente a una acción “*Do LINKUP*” y se encuentra disponible sólo para aplicaciones ISDN.
- *When LINKDOWN*: Determina si el protocolo de nivel 2 LAP D ISDN ha sido terminado entre el Advisor y la red. Es empleado en el estado inmediatamente siguiente a una acción “*Do LINKDOWN*” y se encuentra disponible sólo para aplicaciones ISDN.
- *When HotKey 1,2 or 3*: Empleado para habilitar una acción cuando uno de los botones creados por la acción “*Show Message*” es activado. Controla la ejecución de un script de simulación desde la medida “*Simulation Results*”.
- *When Timer N >*: Comprueba si uno de los cinco temporizadores (N= 1,2,3,4 o 5) ha excedido el valor fijado. El rango de operación se encuentra entre 0 y 99.999 milisegundos.
- *If Counter N >*: Comprueba si uno de los cinco contadores (N= 1,2,3,4 o 5) ha excedido el valor fijado. El rango de operación se encuentra entre 0 y 99.999.

- *When Lead Change:* Revisa el cambio de estado de una de las cinco señales de control serie V (CD, DSR, CTS, DTR y RTS). Está disponible para la serie V y no para aplicaciones RDSI.
- *If Lead State =:* Verifica si las señales de control serie V están en el estado que se configuró. Está disponible para la serie V y no para aplicaciones RDSI.

Acciones Disponibles: Una acción es una declaración “*Then*” en un script de simulación y es realizada cuando el trigger asociado es satisfecho. Una vez la acción se lleva a cabo se ejecuta el estado mostrado en la declaración “*Goto*”. Acciones que son empleadas para enviar tramas sobre la red en respuesta a tramas recibidas o para incrementar contadores internos o fijar temporizadores internos. Las acciones son:

- *Do Nothing:* Ninguna acción es realizada y el estado especificado en el “*branch Goto*” es ejecutado enseguida. Esta acción se utiliza con el fin de que los scripts de simulación se ejecuten basados únicamente en condiciones de trigger.
- *Send File:* Transmite el contenido del archivo especificado en la caja de texto “*Send File*” localizada en la caja de diálogo “*State/Trigger*”. Las extensiones de los archivos pueden ser *.dat* del Internet Advisor o “*High Speed Toolkit*” o *.udm* (User Data Message) de un formato “*High Speed Toolkit*”. Esta acción es empleada para aplicaciones *no ISDN*.
- *Do LINKUP:* Intenta establecer el enlace de capa dos LAP D ISDN entre el Internet Advisor y la red, inicializando la negociación TEI (Identificador de Equipo Terminal – Sólo BRI) y el intercambio SABME/UA entre la entidad llamante y la oficina central. Es utilizada en el estado previo a un trigger “*When LINKUP*” y está disponible sólo para aplicaciones ISDN.
- *Do LINKDOWN:* Intenta terminar el enlace de capa dos LAP D ISDN entre el Internet Advisor y la red, inicializando el intercambio DISCONNECT/UA. Es utilizada en el estado previo a un trigger “*When LINKDOWN*” y está disponible sólo para aplicaciones ISDN.
- *Send <User Frame>:* Utilizada para transmitir una trama específica sobre la red.
- *Show Message:* Configura un mensaje a ser desplegado sobre la ventana de la medida durante la ejecución del script.
- *Wait:* Realiza un retardo intencional en la ejecución del script antes de continuar con el “*branch Goto*” especificado. El Rango se encuentra entre 100 y 9900 ms. Mientras la acción se encuentre en ejecución, la emulación LAP D continuará y por consiguiente manteniendo el enlace, sin embargo, las tramas entrantes son ignoradas y no almacenadas para procesamiento hasta tanto el retardo haya terminado.
- *Gosub State:* Coloca la ejecución del script en el estado inicial de una subrutina.

- *Return from Gosub*: Retorna la ejecución del script a la declaración “Goto” al estado que contiene la acción “Gosub State”.
- *Stop Tests*: Detiene todos los scripts de simulación pero deja activa la interfaz, o sea, el Advisor funcionará como si se hubiera utilizado el botón “Stop” de la barra de herramientas.
- *Start Timer N*: Inicia uno de los cinco temporizadores, el cual continuará ejecutándose hasta que sea detenido manualmente o por la acción “Stop Timer”.
- *Stop Timer N*: Detiene uno de los cinco temporizadores y guarda su valor. Si el temporizador es reinicializado (A través de la acción Start Timer) continuará con el valor guardado a menos que sea explícitamente clareado.
- *Reset Timer N*: Clarea el temporizador específico a cero.
- *Set Counter N to*: Fija uno de los cinco contadores al valor especificado en el rango de 0 a 9999.
- *Incr. Cntr. N by*: Incrementa uno de los cinco contadores por la cantidad especificada cuyo rango está entre 0 y 9999.
- *Set Leads*: Fija los estados de las señales serie V. Disponible para aplicaciones no ISDN.

I. SEGUIMIENTO DE CANAL B: Empleada para observar la actividad de una llamada ISDN como el establecimiento, terminación, duración, fuente, destino, estado actual y otros detalles de llamadas ISDN individuales de acuerdo al canal B donde ocurren. Esta medida se encuentra disponible para Frame Relay, X.25, Protocolos Orientados a Bit, PPP y aplicaciones ISDN y es más útil en pruebas que se realizan en tiempo de ejecución aunque también se puede utilizar para examinar datos en modo de post procesamiento.

Channel Status: Esta tabla muestra una lista de los canales B sobre el enlace ISDN y el estado de las llamadas que están ocurriendo sobre éstos es indicada por colores. Cuando se ejecuta un click sobre cualquiera de ellos se despliega inmediatamente la *información de estado de la llamada* en la parte inferior de la ventana.

Channel Info: Despliega información del estado de la llamada para el canal B seleccionado y proporciona los siguientes datos:

- *Channel*: Ilustra el canal B seleccionado.
- *Channel State*: Muestra el estado de la llamada sobre el canal B seleccionado, el cual puede ser: “Unknown” (No se ha detectado información acerca de este canal. Típicamente sucede cuando se inicia el monitoreo y las llamadas ya han sido establecidas o terminadas), “Idle”

(El canal no está siendo utilizado), “*Call Negotiating*” (El establecimiento de la llamada está en progreso), “*Data Call Established*” (Indica que una llamada de datos ha sido exitosamente establecida), “*Voice Call Established*” (Indica que una llamada de voz ha sido exitosamente establecida), “*Call Terminating*” (Terminación de llamada en progreso), “*Capturing*” (Indica que la información decodificada y estadísticas para este canal B están siendo desplegadas en las otras medidas).

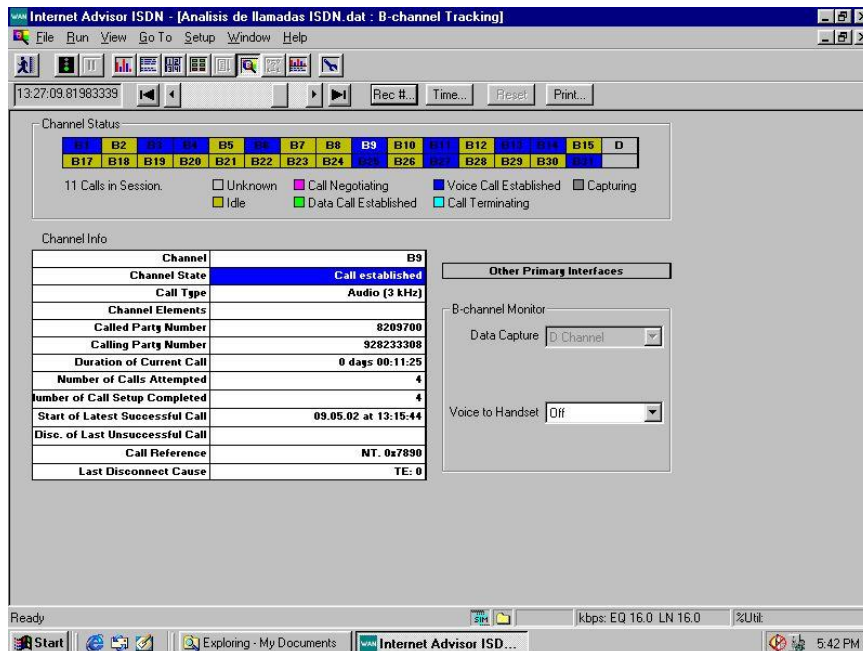


Figura A.50. Seguimiento de Canal B Análisis ISDN.

- *Call Type:* Visualiza el tipo de llamada colocada sobre el canal B escogido. Entre los tipos se encuentran “*Unknown*”, “*Unrestricted Data*”, “*Restricted Data*”, “*Speech*”, “*3 kHz Audio*”, “*7 kHz Audio*” y “*Video*”.
- *Channel Elements:* Presenta una serie de 0s y 1s que indican visualmente si una llamada en progreso sobre el canal B abarca múltiples canales. Por ejemplo, para una tasa básica un 11 indica que la llamada está empleando los dos canales B, mientras un 10 muestra que sólo el canal B1 está utilizándose.
- *Called Party Number:* Es el número llamado y su valor no será desplegado para una llamada de voz en la cual el número fue marcado manualmente.
- *Calling Party Number:* Es el número llamante.

- *Duration of Current Call:* Despliega la cantidad de tiempo durante la cual la llamada ha estado activa.
- *Number of Calls Attempted:* Visualiza el número de intentos de llamada sobre el canal B desde el comienzo de la medida.
- *Number of Call Setup Completed:* Presenta el número de llamadas que han sido exitosamente establecidas sobre el canal B seleccionado desde el inicio de la medida.
- *Start of Latest Successful Call:* Muestra la hora de inicio de la llamada exitosa más reciente sobre el canal B seleccionado. Esto puede incluir llamadas en progreso.
- *Disconnect of Last Failed Call:* Ilustra la hora del mensaje DISCONNECT para el último intento de llamada no exitoso sobre el canal B seleccionado.
- *Call Reference:* Es el valor de referencia de llamada asociado con la llamada sobre el canal B seleccionado. La medida *Seguimiento de Canal B* no desplegará información de llamadas que usen un valor de referencia de llamada de tres o más bytes en longitud.
- *Last Disconnect Cause:* Muestra el elemento de red origen (NT o TE) y el código de causa asociado con el último mensaje “DISCONNECT” detectado sobre el canal B seleccionado.

Other Primary Interfaces: Este indicador se torna *verde* cuando el Internet Advisor detecta información de *establecimiento/desconexión* de llamadas y *mantenimiento* para canales B transportados sobre líneas físicas diferentes.

B-Channel Monitor: Esta opción permite que el *tráfico* de canal B asociado con una llamada específica sea *capturado y/o monitoreado* sobre el puerto “*handset*” del Advisor. Las siguientes selecciones están disponibles para captura de datos (Sólo aplicaciones no ISDN) y para envío de voz al “*handset*”:

- *Manual Select:* Selecciona manualmente el canal B. Con este parámetro seleccionado y realizando un doble click sobre la etiqueta del canal B en “Channel Status” permite que éste sea monitoreado en otras medidas.
- *First Data Call or First Voice Call:* Causa que el canal B asociado con la primera llamada exitosa sea seleccionado y una vez terminada ninguna otra llamada causará que un canal B sea seleccionado.
- *Latest Data Call or Latest Voice Call:* Causa que el canal B asociado con cada llamada exitosa sea seleccionado conforme éstas ocurren. Las medidas del Advisor mostrarán datos sólo para la llamada activa actual y similarmente el análisis en modo de *post procesamiento* puede ser realizado sólo sobre la llamada que estaba activa cuando la medida se detuvo.

- *Called Party Number:* Permite que el canal B asociado con un número llamado específico sea seleccionado y solamente aquellas llamadas con el anterior número digitado serán capturadas y desplegadas en las otras medidas.
- *Calling Party Number:* Permite que el canal B asociado con un número llamante específico sea seleccionado y solamente aquellas llamadas con el anterior número digitado serán capturadas y desplegadas en las otras medidas.
- *Call Reference:* Causa que el canal B asociado con un valor de referencia de llamada específico y un origen (NT, TE o LT) sea seleccionado. Sólo las llamadas con el valor de referencia digitado serán capturadas y desplegadas en las otras medidas.

J. RESULTADOS BERT: Despliega información de *estado de línea* y de *error de bit* para medidas BERT en *tiempo de ejecución* como también en *modo de post procesamiento*. Proporciona una breve descripción del patrón de bits enviado, LEDs software que muestran el estado de la interfaz receptora, una tabla de estadísticas BER en tiempo de ejecución, botones de control y una representación gráfica de la tasa de error de bit y de bloque detectada sobre la línea (Únicamente en tiempo de ejecución). Esta medida está disponible sólo cuando el Internet Advisor está configurado para BERT.

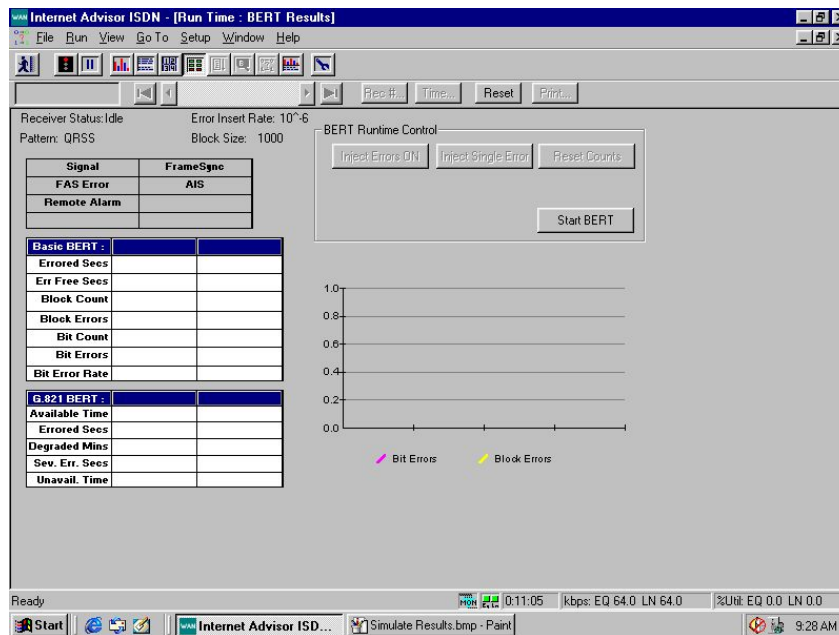


Figura A.51. Resultados BERT Análisis ISDN.

Los detalles de esta medida son:

Receiver Status: Muestra si el Internet Advisor está sincronizado con el flujo de bits BERT entrante. Las opciones son “*Waiting*” (El Advisor no está sincronizado y está esperando por un patrón reconocible), “*Sinced*” (El patrón entrante ha sido reconocido) e “*Idle*”.

Error Insert Rate: Visualiza la tasa de error insertada intencionalmente para la medida BERT actual o más reciente. Este campo se fija en la caja de lista “*Error Insert Rate*” de la caja de diálogo “*BERT Configuration*” y es actualizada sólo cuando se inicia una nueva medida de este tipo.

Block Size: Muestra el tamaño de bloque asociado con la medida BERT actual o más reciente. Este campo se fija en la caja de lista “*Block Size*” de la caja de diálogo “*BERT Configuration*” y es actualizada sólo cuando se inicia una nueva medida de este tipo.

Pattern: Presenta el patrón de bit que está siendo transmitido o el que fue enviado en la medida BERT previa o en el archivo BERT abierto en modo de post procesamiento. Este campo se fija en la caja de lista “*Pattern*” de la caja de diálogo “*BERT Configuration*” y es actualizada sólo cuando se inicia una nueva medida de este tipo.

Inject Errors ON: Habilita o deshabilita la tasa de error insertada intencionalmente y el tipo de error establecido en la caja de diálogo “*BERT Configuration*”.

Inject Single Error: Cuando se presiona este botón un único bit erróneo es insertado dentro del patrón transmitido, este bit es independiente de la tasa de inserción de error configurada en la caja de diálogo “*BERT Configuration*”.

Reset Counts: Clarea todos los contadores BERT a cero. Esto se realiza a menudo poco después de inicializar una medida BERT una vez el Advisor se ha sincronizado con el flujo de bits entrante.

Los LEDs software “*Signal*”, “*FrameSync*”, “*FAS Error*”, “*AIS*” y “*Remote Alarm*” son idénticos a los definidos por la medida *Estado de Línea*.

Basic BERT: Presenta un conjunto de contadores para cada uno de los valores medidos y en algunos casos un porcentaje.

- *Errored Secs:* Número de segundos que han contenido al menos un bit erróneo desde el inicio de la medida.
- *Error Free Secs:* Número de segundos que no contienen bits erróneos desde el inicio de la medida. Este valor también es desplegado en porcentaje.
- *Block Count:* Número de bloques detectados desde el inicio de la medida.
- *Block Errors:* Número de bloques detectados desde el inicio de la medida que contienen al menos un bit erróneo.
- *Bit Count:* Número de bits detectados desde el inicio de la medida.
- *Bit Errors:* Número de bits erróneos detectados desde el inicio de la medida.
- *Bit Error Rate:* Se calcula *dividiendo* los *bits erróneos* entre los *bits contados*.

G.821 BERT: Esta tabla se activa cuando el botón G.821 BERT es seleccionado.

- *Available Time:* Número de segundos que han transcurrido desde el inicio de la medida en los cuales una tasa de error de bit ha sido menor que 1.0E-003 por 10 segundos o más.
- *Errored Secs:* Número de segundos que han transcurrido desde el inicio de la medida en los cuales como mínimo un *bit erróneo* ha ocurrido y una tasa de error de bit menor que 1.0E-003 ha sido exhibida.
- *Degraded Mins:* Número de minutos que han transcurrido desde el inicio de la medida en los cuales la tasa de error de bit ha excedido 1.0E-006.
- *Sev. Err. Secs:* Número de segundos que han transcurrido desde el inicio de la medida en los cuales el BER fue superior a 1.0E-003.
- *Unavail Time:* Tiempo total transcurrido menos el tiempo disponible.

Bit/Block Errors Graph: Despliega errores de bit y de bloque durante la ejecución de la prueba BERT.

K. LINE VITALS/DECODE: Esta herramienta presenta en una misma ventana el *Decodificador* y *Estadísticas de Línea Vital*.

L. VENTANA DE CONFIGURACIÓN PRINCIPAL: Permite definir los parámetros de configuración para las medidas que se desean activar, contiene fólderes individuales cada uno relacionado con la forma en que los datos son capturados y desplegados o con las operaciones de generación de tráfico y simulación. Estos fólderes son:

1. Pestaña Interface/Protocols: Permite seleccionar la interfaz física, definir como y cuando el monitoreo ocurrirá y establecer cualquier parámetro configurable para los protocolos de nivel 2 o 3 esperados.

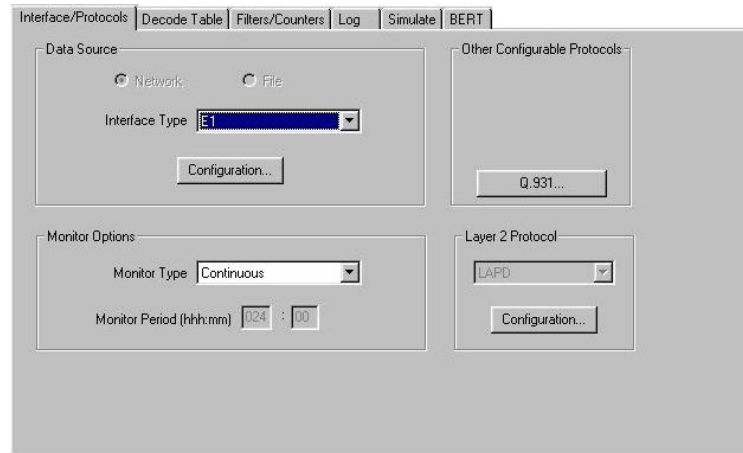


Figura A.52. Pestaña Interface/Protocols Análisis ISDN.

El botón “*Configuration*” abre la caja de diálogo de configuración de la interfaz física utilizada para fijar los parámetros del tipo de Interfaz seleccionada. Estos parámetros deben concordar con el formato de datos y las condiciones eléctricas que existen donde el Advisor es conectado. Si se está conectado a una interfaz E1 o T1 se puede utilizar la opción “*Auto Config*” la cual determina algunas de las condiciones de la línea.

2. Pestaña Decode Table: Consiste de una serie de entradas (Contienen información específica relacionada con los protocolos para asegurar que el tráfico decodificado sea preciso y correcto) que le dicen al Internet Advisor como decodificar las tramas. Si se inicia cualquier aplicación del Internet Advisor WAN con una prueba suministrada en la estructura del menú “*Start*” o mediante el comando “*Run*”, las entradas son configuradas automáticamente para decodificar tramas entrantes que correspondan con el protocolo principal y con la excepción de la aplicación ISDN, se detectan y decodifican los principales protocolos LAN de la misma manera.

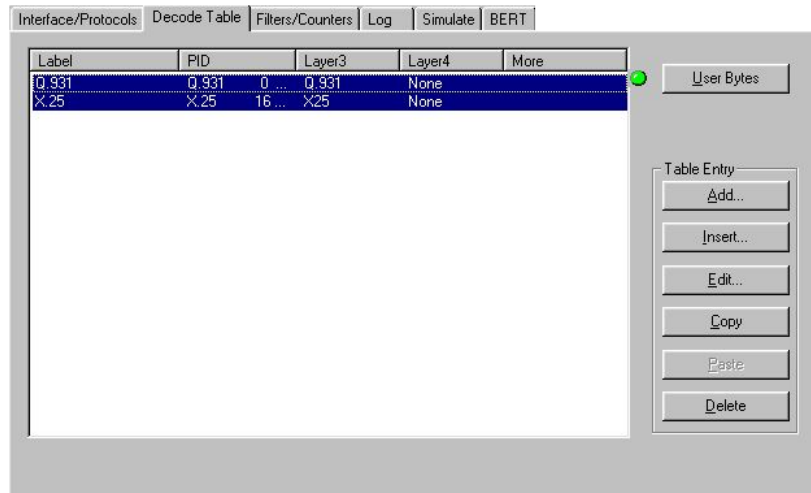


Figura A.53. Pestaña Decode Table Análisis ISDN.

Algunas veces se necesita alterar la forma en que el Advisor decodifica tráfico de red entrante creando o editando entradas individuales en la tabla del *Decodificador*. La tabla se puede utilizar como una medida automática donde el Advisor determina el tipo de datos que están corriendo a través de la red y la construye con estas entradas. En la mayoría de los casos, la capacidad de decodificación de tráfico del Advisor es controlada enteramente por la configuración y el contenido de la tabla de decodificación. Si ninguna entrada aparece en la tabla, o si éstas son configuradas de tal forma que ninguna trama entrante concuerde entonces no habrá tráfico decodificado. Dependiendo de la aplicación las tramas entrantes que concuerden con la entrada de la tabla de datos son decodificadas de acuerdo a su DLCI, LCN, dirección BOP, SAPI ISDN o valor ATM DXI VP/VC y al stack de protocolo definido en la entrada. Si la trama entrante no es formada usando el mismo stack de protocolo, ésta no será decodificada adecuadamente y la información desplegada podrá no tener sentido. Si más de una entrada contiene el mismo número DLCI, LCN, dirección BOP, SAPI ISDN o valor ATM DXI VP/VC solo la primera de ellas afectará las tramas entrantes con el mismo valor, por lo tanto es una buena idea asegurarse de no tener valores de dirección o canales duplicados.

Los detalles de esta pestaña son:

- *Label*: Muestra los nombres representativos para las listas de decodificación individuales.
- *PID*: Tramas entrantes que contienen el valor encontrado en esta columna serán decodificadas de acuerdo a los parámetros en la entrada correspondiente. El contenido de esta columna depende de la aplicación que se esté corriendo.

- *Layer N:* Despliega detalles relacionados a como los protocolos de nivel 2 y superiores serán decodificados. El número de niveles mostrados aquí depende de la configuración establecida en la caja de diálogo “*Decode Properties*”.
- *User Bytes button:* Abre la caja de diálogo “*User Defined Bytes*” empleada para especificar el número de bytes que el Advisor utilizará entre protocolos (Niveles) conforme éste decodifica el tráfico entrante.
- *Add button:* Adiciona una lista de decodificación a la tabla encima de la lista resaltada.
- *Edit button:* Abre la caja de diálogo “*Decode Table Properties*” usada para editar listas individuales en la tabla de decodificación.
- *Delete button:* Borra la lista de decodificación resaltada.
- *Copy button:* Copia la lista de decodificación resaltada.
- *Insert button:* Inserta la lista de decodificación previamente copiada.

3. Pestaña Filters/Counters: Establece un conjunto de filtros y contadores que ayudan a encontrar y solucionar problemas sobre la red, almacenar y/o suprimir determinadas tramas, contar eventos de datos cuando las condiciones configuradas se cumplen e iniciar y parar la captura de datos. Los efectos de estas operaciones son desplegados en la medida *Estadísticas de Filtros y Contadores*.

Se dispone de 16 filtros/contadores a configurar donde cada uno despliega las condiciones (Stack de protocolo, condición que se debe cumplir, canal lógico, etc) que deben ser exhibidas por una trama entrante con el fin de iniciar un conteo específico o acción de filtraje.

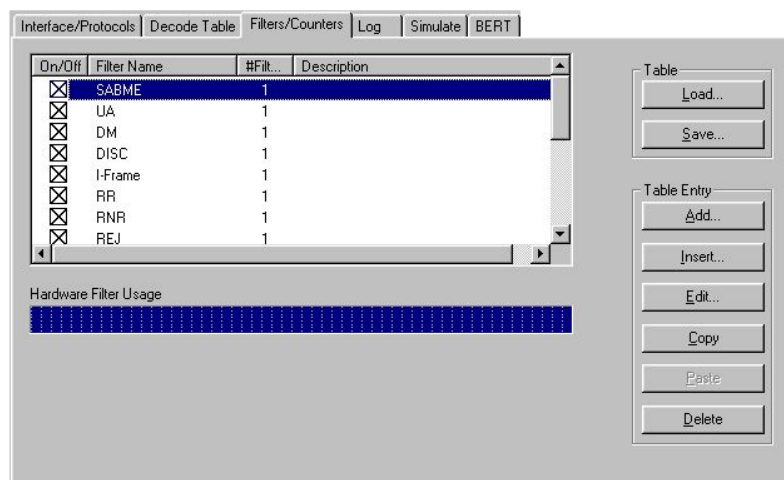


Figura A.54. Pestaña Filters/Counters Análisis ISDN.

4. Pestaña LOG: Posee los mismos campos e igual funcionamiento que su homóloga para análisis LAN.

5. Pestaña Simulate: Suministra la selección y configuración de pruebas de simulación individuales y está disponible solo cuando se ha escogido “*Simulate*” o “*D+BERT*” en laja de lista “*Run Mode*” dentro de la caja de diálogo configuración de interfaz física. Los campos mostrados en este fólter son dependientes de la aplicación activa y de la prueba seleccionada.

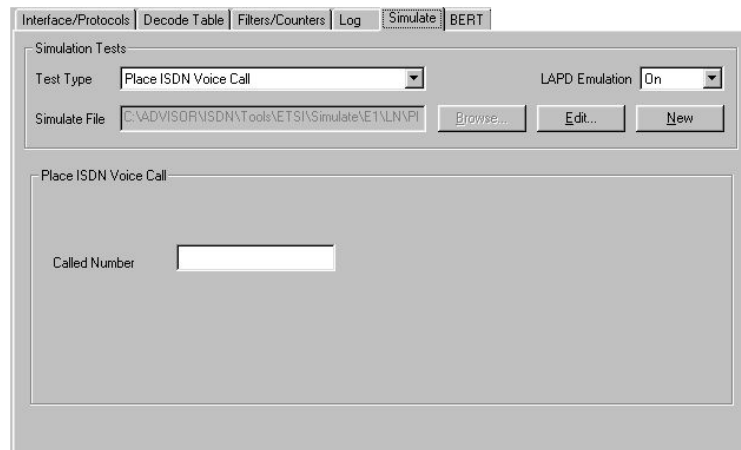


Figura A.55. Pestaña Simulate Análisis ISDN.

Esta pestaña contiene los siguientes campos independientemente de la prueba de simulación seleccionada:

- *Test Type:* Determina la prueba de simulación la cual es dependiente de la aplicación actual y los campos de entrada visualizados en otras partes de la pestaña son dependientes de la prueba seleccionada. Cuando se escoge una prueba desde la caja de lista “*Test Type*” (Contrario a seleccionar una prueba de simulación suministrada desde Windows) los parámetros concernientes al Decodificador, filtros y contadores, protocolos e interfaz física no son configurados automáticamente.
- *Simulate File:* Despliega la ruta y nombre del *script de simulación* que será ejecutado cuando la simulación se active.
- *Botón Browse:* Abre una caja de diálogo que permite seleccionar un script de simulación determinado.

- *Botón Edit:* Proporciona la edición del script de simulación anteriormente abierto. Si el archivo está asociado con una prueba suministrada, no podrá ser editado y guardado con el mismo nombre, sin embargo empleando el botón “*Save As*” en la caja de diálogo “*Edit Script*” se puede guardar con un nombre nuevo.
- *Botón New:* Abre la caja de diálogo “*Edit Script*” para crear uno nuevo de simulación.

NOTA: Las pruebas ISDN “*Call Placement*” y “*Call Answer*” se usan para verificar que las llamadas operan adecuadamente sobre una interfaz ISDN dada, establecer canales B para enviar el contenido de archivos de datos (Aplicaciones no ISDN) o correr BERT.

- *LAPD Emulation:* Habilita o deshabilita el emulador LAPD. Cuando éste está activo el Internet Advisor maneja procesos LAPD automáticamente vía los parámetros del script de simulación “*When LINKUP / Do LINKUP*” y “*When LINKDOWN / Do LINKDOWN*”. De otra forma los procesos LAPD tendrán que ser escritos dentro del script ISDN explícitamente y los parámetros “*When LINKUP / Do LINKUP*” y “*When LINKDOWN / Do LINKDOWN*” serán deshabilitados en un script abierto.
- *Calling Number:* Número asociado con el dispositivo que está colocando la llamada.
- *Called Number:* Número que el Advisor llamara durante las pruebas “*Call Placement*”.
- *SPID:* El identificador de perfil de servicio asociado con el dispositivo que el Advisor está emulando.
- *Channel Number(s):* El canal B sobre el cual el Advisor establecerá o responderá una llamada. Este parámetro reemplaza los canales establecidos en la caja de diálogo de configuración de interfaz física.

NOTA: Las pruebas proporcionadas por el Advisor despliegan los campos de entrada necesarios para correr satisfactoriamente la prueba. Se debe tener cuidado cuando se editan los *scripts/pruebas* suministrados para asegurarse de no alterar la porción de trama de usuario definida que habilita estos campos.

User Simulation: Se muestra en la caja de lista “*Test Type*” cuando se ha cargado o creado un script de simulación no basado en los scripts/tests suministrados. Este ítem está asociado con el archivo script mostrado en la caja de texto “*Simulate File*”, el cual puede ser editado a través del botón “*Edit*” o seleccionar uno diferente usando el botón “*Browse*” o crear uno nuevo empleando el botón “*New*”.

6. Pestaña BERT: Define las características del patrón de bits que se utilizará para la prueba de error de bit, permite la selección de un patrón entre una variedad de ellos y fija los parámetros de medida. También se pueden configurar patrones de bit que contengan *errores pseudo-aleatorios*, establecer señales de lazo cerrado para diversos dispositivos receptores y crear un patrón de bit personalizado para necesidades específicas de la prueba.

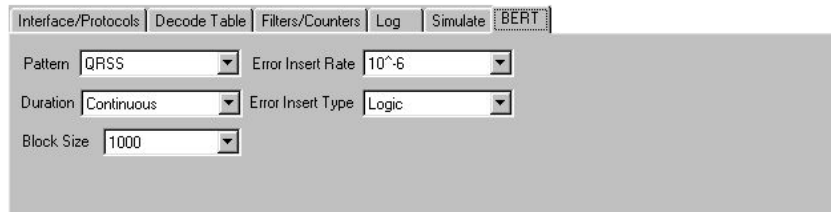


Figura A.56. Pestaña BERT Análisis ISDN.

Esta pestaña posee los siguientes campos:

- *Pattern:* Fija el patrón de bits que será transmitido y/o recibido durante un BERT. Los patrones disponibles son utilizados comúnmente en la industria de la comunicación de datos y cuando se inicia la medida, el patrón seleccionado será desplegado en la medida *Resultados BERT*. Como característica adicional, se pueden crear un patrón BERT personalizado seleccionando la opción “*User Pattern*”.
- *Duration:* Establece la duración de la prueba.
- *Block Size:* Determina el tamaño en bits de un bloque y su valor es visualizado en la medida *Resultados BERT* cuando se inicia la medida.
- *Error Insert Rate:* Fija el número de bits erróneos que serán insertados intencionalmente dentro del flujo de bits BERT y su rango va desde $10E-2$ hasta $10E-7$. Este parámetro ayuda a determinar que tan bien los dispositivos manejan errores de bit y a determinar el umbral en el cual éstos dejan de funcionar de forma confiable.
- *Error Insert Type:* Configura la clase de error que será automáticamente insertado dentro del flujo de bit BERT cuando la inserción de error es habilitada. Disponible sólo para interfaces T1 ya que las demás utilizan errores lógicos.
- *Framing Bits:* En cualquier momento que códigos “*loop*” en banda son seleccionados en la caja de lista “*Loop Type*” se debe definir la clase de código de tramado “*loop*” que se empleará en la caja de lista “*Framing Bits*”.

- *Loop Type:* Selecciona los patrones “loop” que serán usados para el BERT de lazo cerrado en interfaces T1. Esta característica *no está disponible* para interfaces Serie V, CEPT E1 o pruebas BERT ISDN de canal B y sólo pruebas de “loop” limitadas están disponibles para interfaces de 4 hilos DDS.
- *Respond to Loop:* Configura el Advisor para responder a patrones de bit entrantes “loop up” o “loop down”.
- *Loop Up/Down:* Utilizado para configurar patrones de bit personalizados “loop up” y “loop down” que el Advisor enviará y/o a los que responderá.
- *User Defined Pattern:* Crea un patrón de bit personalizado para la medida BERT, se puede seleccionar el formato de entrada (Usando los botones Hex, Decimal o Text) y luego digitar los valores de byte que comprenderán el patrón personalizado.
- *Pattern Length:* Especifica el número de bytes que el patrón BERT personalizado contendrá y sólo se encuentra disponible cuando se ha seleccionado “User Pattern” en la caja de lista “Pattern”.
- *Botón Apply:* Aplica el patrón BERT introducido en la porción “User Defined Pattern” en la pestaña para la configuración actual. Hasta tanto no se presione este botón, el patrón no será guardado con la configuración y/o no será transmitido durante la ejecución de la prueba BERT.

5. HERRAMIENTAS SOFTWARE COMPLEMENTARIAS

5.1. SOFTWARE SWITCH ADVISOR RMON (J5425A)

Es una herramienta complementaria del Internet Advisor que permite recolectar datos desde cualquier dispositivo gestionado a través de SNMP sobre una red por medio del acceso a información MIB y RMON, despliega la cantidad de paquetes monitoreados entrantes y salientes en cada puerto del dispositivo gestionado, sigue fallas, localiza cuellos de botella e identifica puertos y dispositivos sobrecargados.

Cuando se abre la herramienta aparece una ventana de configuración como se indica a continuación:

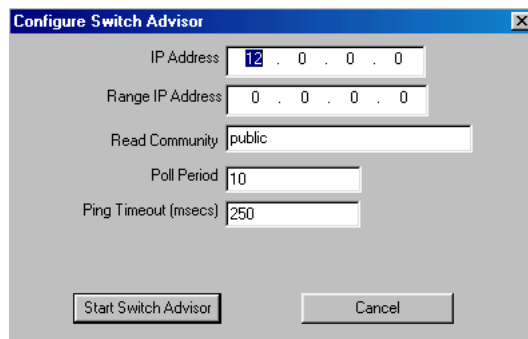


Figura A.57. Ventana de Configuración Switch Advisor.

IP Address: Dirección IP del *dispositivo a gestionar* o cuando se explora un rango específico constituye el *primer dispositivo* desde el cual se hace el barrido.

Range IP Address: Dirección IP del último equipo cuando se realiza una exploración en un rango determinado.

Read Community: Es el permiso o password de sólo lectura.

Poll Period: Tiempo en segundos entre actualizaciones de información del dispositivo gestionado. Este valor varía entre 10 y 3600 segundos.

Ping Timeout (msecs): Especifica el tiempo máximo entre *pings* en milisegundos.

Después de hacer un click sobre el botón “*Start Switch Advisor*” se inicia la exploración y búsqueda de los equipos que posean la capacidad de gestión SNMP en el rango de direcciones IP previamente

configurado. La barra de herramientas de la ventana “*Agilent Switch Advisor*” se muestra a continuación.

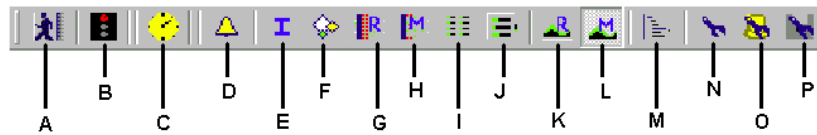


Figura A.58. Barra de Herramientas Switch Advisor.

- A. Salir del programa:** Se utiliza para cerrar la herramienta.
- B. Detener el polling:** Detiene las peticiones de información al dispositivo gestionado.
- C. Iniciar Toggle Number Display:** Permite clarear los contadores y observar la actividad del dispositivo en tiempo real. El botón tiene un color *amarillo* cuando muestra valores acumulados y *verde* cuando se clarea.
- D. Clarear todas las alarmas:** Clarear todas las alarmas generadas en la medida *Configurar Alarmas* y las resetea.
- E. Información del Switch:** Despliega un resumen de los detalles para el dispositivo.

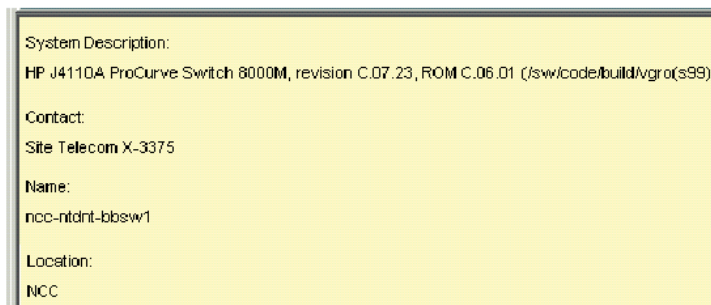


Figura A.59. Información del Switch.

- *System Descriptor:* Contiene el nombre del fabricante, el modelo del equipo, la versión del software y los derechos de autor.
- *Contact:* Nombre del contacto definido por el usuario, a menudo el administrador del sistema.
- *Name:* Nombre del dispositivo definido por el usuario.
- *Location:* Ubicación del dispositivo definido por el usuario.

- Adicionalmente a un nombre *Alias* (Esta característica permite reemplazar el nombre de la interfaz y su velocidad con un nombre alias entendible) definido por el usuario, la descripción de la interfaz y el tipo de medio pueden ser desplegadas.

F. Gestión del Switch: Muestra una lista de las interfaces, nombres alias dados a los puertos, la interfaz leída sobre el dispositivo, el medio utilizado por los puertos y su estado operacional, si la gestión RMON se encuentra o no habilitada para ellos y si se desea ocultar o mostrar los puertos sobre la ventana. El despliegue en la parte superior de la ventana muestra detalles de los tiempos de Polling y la fila de leds ilustra los puertos sobre el dispositivo y su estado actual (*Verde* es activo, *gris* es inactivo y *rojo* indica una condición de error). Realizando un click sobre cualquiera de ellos permite abrir directamente la medida *Utilización de Puertos* y una marca sobre la columna RMON indica que la gestión remota está disponible para el puerto en cuestión.

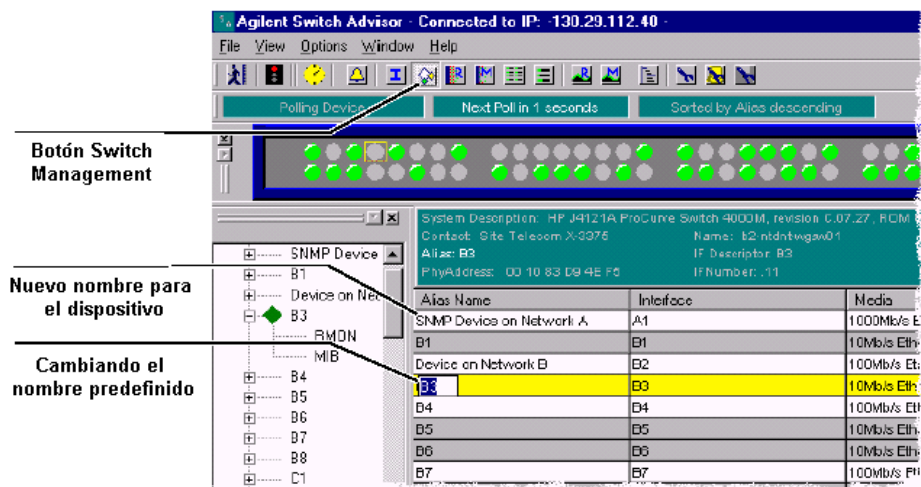


Figura A.60. Gestión del Switch.

G. Estadísticas RMON: Esta herramienta despliega todos los puertos habilitados con RMON sobre el equipo. Las filas grises no están actualmente activas y el puerto seleccionado es resaltado en amarillo.

Una característica poderosa del Switch Advisor es permitir ordenar los datos ascendentemente y descendientemente sobre cualquiera de las columnas en esta medida. La *primera* columna ilustra los nombres Alias, la *segunda* el total de paquetes entrantes y salientes del puerto, la *tercera* el total de octetos entrantes y salientes del puerto, la *cuarta* el porcentaje de errores entrantes y salientes del

puerto, la *quinta* el conteo de colisiones por puerto y la *sexta* el tiempo activo del dispositivo desde la última reinicialización. Las cinco columnas restantes muestran los datos obtenidos para el último periodo de polling.

Alias Name	Packets	Octets	Errors	Collisions	Up Time	Last Pac...	Last Octets	Last Errors	Last Coll...
C1	4110M	2082M	0.00%	0	347 days, 22:59...	224	83372	0.00%	0
C2	3725M	3963M	0.00%	0	347 days, 22:59...	64	5731	0.00%	0
A1	2461M	3751M	0.00%	0	347 days, 22:59...	666	263424	0.00%	0
A3	5549K	2565M	0.00%	0	347 days, 22:59...	0	0	0.00%	0
B2	6581	662113	0.00%	0	347 days, 22:59...	0	0	0.00%	0

Figura A.61. Estadísticas RMON.

H. Estadísticas MIB: Esta medida muestra el tráfico entrante y saliente de los puertos sobre el dispositivo. La primera columna visualiza los nombres alias definidos por el usuario, la segunda y la tercera columna ilustran los octetos totales entrantes y salientes para el puerto, la cuarta y quinta columnas *paquetes unicasts entrantes y salientes* del puerto, las siguientes dos columnas los paquetes entrantes y salientes *descartados* y el par de columnas finales los *errores entrantes y salientes* del puerto.

Todos los valores utilizan números codificados por colores para indicar cuando han cambiado o excedido valores umbrales. *Verde* indica que un valor ha cambiado desde el poll previo, *Negro* indica que un valor no ha cambiado desde el último poll, *rojo* indica que un nivel de riesgo para una alarma ha sido excedido, *amarillo* indica que el nivel de advertencia para la alarma ha sido excedido y *púrpura* indica que la alarma ha sido disparada.

I. Flujo de tráfico: Visualiza una gráfica de barras indicando la utilización por puerto.

Alias Name	Lan Usage	(Usage %)	Broadca...	Multicasts	Last Lan Usage	Last (U...	Last Bro...	Last Mul...
C1		0.03%	47902K	15201K		0.08%	12	4
C2		0.02%	71066K	16750K		0.01%	25	3
A1		0.02%	66570K	13354K		0.21%	36	8
A3		0.00%	71413	37609		0.00%	0	0
B2		0.00%	5152	446		0.00%	0	0

Figura A.62. Flujo de Tráfico.

Una *barra* totalmente *negra* indica no utilización del puerto mientras *pequeños puntos verdes* señalan que el nivel de utilización es muy bajo para ser registrado sobre la gráfica, sin embargo, dicho

porcentaje es mostrado con valores numéricos. Los conteos para paquetes *Multicast* y *Broadcast* están incluidos. La gráfica del lado izquierdo está relacionada con el tiempo total desde que el software fue activado, mientras que la gráfica del lado derecho está comprometida con el último periodo de muestreo.

J. Utilización de puertos: Despliega gráficamente el nivel de utilización de cada puerto sobre el dispositivo. La barra etiquetada con “*Sort by Usage*” permite mediante sucesivos clicks ordenar ascendente o descendente los puertos por utilización.

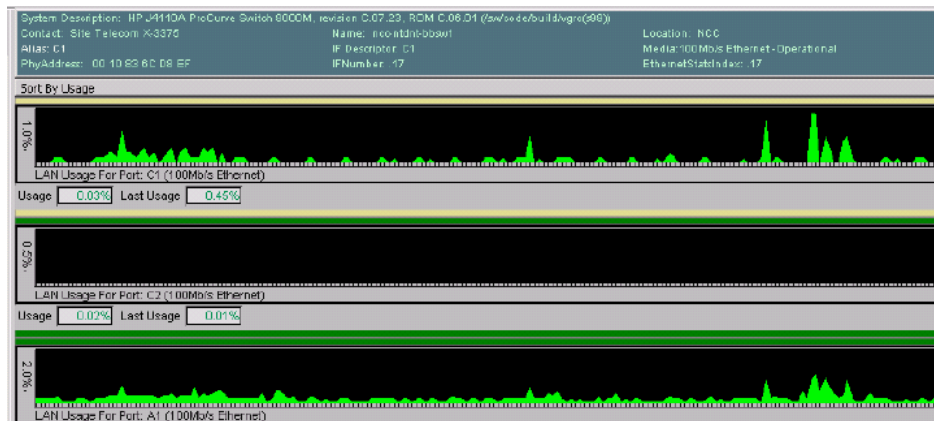


Figura A.63. Utilización de Puertos.

K. Estadísticas RMON para el puerto seleccionado: Esta ventana resume los detalles RMON para el puerto incluyendo el tiempo de funcionamiento (up time) del puerto, tráfico Multicast y Broadcast, una síntesis de todos los errores vistos y la utilización por puerto. La parte superior muestra los valores acumulados mientras la inferior ilustra detalles para el último periodo de sondeo.

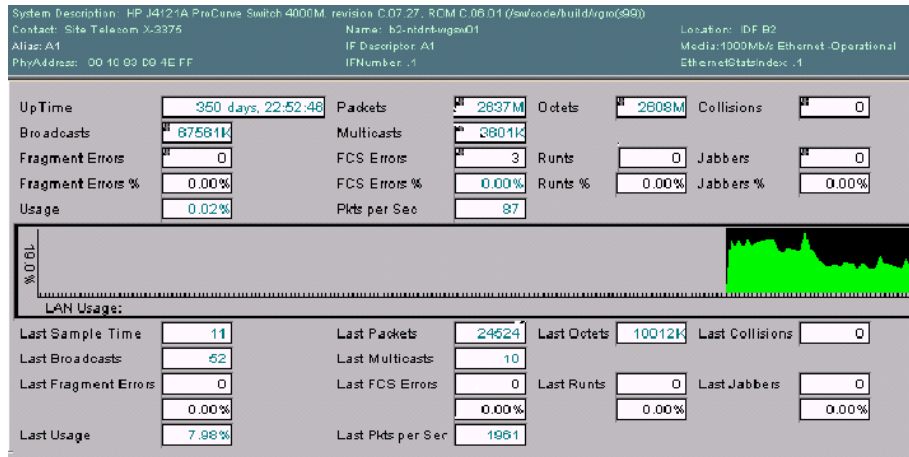


Figura A.64. Estadísticas RMON para el puerto seleccionado.

L. Estadísticas MIB para el puerto seleccionado: Presenta los detalles MIB para el puerto seleccionado como son el tamaño de trama máximo, la velocidad de la interfaz y los contadores para los octetos entrantes y salientes, unicasts, no unicasts, paquetes descartados y errores. Adicionalmente muestra gráficamente el tráfico entrante y saliente del puerto.

M. MIB Browser: Permite acceder y navegar a través de las estadísticas MIB en el dispositivo. El lado izquierdo de la ventana muestra el árbol de exploración y la parte central presenta el árbol MIB y los botones utilizados para controlar la vista. El botón “Get” recupera el valor para la variable MIB seleccionada y el botón “Get Next” consigue el siguiente valor en la lista. Algunas variables son cantidades escalares, valores absolutos y otras cantidades vectoriales indexadas en tablas de datos. El cursor cambia para indicar escalares (Círculo azul) y vectores (Triángulo azul).

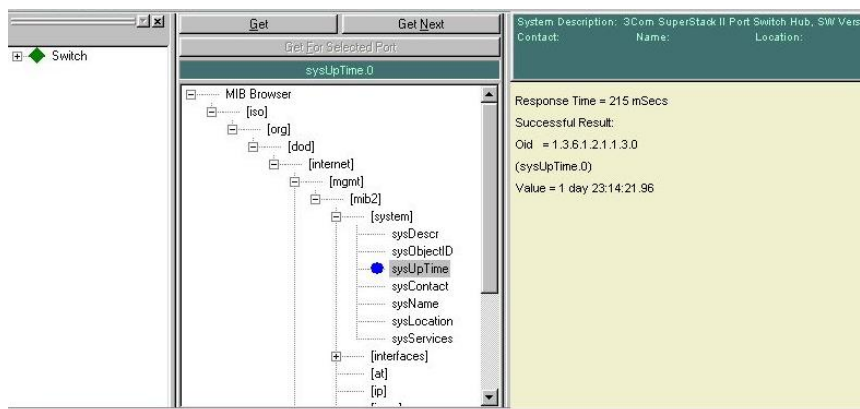


Figura A.65. MIB Browser.

N. Configuración: Encuentra dispositivos que soporten SNMP para un rango determinado de direcciones IP y permite abrir uno de ellos.

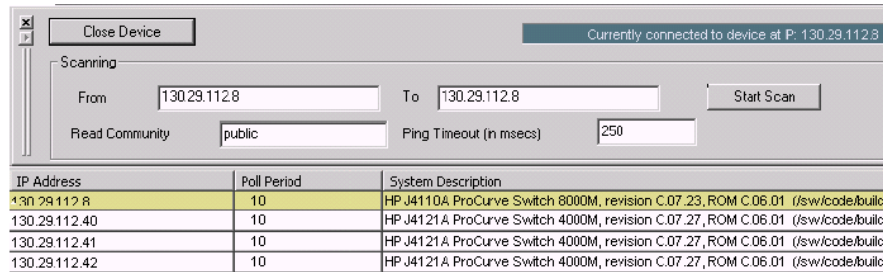


Figura A.66. Configuración Switch Advisor.

O. Configurar alarmas: Esta ventana permite configurar alarmas sobre un conjunto de puertos y acciones tales como la ejecución de un archivo de sonido o cualquier otro programa, por ejemplo, la llamada o el envío de un e-mail al administrador. Las acciones pueden ser etiquetadas para hacerlas más significativas, el botón “*Pass the setting to ALL Ports*” configura los mismos valores para todos los puertos sobre el equipo y los *triggers* especifican niveles de advertencia y peligro para cada alarma. A continuación se ilustra el proceso de configurar una alarma sobre cualquier puerto.

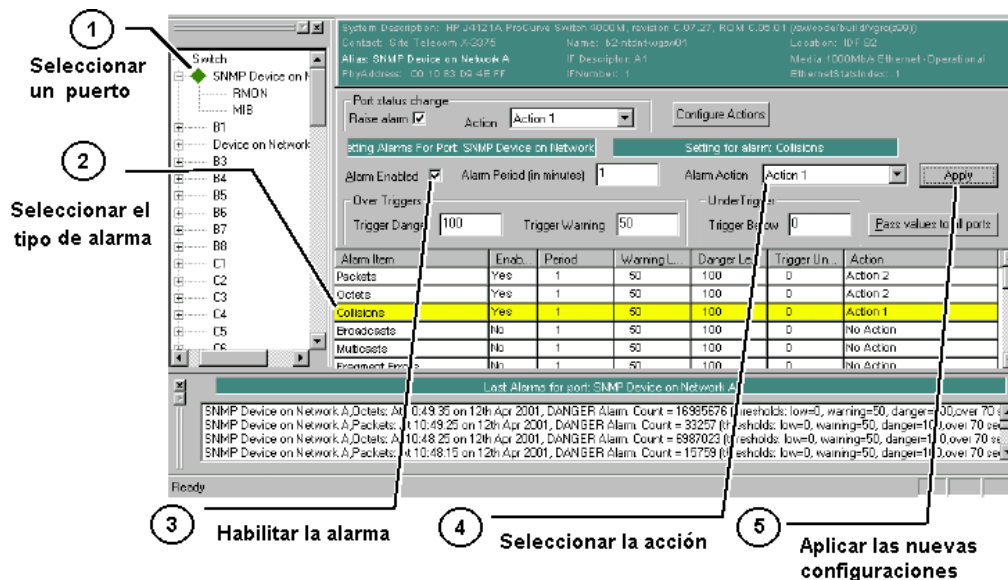


Figura A.67. Configurar Alarmas.

P. Configurar el almacenamiento de información: Registra las estadísticas sobre el puerto seleccionado o el total de ellos del dispositivo bajo prueba. El *archivo log* creado será guardado con un formato *.csv* (comma-separated variable) permitiendo ser importado en una hoja de cálculo para análisis adicional. Se tiene la capacidad de almacenar cualquier combinación de las estadísticas MIB, RMOM, estado de los puertos y alarmas, de igual manera, el periodo de tiempo para cada archivo y el número de ellos a crear.

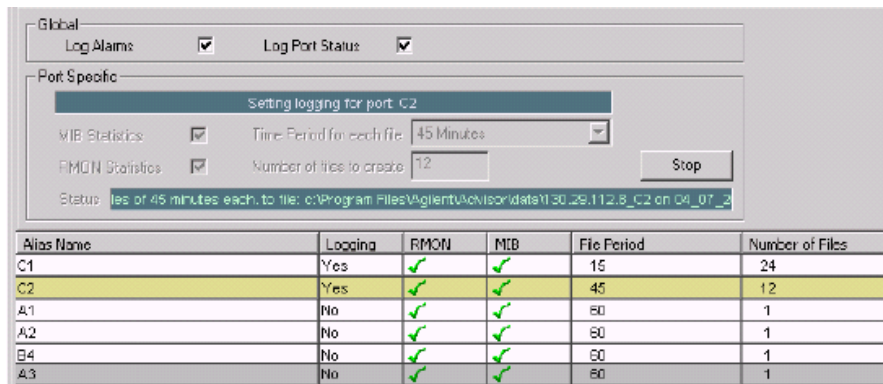


Figura A.68. Configurar el Almacenamiento de Información.

5.2. ADVISOR WITH IP TELEPHONY ANALYZER & XoIP COMMENTATOR (J4618C)

Esta es una herramienta diseñada para encontrar fallas y analizar la calidad de servicio (*QoS*) en protocolos de transporte en tiempo real (*RTP*) de voz sobre redes IP. Este software incluye el *Comentador Experto* y el *Decodificador de Protocolos para VoIP*, además, puede ser utilizado con Mainframes C o D y con cualquier interfaz de red Ethernet y Fast Ethernet.

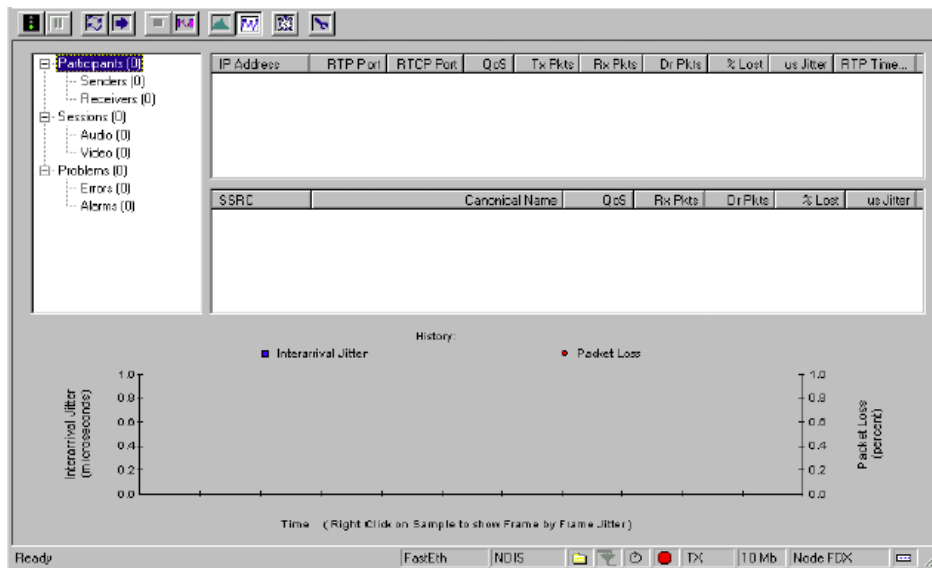


Figura A.69. Ventana de Estadísticas RTP.

Entre las funciones que posee este software están:

- Identificar múltiples sesiones RTP en tiempo real.
- Seguimiento de paquetes transmitidos, recibidos, esperados, perdidos y jitter para cada sesión.
- Graficar pérdida de paquetes y jitter versus tiempo o versus distribución.
- Observar tramas filtradas para información de sesiones RTP.
- Ver tramas decodificadas que contienen protocolos VoIP.

Una hoja de cálculo en la parte superior de la ventana ilustra contadores y estadísticas acerca de los participantes, sesiones y errores/alarmas sobre la red, así mismo, se puede entrar al *Decodificador* con el propósito de conocer los detalles para las tramas observadas. Las gráficas en la parte inferior de la ventana muestran el jitter y la pérdida de paquetes graficados contra el tiempo y por distribución.

El árbol de directorio controla cual parámetro se despliega en la hoja de cálculo, un led de color *rojo* indica que un umbral de alarma ha sido excedido, un led *amarillo* que un umbral de error también lo ha sido. En tales situaciones se despliega una caja de diálogo presentando la condición de alarma que ha sido excedida, con la posibilidad de configurar la aplicación para emitir un sonido o detener la captura de datos.

Los detalles acerca de la línea de resumen seleccionada en la parte superior de la hoja de cálculo son visualizados en la parte baja de la misma. Un click con el botón izquierdo del mouse sobre cualquiera de las muestras en el área gráfica permite desplegar la marca de tiempo y un click con el botón derecho permite observar el jitter trama a trama.

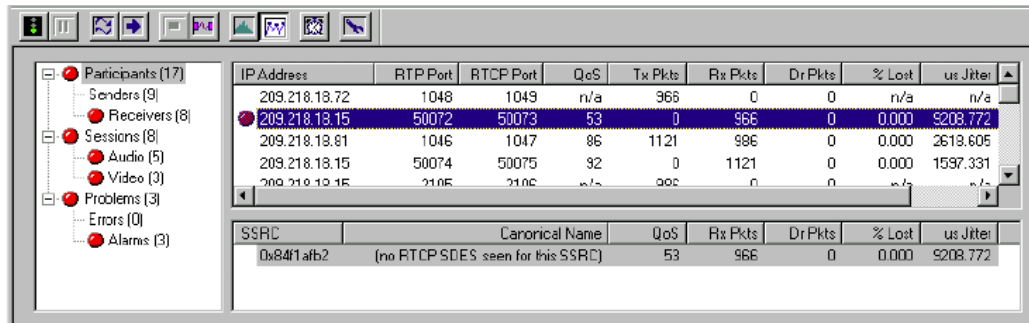


Figura A.70. Selección de un participante en la hoja de cálculo.

La medida *Estadísticas RTP* permite graficar en los siguientes formatos mostrados a continuación.

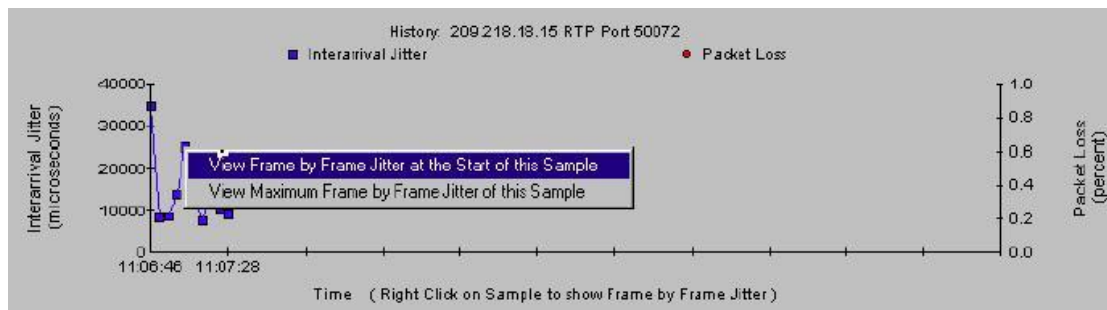


Figura A.71. Jitter y pérdida de paquetes vs tiempo.

Ésta ilustra el jitter promedio para cada periodo de muestreo entre paquetes recibidos y las opciones desplegadas con el botón derecho del mouse permiten conocer el jitter trama a trama desde el inicio de la muestra u observar el máximo jitter trama a trama para la muestra.

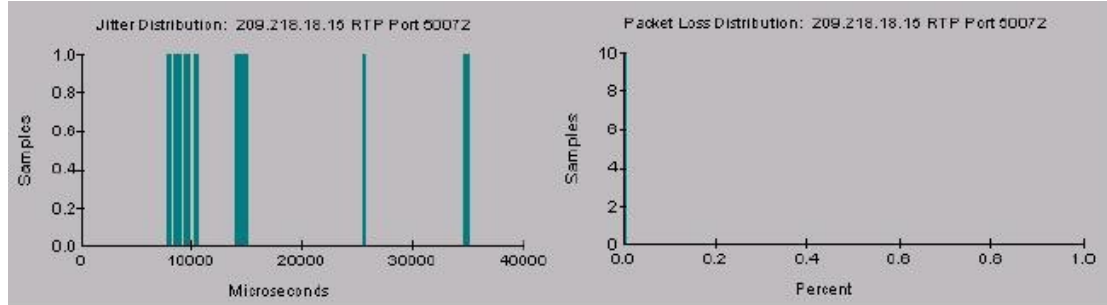


Figura A.72. Jitter y pérdida de paquetes por distribución.

Ésta visualiza los diversos tiempos de jitter observados entre las diferentes muestras, para el ejemplo de la gráfica se muestra un porcentaje de pérdida de paquetes de 0.

Antes de correr la medida de *Estadísticas RTP* se puede personalizarla seleccionando los parámetros necesarios para controlar su operación. La pestaña “*General*” permite configurar el intervalo de muestreo y los intervalos para controlar como los participantes y las sesiones son retirados del despliegue. La pestaña “*Errors and Alarms*” fija los umbrales para controlar las condiciones de error y de alarma. La pestaña “*QoS Rating*” determina los valores de jitter y de pérdida de paquetes para calcular la calidad de servicio y la pestaña “*Selected IP Adrs*” incluye solo aquellas direcciones IP a tener en cuenta en la medida.

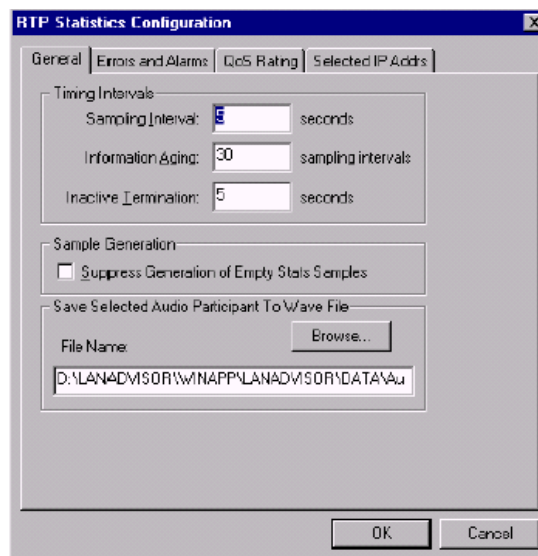


Figura A.73. Ventana de Configuración para Estadísticas RTP.

5.3. AGILENT INTERNET REPORTER (J3307A)

Es un producto software que trabaja en *modo de post procesamiento* a partir de los archivos de datos almacenados mediante la funcionalidad proporcionada por la etiqueta *Log* de la ventana de configuración principal para generar *gráficas y reportes*. Esta herramienta se instala como una librería en Excel 97 y también requiere de Word 97 para la generación automática de reportes. Los resultados de todas las medidas excepto el *Descubrimiento de Nodos* y el *Decodificador* pueden ser almacenados a un archivo, sin embargo, los resultados de *Estadísticas Vitales de Protocolo*, *Estadísticas de Protocolo* con sus variantes y *Estadísticas de Nodo MAC* son procesadas por el *Internet Reporter*.

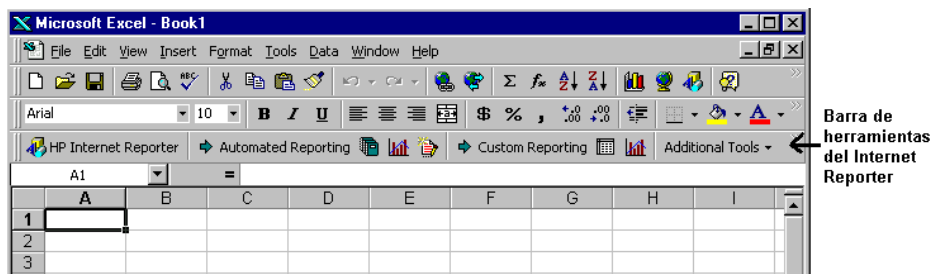


Figura A.74. Barra de herramientas Internet Reporter.

Características del software:

- *Facilidad de uso:* El “Internet Reporter” posee configuraciones “AutoReport” preestablecidas que facilitan la generación de un informe, creando tablas de datos y gráficas en Excel o un reporte completo en Word con una hoja de presentación, tabla de contenido, estadísticas, un glosario y un rango amplio de diagramas para cada medida.
- *Personalizable:* Puede trabajar en los modos de generación personalizada o automática de informes. Con la primera de ellas, se advierte acerca de todas las tablas, diagramas u opciones de reporte paso a paso permitiendo mantener el control sobre todos los aspectos del proceso de reporte. Si se desea la potencialidad del informe automático y la flexibilidad del personalizable, el editor “AutoReport” permite crear configuraciones propias para utilizarlas con los informes automáticos. Estas configuraciones pueden incluir información como títulos principales, encabezados de página, páginas de presentación, diagramas a incluir, formatos de numeración y fecha para las tablas.

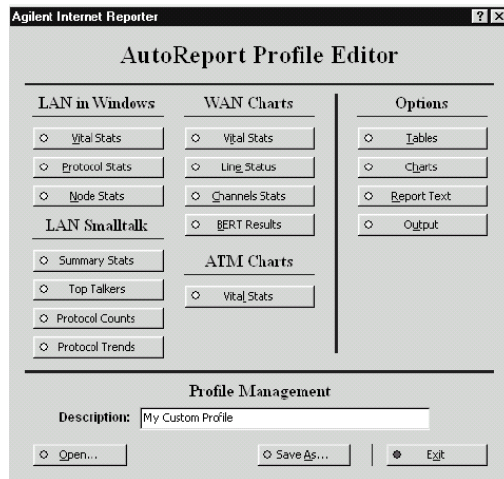


Figura A.75. Editor AutoReport.

- *Precisión:* Debido a la precisión en la captura de los datos realizada por el Internet Advisor, el Internet Reporter genera una representación precisa del tráfico de red.
- *Rango amplio de estadísticas:* Cubre aquellas suministradas por el Internet Advisor produciendo mejoras para muchas de ellas.
- *Rango amplio de interfaces de red:* Soporta tecnologías como Ethernet, Token-Ring, FDDI, Fast Ethernet, HDLC/SDLC, Frame Relay, X.25, ISDN, PPP, ATM, LAN sobre WAN y ATM, BERT para redes WAN.
- *Entendible:* Genera un glosario completo como parte de los reportes que explica estadística por estadística y como fueron calculadas.
- *Presentación de alta calidad:* Cada aspecto de cada tabla, diagrama y reporte es cuidadosamente revisado para fácil lectura y exactitud, dando como resultado una salida de alta calidad de forma que los reportes no requieran reedición o cambio de formato al momento de imprimirlos.
- *Integración con Microsoft Office 97 / 2000:* Un principio básico del Internet Reporter es la integración completa dentro del ambiente Office de Microsoft. Dicha integración ofrece un grado de flexibilidad no alcanzable con otras aplicaciones que funcionan de forma

independiente. Al mantener los datos en formatos compatibles con Word y Excel se aprovechan las facilidades que ofrecen estas aplicaciones para manipulación posterior como cambio de valores en los datos, creación de nuevas mejoras, edición de nombres y notas explicativas.

- *Baselining:* Permite una rápida visualización y localización de problemas de red difíciles de ubicar, documentar el comportamiento de las redes para referencia futura cuando los problemas surjan, identificar y resolver problemas en progreso antes de que ellos se conviertan en problemas reales, balancear el ancho de banda para máxima eficiencia, justificar costos para la actualización de componentes de red y administración de circuitos virtuales y controlar costos sobre líneas WAN y ATM.
- *Benchmarking:* Escoger los componentes adecuados para el ambiente de red específico, configuración de parámetros en componentes de redes para óptimo desempeño e identificación de límites máximos en el desempeño de componentes de red.
- *Ahorro de tiempo y dinero:* El Internet Reporter ayuda a tomar decisiones basadas en costos con documentación de soporte, permite conocer el estado de la red antes de la aparición de problemas serios en ésta y ayuda a priorizar y planear cambios en la red basados en un entendimiento real de la dinámica de la misma.

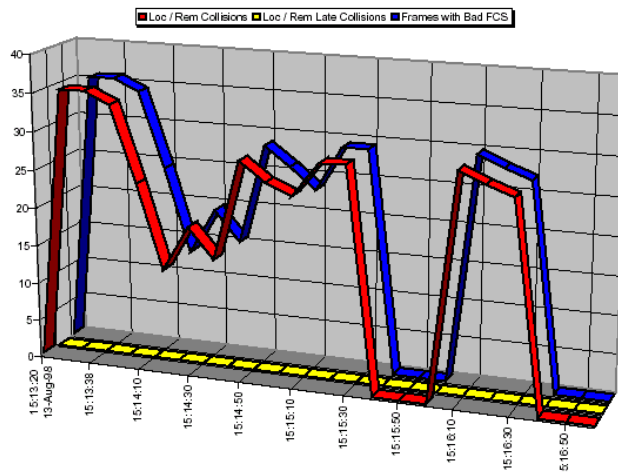


Figura A.76. Ejemplo de gráfica generada por el Internet Reporter.

5.4. SOFTWARE SYBASE COMMENTATOR (J3711A)

Este software permite emplear el HP Internet Advisor WAN para diagnosticar problemas de red proporcionando capacidades adicionales en las herramientas *Analizador Experto*, *Comentador* y *Decodificador* para bases de datos Sybase corriendo en ambientes cliente servidor. Esta capacidad de análisis es suministrada por el protocolo TDS (Tabular Data Stream) de Sybase sobre redes Ethernet y Fast Ethernet el cual define eventos que son relevantes para la administración de redes tales como:

- *Login Accept*
- *Login Failed*: Define el número máximo de tramas “*Failed Login*” que pueden ser enviadas por un servidor antes de que un mensaje de evento de “*Warnig Failed Login*” sea enviado. Cuando un cliente trata de conectarse a un servidor y la conexión es rechazada, el servidor envía una trama “*Failed Login*” al cliente y cuando el número de estas tramas exceden el valor umbral se genera el evento “*Warninng Excessive Failed Logins*”.
- *Excessive Failed Logins Logout*
- *Slow Login Response*: Define el tiempo máximo permitido desde que el cliente envía una petición “*login*” hacia el servidor hasta que la respuesta es retornada. La superación de este umbral genera un evento de tipo “*Warning*” y el valor por defecto es 150 milisegundos.
- *Slow Server Response Connection Error*: Define el tiempo máximo permitido desde que el cliente envía una petición hacia el servidor hasta que la respuesta es retornada. La superación de este umbral genera un evento de tipo “*Warning*” y el valor por defecto es 150 milisegundos.
- *Connection Attention*
- *Excessive Urgent Data*: Define el número de bytes de datos urgentes que serán considerados excesivos para una conexión y un evento de “*Warning*” es disparado cuando se supera este valor en una conexión. El valor por defecto es 10 bytes.
- *Excessive Data Rate*: Define el número máximo de bytes de datos por segundo desde el servidor al cliente. Altas velocidades de datos indican que una cantidad grande de datos está

siendo leída de la base de datos y cuando se supera este límite se genera un evento “*Warning*”. El valor por defecto es 500 bytes por segundo.

- *Excessive Transaction Rate*: Define el número de transacciones que realiza un servidor a ser consideradas excesivas en un periodo de muestreo. La superación de este límite causa un evento “*Warning*” y el valor por defecto es 512 transacciones.

Esta aplicación viene instalada con el software del Internet Advisor y se requiere introducir la clave en la caja de diálogo “*Enable Measurement*” la cual se despliega habilitando la casilla de verificación “*Sybase(r) Commentator 1.0*” localizada en la etiqueta “*Install Application*” de la opción “*Workspace Options*” en el menú “*Setup*”.

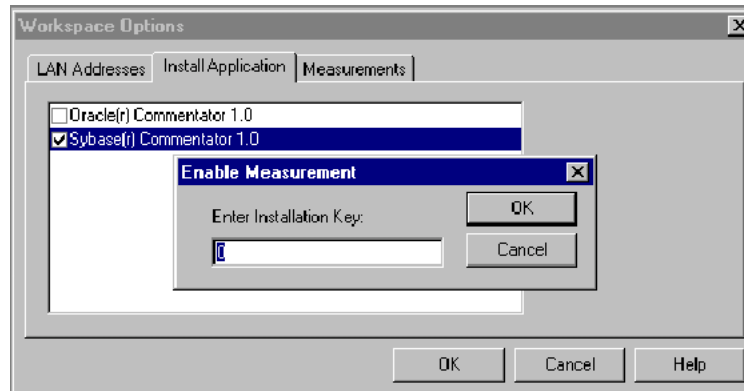


Figura A.77. Activación del Software Comentador Sybase.

La configuración de este software se lleva a cabo empleando la ventana de configuración propia de la herramienta *Comentador* seleccionando la etiqueta “*Sybase*” como se muestra en la siguiente figura.

La casilla “*Enabled*” localizada en la esquina superior izquierda permite reportar todos los eventos Sybase anteriormente mencionados, la casilla “*Suppress Multiple Reporting*” elimina reportes múltiples de los eventos “*Slow Server Responses*”, “*Dead Connection Thresholds*” y “*Denied Logons Thresholds*”. La columna “*Enabled*” permite activar/desactivar cada evento y la columna “*Stop-on*” detiene todas las medidas activas cuando el evento se presente.

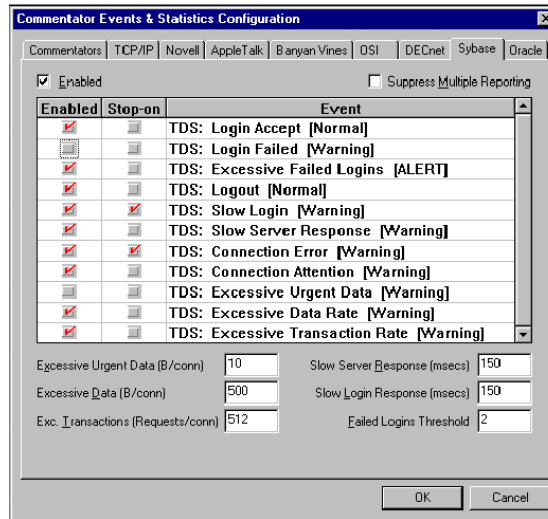


Figura A.78. Menú de configuración del Comentador Sybase.

En la siguiente gráfica se observa como el tráfico de protocolo TDS Sybase es analizado dentro de la herramienta *Comentador* de forma similar a como se analizan los demás stacks de protocolos. La ayuda proporciona una definición del evento, de las posibles causas y sugiere soluciones.

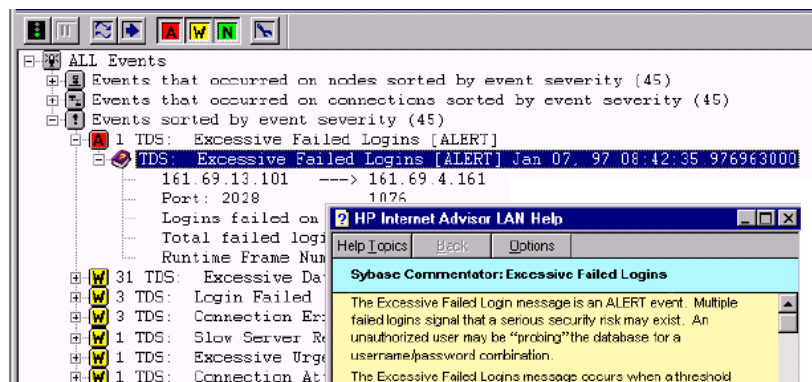


Figura A.79. Desplegando la ayuda del Comentador Sybase.

5.5. SOFTWARE ORACLE COMMENTATOR (J3710B)

El Comentador Oracle HP J3710 A/B permite emplear el HP Internet Advisor WAN para diagnosticar problemas de red proporcionando capacidades adicionales en las herramientas *Analizador Experto*, *Comentador* y *Decodificador* para bases de datos Oracle corriendo en ambientes cliente servidor. Esta

capacidad de análisis es suministrada por el protocolo TNS (Transparent Network Substrate) de Oracle sobre redes Ethernet y Fast Ethernet trabajando en un ambiente Windows y para Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring y FDDI en un ambiente DOS (HP J3710A). El protocolo TNS define eventos que son relevantes para la administración de redes tales como: Connect Refuse, TNS Marker, Connect Redirect, Slow Server Response, Short Dead Connection Detect, Excessive Denied Logon y Dedicated Server Request.

Esta aplicación viene instalada con el software del Internet Advisor y se requiere introducir la clave en la caja de diálogo “*Enable Measurement*” la cual se despliega habilitando la casilla de verificación “*Oracle(r) Commentator 1.0*” localizada en la etiqueta “*Install Application*” de la opción “*Workspace Options*” en el menú “*Setup*”.

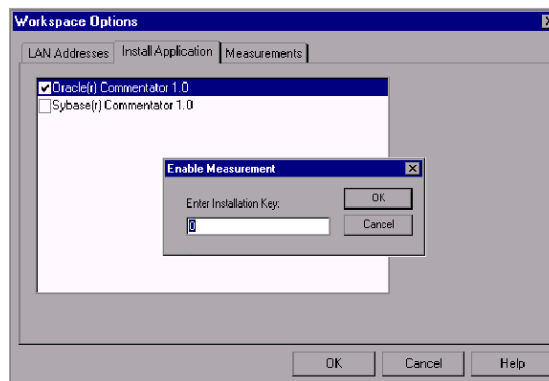


Figura A.80. Activación del Software Comentador Oracle.

La configuración de este software se lleva a cabo empleando la ventana de configuración propia de la herramienta *Comentador* seleccionando la etiqueta *Oracle* como se muestra en la siguiente figura. La casilla “*Enabled*” localizada en la esquina superior izquierda permite reportar todos los mensajes Oracle anteriormente mencionados, la casilla “*Suppress Multiple Reporting*” elimina reportes múltiples de los eventos “*Slow Server Responses*”, “*Dead Connection Thresholds*” y “*Denied Logons Thresholds*”. La columna “*Enabled*” permite activar/desactivar cada evento y la columna “*Stop-on*” detiene todas las medidas activas cuando el evento se presente.

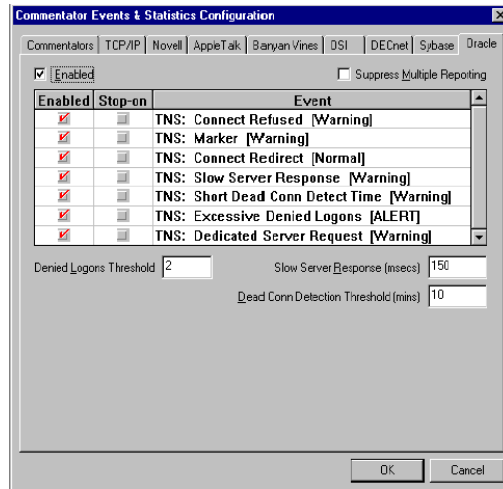


Figura A.81. Etiqueta Oracle.

El número en el campo “*Denied Logons Threshold*” establece el número máximo de tramas “*Denied Logon*” que pueden ser retornadas a un cliente antes de que un mensaje “*Excessive Denied Logons*” sea enviado, la cantidad en el campo “*Slow Server Response*” determina el máximo tiempo permitido desde que un cliente envía una petición a un servidor hasta que la respuesta es retornada y el valor en el campo “*Dead Conn Detection Threshold*” define el tiempo mínimo en minutos permitido entre mensajes “*Dead Connection*”.

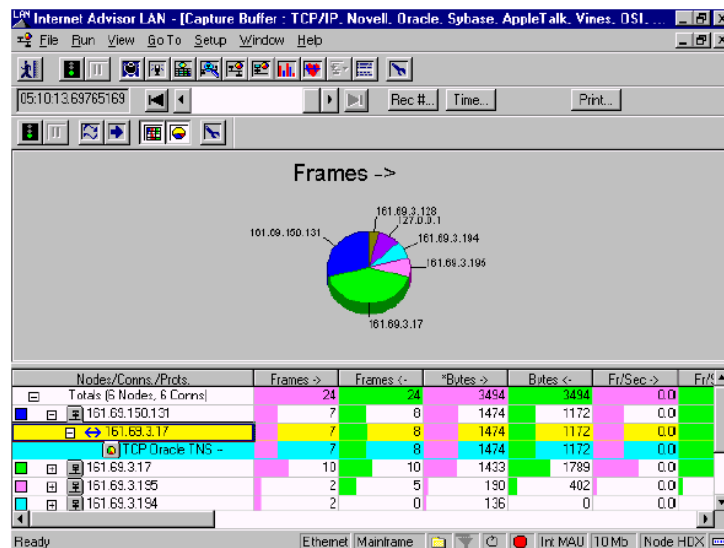


Figura A.82. Estadísticas de Conexión con el Comentador Oracle.

En la anterior gráfica se observa como el tráfico de protocolo TNS Oracle es capturado dentro de la herramienta *Estadísticas de Conexión* de forma similar a como se analizan otros nodos, protocolos y conexiones.