

**Escuela Superior
Politécnica del Litoral**

**Facultad de Ingeniería en Electricidad
y Computación**

**“DISEÑO E INSTALACION DE LA RED PRIVADA DE
DATOS X.25 DEL BANCO DE MACHALA”**

INFORME TECNICO

Previo a la obtención del Título de:

Ingeniero en Electricidad

Especialización Electrónica

PRESENTADO POR:

José Escalante Avilés

1996

AGRADECIMIENTO

Al ING. FREDDY VILLO Director del presente Informe Técnico, por su valiosa colaboración para llevar a cabo este proyecto.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA por la apertura y facilidad que siempre me brindó para culminar mis estudios.

Al ING. CLAUDIO CRESPO Asesor de Sistemas del Banco de Machala, por haber permitido la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

Después de algunos años de esfuerzo y trabajo en proyectos e instalaciones de redes de datos a nivel bancario, quiero dedicar este tema a mis Padres, Esposa e Hija.

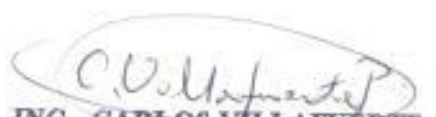
DECLARACION EXPRESA


“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en este Informe Técnico, me corresponden exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”.

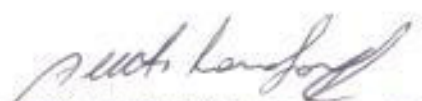


JOSE ESCALANTE AVILES

TRIBUNAL DE GRADO


ING. CARLOS VILLAFUERTE.
DECANO F.I.E.C.


DR. FREDDY VILLO
PROFESOR SUPERVISOR


ING. ALBERTO LARCO G.
MIEMBRO PRINCIPAL


ING. CARLOS MONSALVE A.
MIEMBRO PRINCIPAL

RESUMEN.-

Este proyecto se basa en la necesidad de instalar una red privada de datos que cubra requerimientos tales como: Mejorar los tiempos de respuestas en los servidores de comunicaciones de atención al público y el descongestionamiento de las líneas y puertos de comunicaciones del computador central.

En el capítulo 1 se realiza un estudio de la red original y sus necesidades. Los equipos de comunicación de datos y los medios de enlaces existentes serán utilizados como base para la nueva red privada de datos.

En el capítulo 2 se hace un análisis de las características y funcionamiento de los procesadores nodales que formarán parte de la red privada de datos, utilizando equipos de alta capacidad de empaquetamiento que serán instalados en las ciudades principales como: Guayaquil, Cuenca y Machala.

El capítulo 3 enfoca importantes parámetros de configuración en el diseño de la red de datos, que permitirán la conversión de Systems Network Architecture (SNA) a X25 y viceversa. Además se dan a conocer las técnicas utilizadas por los procesadores nodales para mejorar los tiempos de respuestas de los servidores de comunicaciones de atención al público.

El capítulo 4 se basa en la instalación de los procesadores nodales en las diferentes ciudades del país, además los afinamientos y pruebas de adaptación de los periféricos y host a la nueva red.

En el capítulo 5 se proporcionan datos relacionados con los resultados obtenidos en este proyecto. Adicionalmente se tratará sobre la utilización futura de la red como plataforma para la realización de proyectos con tecnología moderna.

INDICE

1.	ESTUDIO DE LA RED ORIGINAL.	12
1.1	<i>Introducción.</i>	12
1.2	<i>Interfaces físicas (RS-232C y V35).</i>	14
1.3	<i>Distribución de líneas telefónicas utilizadas.</i>	16
1.4	<i>Velocidades máximas de enlaces digitales y de radio.</i>	18
1.5	<i>Velocidades máximas de modem.</i>	21
1.6	<i>Análisis del tiempo de respuesta en servidores de comunicaciones.</i>	21
1.7	<i>Análisis de memoria y puertos en el AS/400.</i>	25
1.8	<i>Protocolo utilizado en la red.</i>	26
1.9	<i>Justificación para optimizar la red original.</i>	28
2.	CRITERIOS PARA LA SELECCION DE EQUIPOS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES DE LA NUEVA RED DE DATOS.	31
2.1	<i>Hardware.</i>	31
2.1.1	<i>Procesador nodal 188.</i>	31
2.1.2	<i>Procesador nodal 486.</i>	33
2.2	<i>Software architecture de los procesadores nodales.</i>	37
2.2.1	<i>Módulos de software.</i>	37
2.3	<i>Características y funcionamiento de los procesadores nodales.</i>	40
2.4	<i>Protocolos.</i>	42

2.4.1	<i>Protocolo System Network Architecture (SNA).</i>	42
2.4.2	<i>Protocolo Link Access Procedure Balanced (LAPB).</i>	44
2.4.3	<i>Protocolo X25.</i>	46
2.4.4	<i>Protocolo Asincrónico.</i>	48
2.5	<i>Niveles del Protocolo X25.</i>	49
2.5.1	<i>Physical level (nivel 1).</i>	50
2.5.2	<i>Frame level (nivel 2).</i>	50
2.5.3	<i>Packet level (nivel 3).</i>	51
	2.5.3.1 <i>Switched Virtual Circuits (SVC).</i>	51
	2.5.3.2 <i>Canales lógicos.</i>	52
	2.5.3.3 <i>Fase para establecer una llamada.</i>	53
	2.5.3.4 <i>Fase para limpiar una llamada.</i>	54
	2.5.3.5 <i>Fase para transferencia de datos.</i>	55
2.6	<i>Recomendaciones para el Protocolo Asincrónico.</i>	56
2.6.1	<i>Recomendación X.3.</i>	57
2.6.2	<i>Recomendación X.29.</i>	58
2.6.3	<i>Recomendación X.28.</i>	59
2.6.4	<i>Recomendación X.121.</i>	60
2.7	<i>Selección de equipos y protocolo a usar en el diseño de la nueva red.</i>	60

3.	DISEÑO DE LA NUEVA RED DE DATOS EN BANCO DE MACHALA.	63
3.1	<i>Consideraciones en el diseño de la nueva red.</i>	63
3.1.1	<i>Topología de la red a usar.</i>	63
3.1.2	<i>Conexiones full duplex punto a punto en los procesadores nodales.</i>	64
3.1.3	<i>Control del polling timer.</i>	64
3.1.4	<i>Conexiones multipunto en la línea del host.</i>	65
3.1.5	<i>Asignación de los circuitos lógicos a los puertos físicos de los procesadores nodales.</i>	66
3.1.6	<i>Ruteo y mapeo de las direcciones lógicas en la red.</i>	67
3.1.6	<i>Combinación SNA/X25.</i>	68
3.1.7	<i>Conexión Qualifiel Logical Link Control (QLLC).</i>	68
3.1.8	<i>Operación del Terminal Packet Assembler Disassembler (TPAD).</i>	70
3.1.9	<i>Operación del Host Packet Assembler Disassembler (HPAD).</i>	71
3.1.10	<i>Exchange Identification (XID).</i>	71
3.1.11	<i>Paquetes transmitidos en la red.</i>	71
3.2	<i>Técnicas utilizadas por los procesadores nodales para mejorar los tiempo de respuesta de los servidores de comunicaciones de datos en Systems Network Architecture (SNA).</i>	72
3.3	<i>Configuración de la red de nodos.</i>	73
3.4	<i>Configuración a nivel físico en los procesadores nodales.</i>	73
3.5	<i>Configuración a nivel de link en los procesadores nodales.</i>	74
3.6	<i>Configuración Systems Network Architecture (SNA) en los procesadores nodales.</i>	74

3.6.1	<i>Archivo de configuración physical unit.</i>	75
3.6.2	<i>Archivo de configuración lógica unit.</i>	75
3.6.3	<i>Archivo de configuración lógica unit class.</i>	76
3.6.4	<i>Archivo de configuración lógica unit map.</i>	77
3.6.5	<i>Archivo de configuración data link.</i>	78
3.7	<i>Configuración a nivel de red.</i>	78
3.7.1	<i>Archivo de configuración X25.</i>	78
3.8	<i>Tipos de Physical Unit (PU) soportados.</i>	79
3.9	<i>Tipos de Lógica Unit (LU) soportados.</i>	80
3.10	<i>Diagramas y configuración de la red de datos en Banco de Machala.</i>	82
3.11	<i>Ventajas y desventajas de usar una red privada de datos X25.</i>	84
3.11.1	<i>Ventajas.</i>	84
3.11.1.1	<i>Mejorar los tiempo de respuesta.</i>	84
3.11.1.2	<i>Disminuir el congestionamiento del host.</i>	84
3.11.1.3	<i>Tener rutas de enlaces alternas.</i>	84
3.11.1.4	<i>Tener un enlace de comunicación compartido.</i>	85
3.11.1.5	<i>Flexibilidad de interconexión entre redes.</i>	85
3.11.1.6	<i>Incrementar puertos de comunicaciones.</i>	85
3.11.2	<i>Desventajas.</i>	85
4.	<i>INSTALACION DE LA NUEVA RED DE DATOS.</i>	86
4.1	<i>Interfaces físicas utilizadas.</i>	86

4.1.1	<i>Cable punto a punto.</i>	86
4.1.2	<i>Cable cruzado.</i>	87
4.2	<i>Instalaciones de procesadores nodales.</i>	88
4.2.1	<i>Procesador nodal en Guayaquil.</i>	88
4.2.2	<i>Procesador nodal en Machala.</i>	89
4.2.3	<i>Procesador nodal en Santa Rosa.</i>	90
4.2.4	<i>Procesador nodal en Pasaje.</i>	92
4.2.5	<i>Procesador nodal en Brisas.</i>	92
4.2.6	<i>Procesador nodal en Urdesa.</i>	93
4.2.7	<i>Procesador nodal en Cuenca.</i>	94
4.3	<i>Conexión de periféricos y host a la red privada de datos.</i>	94
4.3.1	<i>Conexión de servidores de comunicaciones en ambiente 3270.</i>	94
4.3.2	<i>Conexión de unidades de control IBM en ambiente 5250.</i>	95
4.3.3	<i>Conexión de cajeros automáticos en ambiente 5250.</i>	95
4.3.4	<i>Conexión de AS/400.</i>	95
4.4	<i>Medios de enlaces utilizados.</i>	96
4.4.1	<i>Enlaces de radio.</i>	96
4.4.2	<i>Enlaces telefónicos (dial, dedicado).</i>	96
4.4.3	<i>Enlace digital.</i>	97
4.5	<i>Características de los modems y radiomodems utilizados para los diferentes medios de enlaces.</i>	97
4.6	<i>Afinamientos y pruebas de adaptación de los periféricos y host a la red privada de datos.</i>	99
4.7	<i>Analizador de protocolo utilizado para la optimización de la red.</i>	100

4.8	<i>Control y monitoreo de la red X25.</i>	101
5.	RESULTADOS DEL PROYECTO.	102
5.1	<i>Pruebas iniciales y finales.</i>	102
5.2	<i>Respaldo de la red de datos en caso de falla de los procesadores nodales.</i>	107
5.3	<i>Optimización futura de la Red.</i>	107
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	108
7.	ANEXO A.	

BIBLIOGRAFIA.

GLOSARIO.

1. ESTUDIO DE LA RED ORIGINAL

1.1 INTRODUCCION .-

La red de teleproceso del Banco de Machala a nivel nacional es compleja por el gran número de puertos de comunicación y enlaces telefónicos que utiliza. Cada agencia representa uno o dos puertos de comunicación del host, excepto la sucursal mayor de Machala que tiene conectado a sus equipos de comunicaciones tres unidades de control, un servidor de comunicaciones y un cajero automático para la atención al público.

A los inconvenientes de crecer en puertos de comunicación y en líneas telefónicas se suman la lentitud del tiempo de respuesta en la atención a los clientes del banco. El tiempo de respuesta en el Banco de Machala sucursal Machala era de aproximadamente de 14 segundos, lo que originaba molestias a las personas que se acercaban para retirar dinero tanto en cuentas corrientes como de ahorros. La demora se debía a que la máxima velocidad que alcanzaba un enlace telefónico era de 9600 bps. Además los problemas de interferencias y pérdidas en la línea telefónica.

SDLC es un protocolo de comunicación para intercambio de información (Polling), que está continuamente censando si los dispositivos remotos están activos. Si estos dispositivos remotos se encuentran fuera de línea por algún problema de comunicación, el host automáticamente lo desactiva para no ocupar recursos de su CPU. El Polling afecta también al tiempo de respuesta debido a que el ancho de banda del medio de comunicación está ocupado tanto por datos como por caracteres de diagnóstico, más adelante veremos que al utilizar el protocolo de comunicación X.25, estos caracteres de diagnóstico no viajan a través del medio de comunicación siendo ocupado el ancho de banda únicamente por datos.

En vista de los evidentes resultados obtenidos con la instalación de la red privada de datos X.25 y del innegable aporte al incremento de la eficacia de la red del Banco de Machala, he considerado importante la realización de este informe técnico cuyo objetivo fundamental es dar a conocer técnicas utilizadas por los procesadores nodales, para mejorar los tiempos de respuestas de los dispositivos remotos que se encuentran conectados al computador central y disminuir el congestionamiento del host ocasionado por el gran número de puertos y líneas de comunicaciones utilizadas por el computador central.

Con el fin de dar solución a los problemas de comunicación que tenía el Banco, se presentó un proyecto de telecomunicaciones que comprendía una red privada de datos que podía crecer en puertos de comunicaciones, multipunteando las líneas de comunicación del host para poder incorporar otras agencias a la red de datos del

banco, así como también disminuir los medios de enlaces utilizados para el servidor de comunicaciones y para el cajero automático. Actualmente para la conexión de una agencia se comparte el mismo medio de enlace para los servicios de cajero automático y servidor de comunicaciones, ahorrando un medio de enlace que por lo general es una línea de dial que trabaja las 24 horas del día. En la red anterior para cada conexión se utilizaba un medio de enlace independiente.

El protocolo de comunicaciones empleado por los procesadores nodales es X.25; la ventaja de utilizar este protocolo entre nodos es que permite enviar datos a los sitios remotos sin transmitir los caracteres de diagnóstico por el medio de enlace. Estos caracteres de diagnóstico son manejados localmente tanto en el nodo central como en los nodos remotos.

La red privada de datos ha significado sin duda un notable mejoramiento en los tiempos de respuestas en Guayaquil, Machala y Cuenca que son las ciudades principales, en donde se han ubicado los nodos regionales de mayor capacidad por ser en estas ciudades en las que se manejan la mayor cantidad de tráfico de información. También se han instalado nodos remotos en agencias como Santa Rosa, Pasajé, Brisas, Urdesa; en estas agencias se han incorporado cajeros automáticos así como también la red interna de atención al público.

1.2 INTERFACES V.24 y V.35 .-

La interface V.24 y V.35 son las recomendaciones dadas por la CCITT (Comité Consultatif Internationale de Télégraphique et Téléphonique) que sirve como medio de conexión de equipos de comunicación de datos. Estos dos tipos de interfaces son los utilizados en la instalación de los equipos de comunicación (nodos, modems, multiplexores, computadores, etc.) del Banco de Machala.

La interface V.24 se caracteriza por permitir el intercambio de datos binarios y en serie, alcanzando velocidades de hasta 64 kbps.

En la figura 1 observamos un diagrama de conexiones. A nivel físico siempre el DTE (Equipo Terminal de Datos) es el computador, en este caso el AS/400 y el DCE (Equipo de Comunicación de Datos) será un modem o un multiplexor, para el caso que estamos analizando el DCE es un modem; incluido en este gráfico se encuentra la configuración del cable punto a punto que normalmente se utiliza para la conexión entre un DTE y DCE. Cabe anotar que técnicamente no es necesario utilizar todos los 25 pines, los más importantes son los que se dan a conocer en la tabla 1.

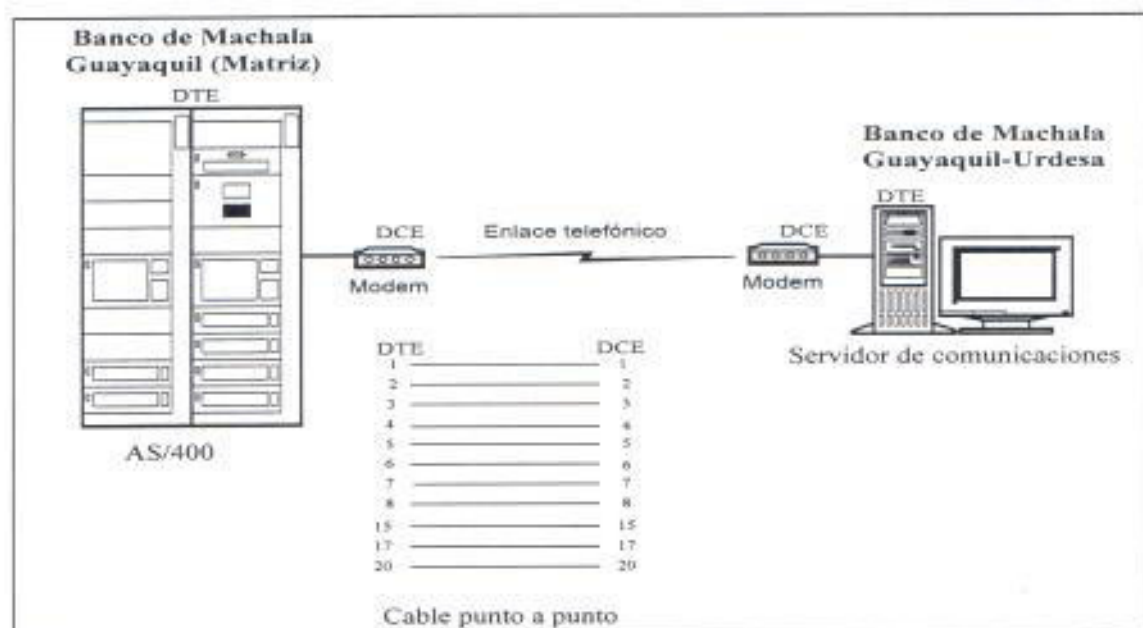


Figura1: Conexión entre DTE y DCE.

Signal	Pin	Source	Description
GND	1		Protective Ground
TXD	2	DTE	Transmit Data
RXD	3	DCE	Receive Data
RTS	4	DTE	Request to Send
CTS	5	DCE	Clear to Send
DSR	6	DCE	Data Set Ready
SG	7		Signal Ground
DCD	8	DCE	Data Carrier Detect
TC	15	DCE	Transmit Clock
RC	17	DCE	Receive Clock
DTR	20	DTE	Data Terminal Ready
EXTC	24	DCE	External Transmit Clock

Tabla 1: Señales utilizadas en la interface V.24

En la figura 2 se indica con la letra A la conexión del cable V.35 entre el SDM-T y el SDR y además se presenta un diagrama de conexión entre dos DCEs, tanto el modem como el multiplexor tienen la misma apariencia a nivel físico. Para el caso en donde las apariencias son iguales se utiliza un cable llamado regenerador o null modem.

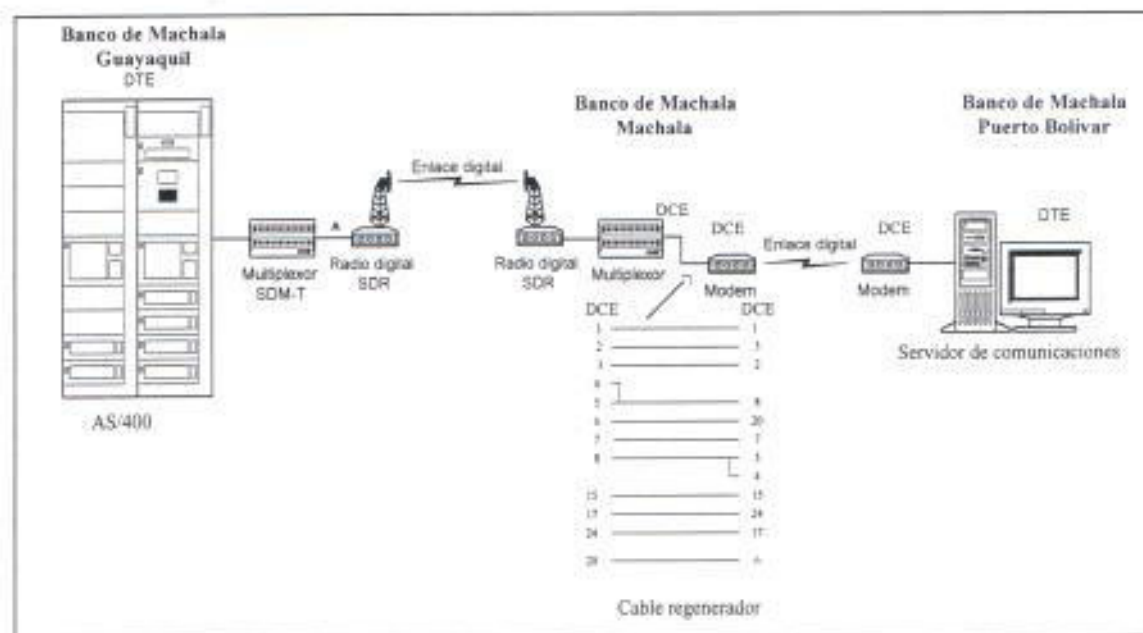


Figura2: Conexión entre DCEs

La interface de comunicación V.35 es utilizada en la red original entre el multiplexor digital SDM-T y el radio digital SDR-128, este cable permite trabajar con una velocidad superior a 32kbps. La interface de comunicación V.35 es balanceada por lo que puede trabajar a distancias superiores a 50 metros. El estándar de comunicación de la CCITT para una interface V.35 permite la interconexión de equipos de diferentes modelos.

La interface V.35 tiene dos tipos de conectores: winchester y el DB 25, que son los que se indican en la tabla 2, el tipo de conector depende del fabricante, pero como hay un estándar establecido internacionalmente el conector puede ser de los dos tipos.

D-25	V.35	V.35 SIGNAL	V.35 DESCRIPTION
4	F	RLSD	Receive Line Signal Detect
6	H	DTR	Data Terminal Ready
7	B	SG	Signal Ground
8	C	RTS	Request to Send
9	R	RD A	Receive Data A
10	T	RD B	Receive Data B
11	S	SD B	Send Data B
12	P	SD A	Send Data A
16	AA	SCT B	Serial Clock Transmit B
18	W	SCTE B	Serial Clock Transmit External B
19	U	SCTE A	Serial Clock Transmit External A
20	E	DSR	Data Set Ready
21	X	SCR B	Serial Clock Receive B
22	V	SCR A	Serial Clock Receive A
23	Y	SCT A	Serial Clock Transmit A
25	D	CTS	Clear to Send

Tabla2: Interface de cable V.35 entre dos DCEs

1.3 DISTRIBUCION DE LÍNEAS TELEFONICAS .-

En la tabla 3 se da a conocer los medios de enlaces de la red original del Banco utilizados para la conexión de cada agencia.

AGENCIAS Y SUCURSALES	SERVICIO	PUERTOS UTILIZADOS	EQUIPOS DE COMUNICACION	ENLACES UTILIZADOS	VELOCIDAD
Matriz Guayaquil	Servidor	1	Modem null		9600 bps
Urdesa	Atm	2	Modem	dial	9600 bps
	Servidor		Modem/radio	radio	9600 bps
Alborada	Servidor	1	Modem/radio	radio	9600 bps
Sur	Servidor	1	Modem/radio	radio	9600 bps
Quito	Servidor	1	Modem	dedicada	9600 bps
Cuenca	Servidor	2	Modem	dedicada	9600 bps
	Atm		Modem	dial	9600 bps
Emeloro	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Machala	Servidor	5	Mux digital +Mux estadístico	digital	9600 bps
	Atm		Mux digital +Mux estadístico	digital	9600 bps
	U. Control		Mux digital +Mux estadístico	digital	9600 bps
	U. Control		Mux digital +Mux estadístico	digital	9600 bps
	U. Control		Mux digital +Mux estadístico	digital	9600 bps
Pasaje	Atm	2	Modem	dial	9600 bps
	Servidor		Mux digital + Modem/radio	digital + radio	9600 bps
Santa Rosa	Atm	2	Modem	dial	9600 bps
	Servidor		Mux digital + Modem/radio	digital + radio	9600 bps
Brizas	Atm	2	Modem	dial	9600 bps
	Servidor		Mux digital + Modem	dedicada	9600 bps
Zaruma	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Guabo	Servidor	1	Mux digital + Modem/radio	digital + radio	9600 bps
Portovelo	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Piñas	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Bahía	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Puerto Bolívar	Servidor	1	Mux digital + Modem/radio	digital + radio	9600 bps
Quevedo	Servidor	1	Modem	dedicada	9600 bps
Huaquillas	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps
Naranjal	Servidor	1	Modem/radio	dial	9600 bps
Epap-G Centro	Servidor	1	Modem	dial	9600 bps

TABLA 3: Equipos y medios de comunicación en la red original del Banco de Machala

1.4 VELOCIDADES MAXIMAS DE ENLACES DIGITALES Y DE RADIO .-

En lo respecta al enlace digital entre Guayaquil y Machala actualmente la velocidad máxima que tiene el enlace digital es de 128kbps. Esta velocidad es repartida a través de 5 puertos de comunicación que tiene el multiplexor y una interface V.24 a 19200 bps.

En el multiplexor digital también existe un puerto de alta velocidad que puede tener dos tipos de interfaces: V.24 y V.35.

En V.24 se alcanza una velocidad máxima de 64kbps.

En V.35 se alcanza una velocidad de 115.2kbps.

La velocidad real de los puertos de comunicación a los que se han conectado servidores de comunicación es de 9600 bps que es la máxima velocidad que podían soportar.

La demanda de puertos en la red original obliga a conectar un equipo multiplexor estadístico a un puerto del multiplexor digital a 19200 bps. Esta conexión permitió aumentar la cantidad de puertos de comunicación para las distintas agencias en Machala tal como se indica en la figura 3.

El multiplexor digital que está instalado entre Guayaquil y Machala es un TDM (multiplexor por división de tiempo). El protocolo de comunicación utilizado entre los multiplexores es un HDLC modificado, por este protocolo propietario se transmiten voz y datos. Los puertos de comunicación de estos multiplexores utilizan un protocolo sincrónico en el que puede transmitir y recibir cualquier tipo de protocolo sincrónico como SDLC, X.25, etc.

Además del enlace digital, existe un enlace de radio analógico entre Guayaquil y Machala que sirve de respaldo en el caso de que falle el enlace digital. La velocidad máxima del enlace de radio es de 19.200 bps y monocanal, esto equivale a tener un link a 19.200 bps. Cuando se cae el enlace de radio digital por algún problema eléctrico o por alguna interferencia empieza a funcionar el enlace de radio analógico tal como se muestra en el gráfico 4. Debido a que este enlace es de 19.200bps no se alcanzan a conectar todas las agencias, por lo que el Banco se ve en la necesidad de conectar a las agencias que no estén operativas vía dial-up. El tipo de interface que utilizan los radios para su interconexión es V.24.

En la tabla 3 se hace referencia a las velocidades de los sistemas de radio y digitales que estuvieron funcionando en la red original.

RED ORIGINAL DEL BANCO DE MACHALA

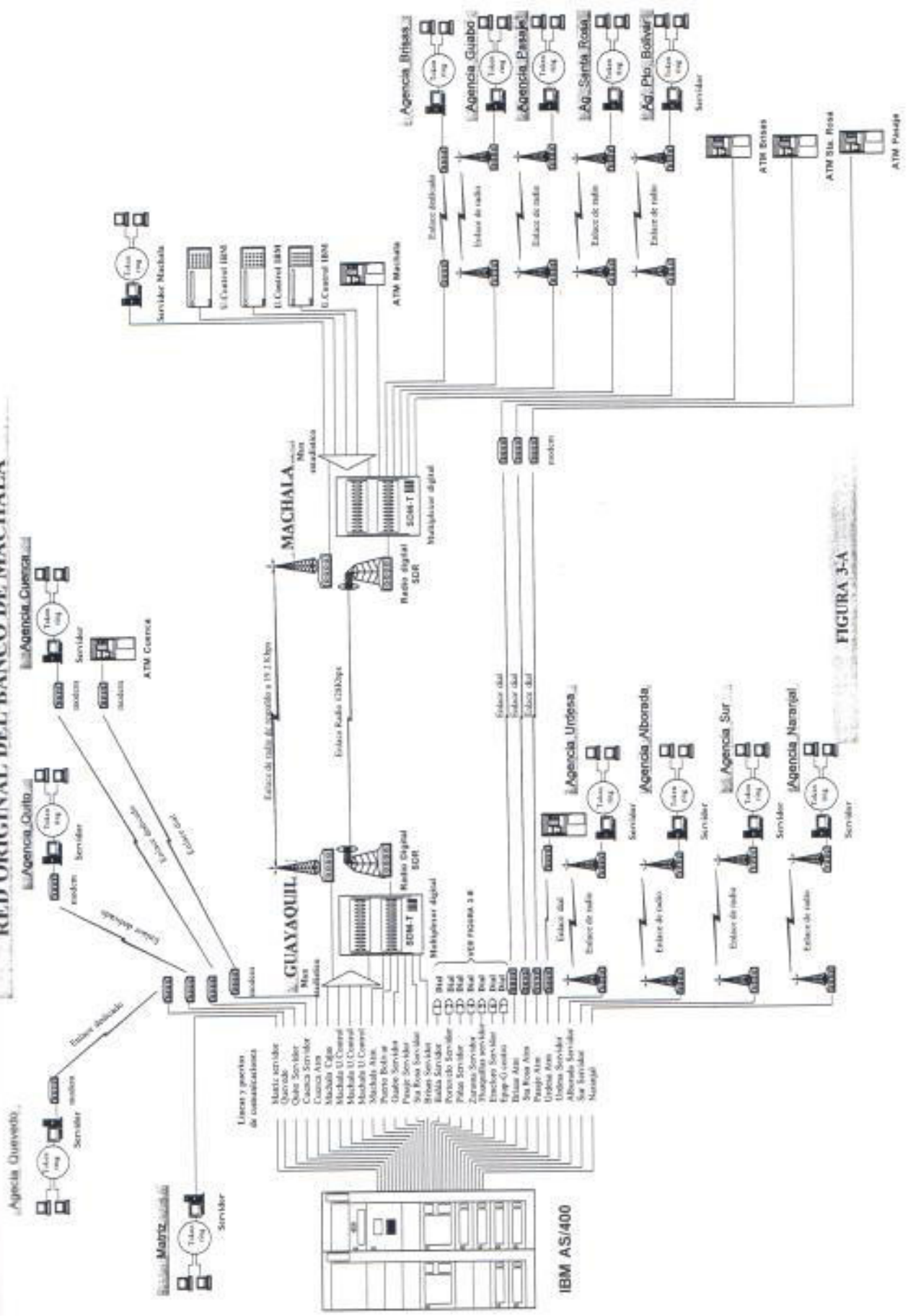


FIGURA 3-A

RED ORIGINAL DEL BANCO DE MACHALA

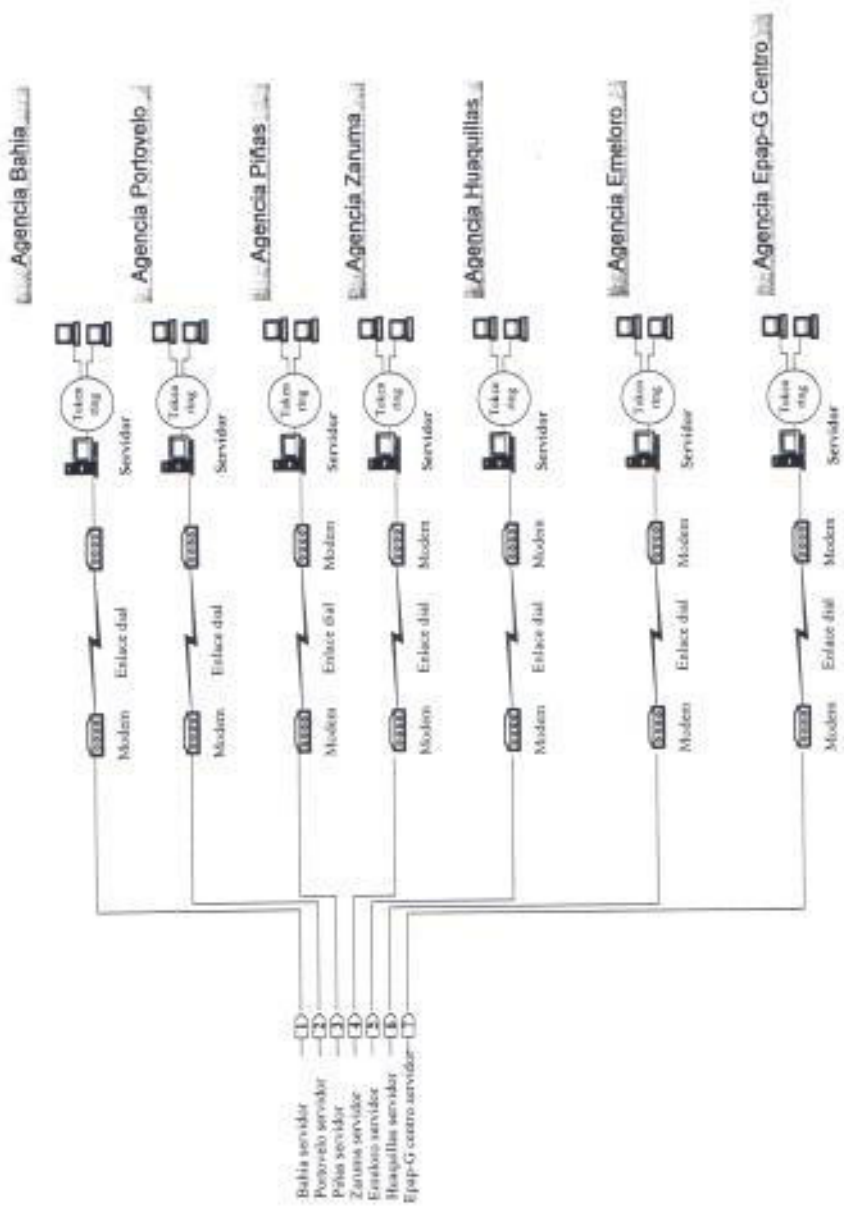


FIGURA 3-B

1.5 VELOCIDADES MAXIMAS DE MODEMS .-

En la tabla 3 encontramos las velocidades máximas que pueden soportar los modems y multiplexores que originalmente estaban en la red de telecomunicaciones del Banco; los modems utilizados son de tipo sincrónico y pueden enviar cualquier tipo de protocolo por ejemplo SDLC, HDLC, BSC, X.25, etc.

El computador central maneja un tipo de protocolo que es el SDLC y sirve para conversar con los servidores de comunicaciones, cajeros automáticos y unidades de control IBM. Todos estos equipos de comunicaciones se dan a conocer en la red de telecomunicaciones original del Banco de Machala, la comunicación con todos los periféricos y host utilizan una interface V.24, en la que la velocidad máxima que pueden soportar es de 64kbps. Como la comunicación se encuentra restringida por los medios de enlaces, puertos de comunicación y periféricos, la velocidad no puede superar los 9.600 bps, razón por la que originalmente no fue posible explotar los equipos de comunicación y medios de enlaces que existían en la red.

La velocidad máxima que pueden alcanzar los modems que hay en la red es 14400 bps, siendo su estandar el V.32 bis (Norma que indica que la velocidad máxima de transmisión sincrónica es de 14.400 bps).

Una de las funciones básicas de los modems es la de sincronización por medio de la cual el host y los periféricos reciben la velocidad a la que deben transmitir y recibir información.

1.6 ANALISIS DE TIEMPOS DE RESPUESTA EN SERVIDORES DE COMUNICACION .-

El tiempo de respuesta de los servidores de comunicación o PUs (Unidades Físicas) remotas, depende del número de dispositivos o LUs (Unidades Lógicas) definidos en la línea del As/400, los medios de comunicación y del PC (Computador Personal) que se utilice como servidor de comunicación. En algunas agencias tales como Pasaje, Santa Rosa, Matriz Guayaquil (Gran Pasaje), Puerto Bolívar, Alborada, sucursal Machala utilizan servidores modelos Ps/60, Ps/80, estos Ps (Sistemas Personales) utilizan un CPU 286 y la velocidad máxima a la que trabajan es de 9.600 bps, también utilizan una memoria de 1 Mg de RAM, 70 Mega de disco duro y la velocidad del procesador es de 10 Mhz.

La definición de la línea, la dirección del PU (Unidades Físicas), el número de dispositivos o LUs (Unidades Lógicas) y tiempos de respuestas se dan a conocer en la tabla 4, tanto para cajeros automáticos como servidores de comunicación y unidades

de control; todos estos datos han sido recogidos en todas las agencias del Banco de Machala a nivel nacional.

Los servidores de comunicación remotos tienen instalados dos tipos de tarjetas; una tarjeta de comunicación SDLC que es para la comunicación con el As/400 y una tarjeta de red token ring que está trabajando a 4Mb. En estas redes se encuentran conectadas impresoras y estaciones de atención al público.

En la figura 4 se indica los tiempos de respuesta de cada agencia en la red original del Banco.

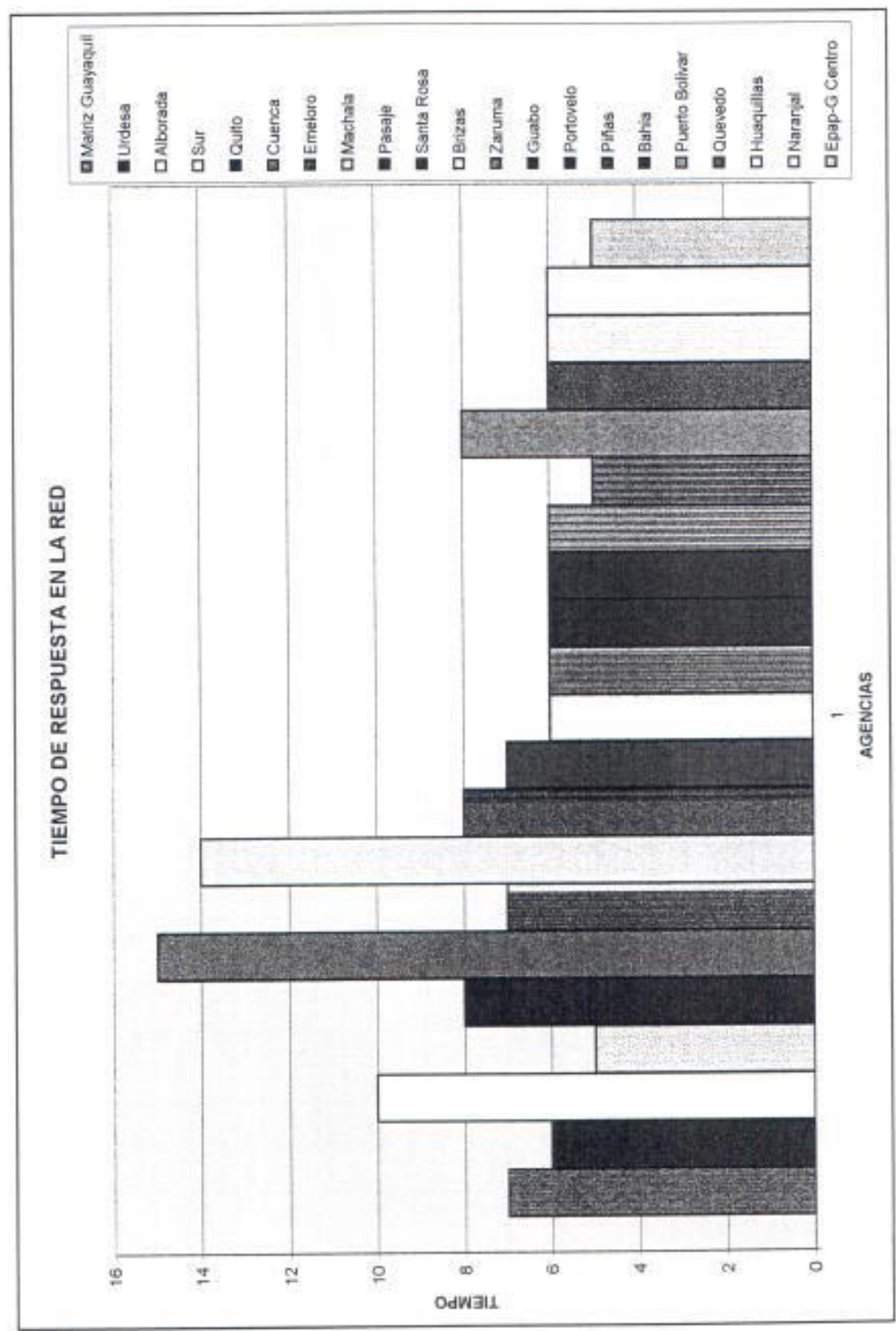


FIGURA 4

Agencias y sucursales	Servicio	CPU utilizado	Definición de la línea	Emulación	Dirección de Pu's	Números de dispositivos	Tiempo de respuesta
Matriz Guayaquil	Servidor	286	Punto a punto	3270	C1	6 impresoras + 8 estaciones = 14 lu's	7 Segundos
Urdesa	Alm	286	Punto a punto	5250	C1		
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	3 impresoras + 11 estaciones = 14 lu's	6 Segundos
Alborada	Servidor	286	Punto a punto	3270	C1	4 impresoras + 7 estaciones = 11 lu's	10 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	2 impresoras + 4 estaciones = 6 lu's	5 Segundos
Quito	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	10 impresoras + 20 estaciones = 30 lu's	8 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	7 impresoras + 14 estaciones = 21 lu's	15 Segundos
Cuenca	Alm	286	Punto a punto	5250	C1		
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	5 impresoras + 5 estaciones = 10 lu's	7 Segundos
Emeloro	Servidor	286	Punto a punto	3270	C1	16 impresoras + 16 estaciones = 32 lu's	14 Segundos
	Servidor	286	Punto a punto	5250	C1		
Machala	Alm		Punto a punto	5250	C1	16 impresoras = 16 lu's	11 Segundos
	U. Control		Punto a punto	5250	C1	16 impresoras = 16 lu's	10 Segundos
Pasaje	U. Control		Punto a punto	5250	C1	15 impresoras + 1 printer = 16 lu's	9 Segundos
	U. Control		Punto a punto	5250	C1		
Santa Rosa	Alm	286	Punto a punto	3270	C1	3 impresoras + 15 estaciones = 18 lu's	8 Segundos
	Servidor	286	Punto a punto	5250	C1		
Brizas	Alm	286	Punto a punto	3270	C1	7 impresoras + 12 estaciones = 19 lu's	7 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	5250	C1		
Zaruma	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	5 impresoras + 6 estaciones = 11 lu's	6 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	7 impresoras + 10 estaciones = 17 lu's	6 Segundos
Guabo	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	4 impresoras + 8 estaciones = 12 lu's	6 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	5 impresoras + 5 estaciones = 10 lu's	6 Segundos
Portovelo	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	5 impresoras + 7 estaciones = 12 lu's	6 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	4 impresoras + 4 estaciones = 8 lu's	5 Segundos
Bahía	Servidor	286	Punto a punto	3270	C1	5 impresoras + 9 estaciones = 14 lu's	8 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	6 impresoras + 11 estaciones = 17 lu's	6 Segundos
Puerto Bolívar	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	6 impresoras + 6 estaciones = 12 lu's	6 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	3 impresoras + 9 estaciones = 12 lu's	6 Segundos
Quevedo	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1	2 impresoras + 2 estaciones = 4 lu's	5 Segundos
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
Huaquillas	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
Naranjal	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
Epap-G Centro	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		
	Servidor	486	Punto a punto	3270	C1		

Tabla 4: Emulación, número de dispositivos y tiempo de respuesta en agencias

1.7 ANALISIS DE MEMORIA Y PUERTOS EN EL AS/400 .-

Desde que el Banco empezó a utilizar el As/400 ha crecido en más del 100% en su carga; se inició con cuatro agencias, actualmente ha llegado a 21 agencias, incluyendo la sucursal de Machala. Paulatinamente ha agregado más terminales, más usuarios, más carga de trabajo tanto interactivo como en lotes, ocasionando un importante incremento en el uso del CPU de su computador principal, en la utilización de espacios en discos, etc.

El arduo trabajo del sistema ha convertido al equipo en una herramienta indispensable para el funcionamiento del Banco, por lo que es necesario analizar sus capacidades para posicionarlo adecuadamente para enfrentar los retos del futuro.

IBM realizó un estudio sobre la carga actual del sistema, este análisis se realizó en base a una herramienta llamada PERFORMANCE TOOL/400, la misma que ha monitoreado durante días el rendimiento del equipo. Producto de este análisis, se han obtenido los siguientes resultados:

- Ocupación en un 100% de las líneas de comunicación sin posibilidad de abrir nuevos puntos remotos.
- Alto porcentaje del disco ocupado. Un gran porcentaje del disco contiene archivos y datos de la aplicación de cuentas corrientes, cuentas de ahorros, cartera, personal, contabilidad, recaudaciones, aduana, además de los 50.000 clientes con que el banco cuenta actualmente.
- Alto porcentaje en el uso de los brazos del disco de manera desequilibrada, producto de la alta ocupación del disco y la cantidad de transacciones que se realizan por hora; produciéndose mucho más acceso al disco, como resultado unos brazos del disco están trabajando más que otros.
- Alto porcentaje en el uso del CPU durante todo el día, a medida que se incorporen nuevas agencias el porcentaje del procesador va a aumentar debido a la cantidad de transacciones que se ejecuten.
- Ejecución de trabajos muy pesados a ciertas horas del día. Se han cometido errores en el diseño de la red de comunicaciones de las agencias, ocasionando tiempos de respuestas muy altos en comparación con los tiempos de repuestas locales. En la comunicación con Machala se está usando un canal de comunicación de 19.200 bps, agregando a dicho canal un total de 88 dispositivos entre pantallas e impresoras por lo que el canal está saturado y el tiempo de respuesta es malo.

- Además se debe señalar que estos momentos las líneas de comunicación están siendo utilizadas en un 100%, siendo éste un factor crítico para la apertura de nuevas oficinas por que no hay disponibilidad de más líneas y puertos de comunicación en el equipo (As/400).
- Es necesario modernizar las redes de PCs remotas a procesadores 80486, para soportar aplicaciones que hagan al Banco más productivo.

Este análisis efectuado por IBM sobre la capacidad que actualmente tiene el As/400 es muy importante, porque de éste análisis se han podido recoger datos que se incluyen en este informe técnico. El modelo del As/400 utilizado es el D-60. Las capacidades del equipo se presentan a continuación:

9406 - D 60 Memoria Ram 64Mega.
 Disco duro 1.28G.
 Máximo 5 tarjetas controladoras.
 Interface utilizadas V.24.
 1 tarjeta controladora/6 puertos de comunicación,
 5 tarjetas controladoras/30 puertos de comunicación.

1.8 PROTOCOLO UTILIZADO EN LA RED .-

Como se mencionó anteriormente el protocolo de comunicación utilizado por el computador central (IBM As/400) es SDLC, que sirve para comunicación con cajeros automáticos y servidores de comunicaciones. Synchronous Data Link Control (SDLC) es un protocolo de comunicación entre los equipos primarios y secundarios IBM o no IBM y la conexión es de tipo serial. Este protocolo está ubicado en la capa 2 de la OSI.

SDLC es serial sincrónico y orientado a bit para las comunicaciones entre equipos primarios (Host) y los equipos secundarios (Servidores, Cajeros Automáticos), los cuales están unidos por un medio de enlace. El primario es el host (local), mientras los secundarios son los esclavos (remotos).

SDLC puede operar de diferentes maneras y para diferentes aplicaciones:

- Punto a punto: se usa para establecer comunicación entre el host y un terminal o servidor de comunicaciones remoto.
- Punto a multipunto: El host se puede comunicar con varias terminales en un mismo enlace.

- Half duplex (Two-Way Alternate): el host y la terminal o servidor pueden enviar datos o mensajes en ambos sentidos pero no simultáneamente.
- Full duplex (Two-Way Simultaneous): El host puede enviar datos o mensajes en ambos sentidos y además simultáneamente.

El formato de un paquete (frame) de SDLC esta definido como sigue:

1 byte	1 byte	1 o 2 bytes	variable	2 bytes	1 byte
Flag	Address	Control	Information	FCS	Flag

en donde:

Flag: es la bandera que indica el inicio y el fin de un frame. Esta bandera es una secuencia binaria 01111110 (7E Hex).

Address: es la dirección del equipo secundario.

Control: usa un byte en caso de módulo 8 y dos bytes en caso de módulo 128.

FCS: CRC Frame Check Sequence que ocupa dos bytes.

A continuación se muestra la secuencia de cómo se establece una conexión SDLC con dispositivos remotos.

HOST	Servidor	Notas
XID →	XID	solicita XID (Exchange Identification)
XID ←	XID	responde XID solicita conexión
SNRM →	SNRM	
UA ←	UA	Conectado Empieza poleo normal



1.9 JUSTIFICACION PARA OPTIMIZAR LA RED ORIGINAL .-

A continuación se enfocan los graves problemas de comunicación que tenía el Banco y la necesidad de emigrar a una nueva red de telecomunicaciones que solucione:

El problema del medio de comunicación, el aumento de los puertos de comunicación del computador y mejore los tiempos de respuestas en la agencias y matriz del Banco.

El medio de comunicación más empleado es el dial-up que utilizado en forma permanente representa altos costos especialmente en la comunicación con cajeros automáticos que están en servicio las 24 horas del día.

El máximo número de tarjetas controladoras de comunicaciones que puede soportar el As/400 son 5, cada tarjeta maneja 6 puertos de comunicaciones, las 5 tarjetas controladoras dan un máximo 30 puertos de comunicaciones. Estos 30 puertos habían sido ocupados por las 21 agencias que actualmente están funcionando. Los puertos de comunicación del host dependían del número de servicios que brindaba una agencia.

A medida que se han incorporado nuevas agencias se han instalado nuevas tarjetas controladoras, que han mermado la capacidad del As/400, esto se debe a que cada tarjeta ocupa un espacio de memoria en el host y también se carga el procesador del computador porque tiene que manejar nuevos dispositivos en la red.

El rendimiento del computador estaba entre el 80 y 89 por ciento de su capacidad nominal de procesamiento, lo que ocasionaba que el tiempo de respuesta en todas las agencias sea aún más lento que de costumbre.

Para una conexión directa entre el host y el servidor de comunicaciones, el host realiza "Polling" cada segundo con el objeto de preguntar si los dispositivos remotos están activos o no. El "Polling" viaja a través del medio de enlace ocupando gran parte del ancho de banda lo que ocasiona retardo en el tiempo de respuesta de los servidores de atención al público.

Como solución a los problemas de comunicación que tenía el Banco se propuso la instalación de una red con procesadores nodales cuyas características principales son las siguientes:

- Los procesadores nodales además de disminuir el número de tarjetas controladoras del As/400, permitirán que los enlaces físicos utilizados sean reemplazados por circuitos lógicos conmutados que los procesadores nodales manejan internamente de forma inteligente. Cada circuito virtual es ocupado por un servidor de comunicaciones o un cajero automático. La máxima cantidad de circuitos virtuales por enlace en X.25 es de 4096, los circuitos lógicos pueden ser circuitos virtuales conmutados (SVC) o circuitos virtuales permanentes (PVC), por cada circuito lógico se pueden enviar paquetes de información de hasta de 4096 bytes. Los procesadores de comunicaciones tienen la capacidad de procesar información hasta de 900 paquetes por segundo, esto significa que si a un procesador le llegan 900 paquetes al mismo tiempo tiene la habilidad de procesar toda esta información en un segundo y darle la ruta de destino correspondiente.
- Los procesadores pueden manejar el ancho de banda del medio de enlace de una manera apropiada, así todo el ancho de banda de la conexión entre nodos será ocupado completamente por los datos y no por los caracteres de diagnóstico. Con la instalación de los procesadores nodales se aplica una técnica llamada "SPOFFIN" que es la capacidad que tienen los nodos para distinguir entre datos de diagnóstico e información real a transmitir. Los caracteres de diagnóstico van a ser controlados en forma local por el nodo y del lado remoto por los procesadores de manera que los datos reales son empaquetados y transmitidos.
- Los procesadores de comunicación tienen un comportamiento similar al de un controlador de comunicaciones liberando tareas que procesa el host como: control de líneas de comunicación y control de errores. La instalación de los procesadores nodales ha mejorado notablemente el rendimiento del CPU del host, este rendimiento actualmente oscila entre el 60 y 70% de su capacidad nominal; la red original del Banco utilizaba una línea de comunicación para cada agencia que daba sólo un servicio y dos líneas de comunicación cuando se adicionaba el servicio de cajero automático. Actualmente por cada línea de comunicación del host, los procesadores nodales se encargan de abrir a un máximo de 6 líneas de comunicación independientes.
- Con la instalación de la red privada de datos se ha optimizado el tiempo de respuesta en las agencias y matriz del Banco. La máxima velocidad que podían soportar los servidores de comunicaciones era de 9600bps, con la instalación de los procesadores nodales la velocidad alcanzada por los servidores de comunicaciones es de 19.2kbps. El tiempo de respuesta obtenido fue de 3 segundos en los servidores de comunicaciones y unidades de control IBM.
- Los procesadores nodales pueden hacer uso de vías redundantes, es decir que al caer en el enlace principal entre Guayaquil y Machala toda la carga de la red se puede enrutar balanceadamente por:

- 1 Enlace de línea de discado en forma automática
- 2 Disponer de un enlace Cuenca-Machala (Dial o dedicado). Una parte o todos los enlaces de comunicación de Machala se enrutarán hacia Guayaquil a través del nodo de Cuenca.
 - La disponibilidad de redes X.25 provee una plataforma idónea para comunicarse directamente a redes inter-institucionales.
 - La red X.25 ofrece una plataforma universal de protocolos incluyendo puertos asincrónicos que pueden ser accedidos por empresas públicas utilizando terminales asincrónicos.

2.- CRITERIOS PARA LA SELECCION DE EQUIPOS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES DE LA NUEVA RED DE DATOS.

2.1 HARDWARE .-

Los procesadores de comunicación a ser seleccionados e instalados en las diferentes ciudades del país, dependía del número de unidades físicas conectadas, tales como servidores de comunicaciones y cajeros automáticos. En las agencias en donde el tráfico de información es bajo, se han instalado procesadores de comunicación que manejan poca información (45 paquetes por segundos). Para las ciudades principales como Guayaquil, Machala y Cuenca, se han instalado procesadores de alta capacidad de procesamiento, dichos procesadores pueden transmitir paquetes de información a 900 paquetes por segundo.

Los nodos además de conectarse a la red del banco van a permitir la regeneración de puertos de comunicación hacia otras agencias.

En esta instalación se han utilizado 2 tipos de nodos con dos diferentes tipos de procesadores que son: El ACP 10 que contiene un procesador 188 y es utilizado en las agencias donde el tráfico de información es bajo. El ACP 50 que tiene un procesador 486 y es utilizado como nodo regional en las ciudades donde hay mayor tráfico de información.

2.1.1 PROCESADOR NODAL 188 .-

El ACP 10 (Access Communication Processor) ofrece el mismo acceso a redes como si estuviera conectado a una plataforma ACP de mayor capacidad. La unidad básica tiene un módulo de personalidad, 6 puertos de comunicaciones universales en V.24, tres de los cuales tienen una alimentación de voltaje diseñada especialmente para utilizar convertidores externos (la interfase V.24 puede ser convertida a V.11 y V.35), también cuenta con una memoria no volátil para almacenamiento de la configuración que se esté ejecutando en ese momento, este equipo es ideal para ser instalado en lugares en donde es poca la cantidad de dispositivos a utilizar. Ver la figura 5

El ACP 10 es un equipo de comunicación que tiene un módulo llamado de personalidad, que es un integrado y permite habilitar los diferentes tipos de protocolos que se van a usar en la red; el módulo puede ser: Eprom o Flash Eprom. El módulo con la versión de Eprom es único (no reconfigurable), mientras que el módulo con la

versión de Flash Eprom puede ser reprogramado para cualquier tipo de protocolo que se desee.

Las características del ACP 10 son:

- Tiene DMA (Acceso directo a memoria), maneja un puerto de comunicación a 64 kbps.
- Se basa en un microprocesador de Intel 80C188 10Mhz CPU.
- Maneja 6 puertos multiprotocolos.
- Tiene Eprom o Flash Eprom (módulo de personalidad).
- Su máxima memoria Ram es de 256 kbps.
- Soporta X.25, asincrónico, SNA (System Network Architecture), DSP (Display System Protocol), TPP (Transparent Protocol Passthrough) y Frame Relay.
- Tiene diagnóstico local y remoto.
- Su manejo es centralizado.
- Tiene interfaces externas V.11 y V.35.
- El voltaje de alimentación es 110/220 voltios.

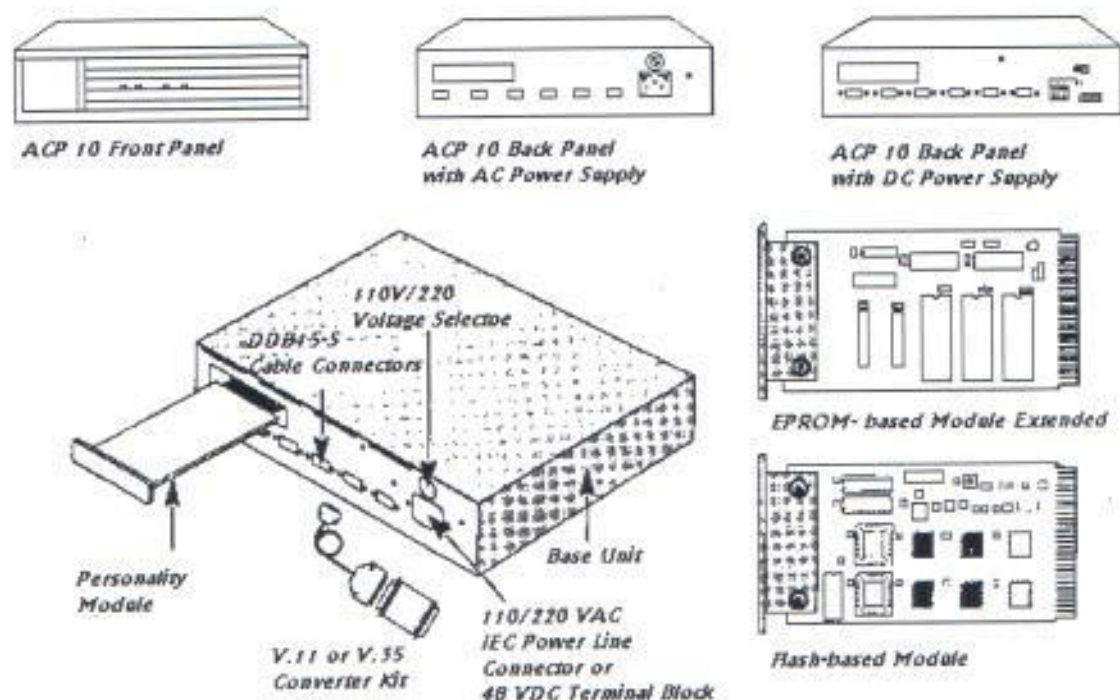


Figura 5: Unidad Básica del ACP 10, Módulos de personalidad y Convertidores V.11/V.35.

2.1.2 PROCESADOR NODAL 486.-

El ACP 50/486 (Ver Figura 6) es utilizado en las sucursales que manejan mucho tráfico de información (Guayaquil, Machala y Cuenca) además permite que por estos nodos regionales se reparta la señal hacia otras agencias.

El ACP 50/486 provee una plataforma abierta para que cualquier procesador de comunicaciones pueda accederlo, siempre que cumpla con las normas de comunicaciones establecidas en X.25. El ACP 50/486 es compatible con los módulos de personalidad (software) de otras plataformas de ACPs.

Las características de hardware de los ACP50/486 son las siguientes:

- Tiene módulo de Power AC.
- Posee módulo de Power DC 48 Voltios (opcional).
- Tiene un disk drive de 3,5.

- Cuenta con un módulo de personalidad.
- Tiene un microprocesador 486, 50 Mhz, 32bits.
- Tiene de 2 a 4 Mg de memoria.
- Tiene DMA (Acceso Directo a Memoria).
- Utiliza una tarjeta octal con DMA.
- Tiene un tarjeta Hex con 16 puertos asincrónicos.
- Cuenta con una tarjeta VHSL (Very High-Speed Link) que soporta un link X.25 a una velocidad de 384kbps y en Frame Relay hasta 2Mbps.
- Posee una tarjeta ELX (Ethernet Lan Exchange) para conexión a un puerto ethernet.
- El ACP 50/486 puede tener 24 puertos en RS 232-C a velocidades de 64kbps como máximo y dos puertos de alta velocidad (VHSL) de 384 Kbps y 2 Mbps para que puedan operar en X.25 y Frame Relay. Las interfaces de alta velocidad que utilizan estos puertos son el V.11, V.35 y RS-530.

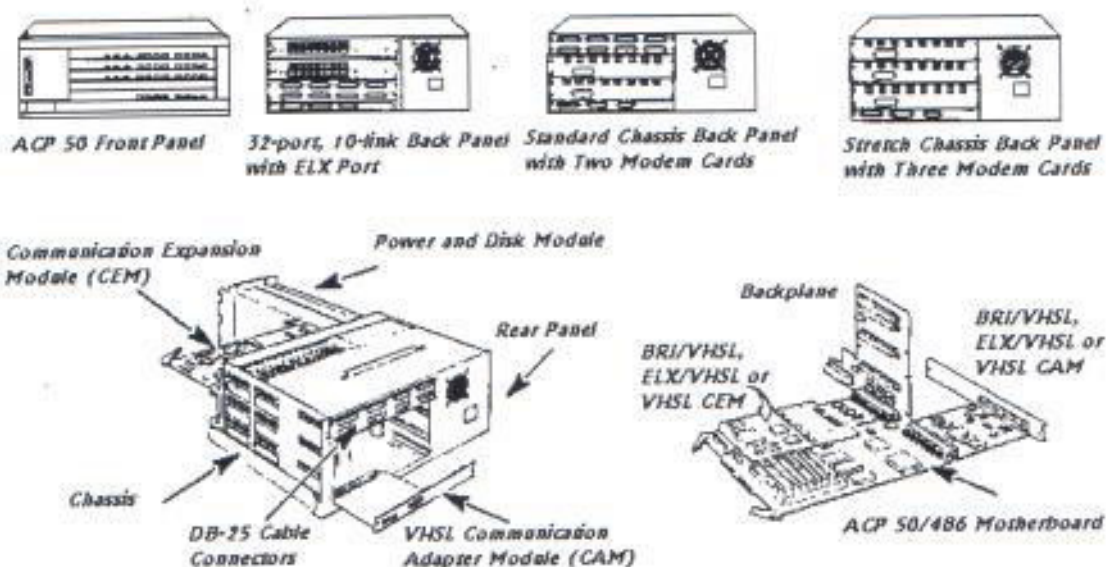


Figura 6: El ACP 50/486 con varios tipos configuraciones

El procesador nodal instalado en la ciudad de Cuenca es un ACP 70/486 (Ver Figura 7) que posee las mismas características del ACP 50/486, con la diferencia que el ACP 70 posee menos puertos de comunicación. Se utilizó el ACP70/486 porque el Banco pretende crecer con algunas agencias que se regenerarán a través de la ciudad de Cuenca, también se cerrará el enlace delta entre las ciudades principales como Guayaquil-Machala-Cuenca. Para el caso de que se pierda un enlace, la información se enrutaría a través del medio de comunicación disponible entre estas ciudades.

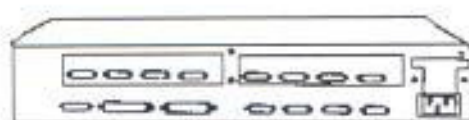
El ACP 70 posee gran flexibilidad para soportar una cadena de protocolos y servicios de redes. El procesador tiene puertos ethernet integrados y puertos sincrónicos de alta velocidad, utiliza los mismos softwares que las otras plataformas de ACPs.

Las características de este procesador nodal son los siguientes:

- Tiene un módulo AC Power, 110/220 V.
- Posee un DC Power 48 V.
- Cuenta con módulo Combinado de Comunicaciones (CCM), que soporta 4 puertos universales en V.24 (Sincrónico/Asincrónico) a velocidad de 64kbps que poseen una fuente de alimentación regulada especialmente diseñada para utilizar convertidores externos de V.11 y V.35.
- Tiene módulos de memoria (SIMMs).
- Tiene una tarjeta CPU que posee memoria de 2 o 4 Mbps, un microprocesador de 32bits, memoria tanto en la RAM como en la ROM, 2 bus de interface de entrada y salida.
- Tiene una interface ethernet.
- Posee dos puertos VHSL que pueden trabajar: un puerto a 384kbps y otro a 2MB.
- Cuenta con un módulo de personalidad sobre la tarjeta CPU.



ACP 70 Front Panel



ACP 70 Back Panel

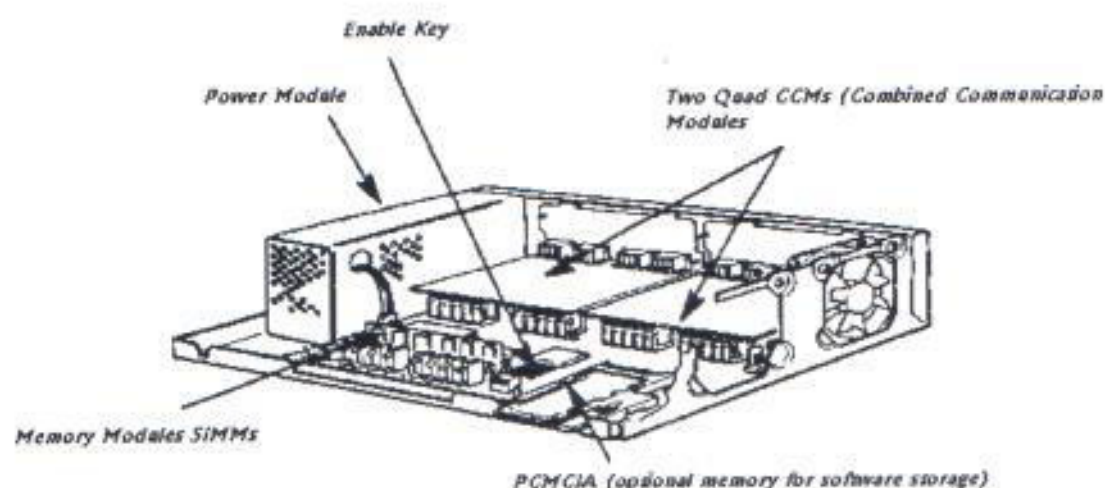


Figura 7: Chasis ACP 70

Las características de los tres tipos de procesadores utilizados se resume en la tabla 5.

Feature	ACP 10	ACP 50/486	ACP 70/486
Máximos Puertos	6	50	14
Máximos Puertos Sincrónicos	6	26	14
Máximos Puertos de 64kbps	1	26	14
Máximos Puertos Sincrónicos 384kbps		2	2
Máximos Puertos Sincrónicos 2Mbps		1	1
Máximos Puertos Asincrónicos	5	48	12
Máximos Puertos Asincrónicos 19.2kbps	5	48	12
Máximos Puertos Asincrónicos 38.4kbps		24	12
Máximos Puertos Asincrónicos 57.6kbps		24	12
Máximas LUs (Unidades Lógicas)	192	192	192
Máximos Puertos Ethernet		1	1
Máximos Puertos de Modem		24	
Máxima Ram	256 kb	4MB	4MB
Código de Almacenamiento (Banco 1y 2)	512k PROM-512 Flash	1.44 MB	2MB Flash
Máximas PUs (Unidades Físicas)	3	64	64

Tabla 5: Características de los nodos utilizados en la red

2.2 SOFTWARE ARCHITECTURE DE LOS PROCESADORES NODALES .-

El software es el programa que ha sido escrito en lenguaje C y permite a los procesadores nodales trabajar con determinados tipos de protocolos. Por ejemplo el módulo Net contiene un programa para operar en protocolo X.25. Los módulos han sido creados con la finalidad de que en una red converjan varios tipos de protocolos.

Los módulos de personalidad que los procesadores utilizan son los siguientes:

- NET (Network Interface) para operar en X.25.
- SNA trabaja de dos maneras: HPAD(Host Packet Assembler Disassembler) y TPAD (Terminal Packet Assembler Disassembler).
- DSP (Terminal PAD solamente) para operar en BSC (Binary Synchronous Communication).
- TPP (Protocolo Transparente).
- IP (Internet Protocol) incluye: SLIP (Serial Line Internet Protocol), PPP (Protocolo Punto a Punto) y FR (Frame Relay).
- ITI (Asynchronous Interactive Terminal Interface.)
- ISDN BRI (Integrated Services Digital Network).
- Modem.
- SYM (System Manager).
- ACCT (Accounting).
- TRACE (Monitoreo de la Red Local).
- NMS (Network Management System) es una Interface para Smart View.

2.2.1 MODULO DE SOFTWARE .-

Los módulos de software son los programas que sirven para comunicarse con otros módulos de ACPs y además interactúan a través de un bus de software, llamado

ruteador de la red. El software es responsable de establecer conexiones y ruteo de datos entre otros módulos.

En la figura 8 se muestra los diferentes módulos que tienen los procesadores nodales y además como se interconectan entre ellos a través del software de ruteo.

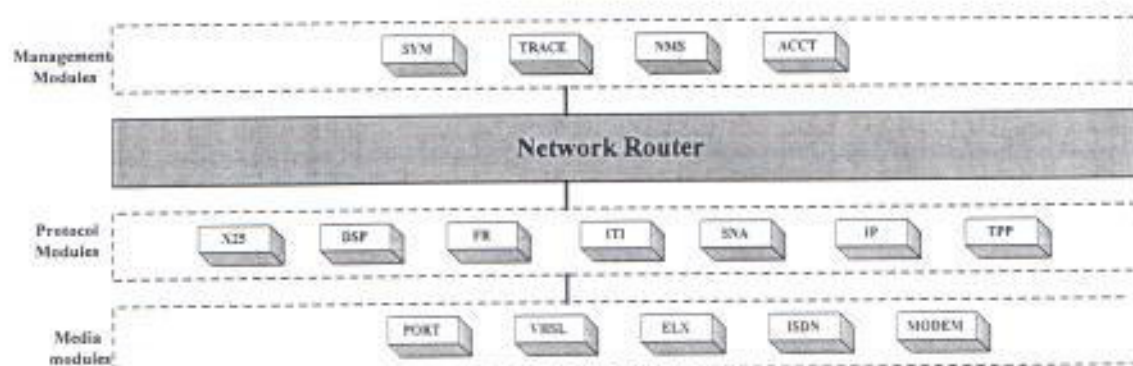


Figura 8: ACP Software y Architecture

Los tipos de módulos que utilizan los procesadores nodales son:

- El módulo SYM es un sistema local de manejo de funciones que permite controlar, configurar, monitorear y coleccionar estadísticas. Por ejemplo el número de transacciones que se han realizado en un cajero automático.
- El módulo TRACE implementa un sistema de análisis de funciones que permite examinar protocolos como LAPB (Link Access Procedure Balanced), SDLC (Synchronous Data Link Control), BSC (Binary Synchronous Communication) y paquetes X.25, además permite analizar las señales de interfaces en los puertos sincrónicos locales y remotos.
- El módulo NMS es una interface del SMART VIEW que es un software que permite el control, monitoreo y configuración de la red en forma gráfica.
- El módulo ACCT permite coleccionar información en sus registros sobre diagnóstico y datos como por ejemplo el número de transacciones que se han efectuado en un cajero automático en un día. Este módulo trabaja en conjunto con el controlador de red (Smart View).
- El módulo X.25 hace posible la interconexión con otras redes públicas y privadas de datos.

- El módulo DSP permite conectar controladores BSC con código EBCDIC en emulación 3270, además provee una conversión de 3270 BSC a X.25. La implementación del DSP logra que dispositivos como terminales e impresoras operen en un ambiente multi-host.
- El módulo Frame Relay provee la interconexión y ruteo entre equipos de comunicación que contengan el mismo módulo y que se encuentren operando dentro de una red privada o pública de datos.
- El módulo ITI admite conectar terminales asincrónicos a una red privada de datos. Los terminales asincrónicos se conectan a un nodo denominado PAD, que tiene la característica de empaquetar y desempaquetar información. Los datos asincrónicos se empaquetan en el PAD local y se desempaquetan en el PAD remoto para que los datos sean entregados en su forma original (datos asincrónicos).

El PAD utiliza las recomendaciones X.3, X.28, X.29 y X.121 de la CCITT para la transmisión de los datos.

- El módulo SNA permite conectar controladores SDLC y Host para redes privadas y públicas de datos, así como también sistemas de IBM 370, S/3X, y As/400, provee la conversión de SNA a X.25 y viceversa y puede operar a través del modo estándar de IBM QLLC (Qualified Logical Link Control). El modo QLLC es compatible con el software NCP (Network Control Program) y NPSI (Network Packet Switching Interface), además permite que dispositivos 3270 y 5250 puedan operar en un ambiente multi-host.
- El módulo IP (Protocolo Internet) puede acceder a la interconexión de redes de área local (LAN) en TCP/IP sobre X.25 o frame relay.
- El módulo TPP acepta que cualquier tipo de protocolo sincrónico pueda empaquetarse en X.25. Por ejemplo el HDLC (High Level Data Link Control) es un módulo que no está definido en la plataforma de ACP pero sin embargo a través del módulo TPP se puede empaquetar el HDLC y transmitirlo en X.25.
- El módulo ISDN (Integrated Services Digital Network) es utilizado para redes digitales.
- El módulo MODEM soporta un software que maneja los modems internos que pueden ser sincrónicos y asincrónicos.

La plataforma ACP tiene disponible una variedad de módulos de software. Cada función o módulo de personalidad es identificado por dos o tres letras, tal como se indica en la tabla 6.

Personality	ACP Software Module	ACP Functionality
DSP	DSP	BSC TPAD
SNA	SNA	SNA PAD
AS	ITI	Asynchronous PAD
SW	X.25	X.25 Switch
FR	Frame Relay	FRAD/Concentrador
TPP	TPP	TPP PAD
IP	IP	IP Protocol Support

Tabla 6: Módulo de personalidad y su funcionalidad.

2.3 CARACTERISTICAS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS PROCESADORES NODALES .-

Básicamente la función de los procesadores nodales es la de transportar información encapsulada a través del protocolo X.25.

Los procesadores de comunicación tienen las siguientes características de funcionamiento:

- El ACP usa el módulo SNA para rutear tráfico de información SNA de un servidor de comunicaciones a un host sobre un link X.25. El modo de operación QLLC opera de manera que el PU del servidor conmuta a través de un circuito virtual lógico al host y todas las LUs asociadas a este PU utilizan la misma ruta lógica para conectarse con el host. El SNA puede ser configurado también en VLU (Unidad Lógica Virtual) para que las LUs establezcan sesiones independientes con diferentes host (Cada LU usa un circuito virtual).
- La velocidad de los puertos de comunicaciones de los procesadores nodales se manejan independientemente. Por ejemplo si la velocidad entre los procesadores nodales disminuye por algún problema en el medio de enlace, la velocidad de los puertos que dan servicios a los cajeros y servidores de comunicación se mantienen.
- Los procesadores de comunicaciones permiten que diferentes tipos de protocolos puedan acceder a una misma red.

- Los nodos pueden operar como si fuera un controlador de comunicaciones del host. Por cada línea de comunicación que ingrese al nodo, inteligentemente se abrirán a 6 líneas de comunicación independientes.
- Internamente la red de nodos admite que los medios físicos de enlaces sean reemplazados por circuitos lógicos.
- Los procesadores de comunicación hacen posible configurar rutas de comunicación alternas.

Los procesadores nodales (ACP50/486) tienen una característica de funcionamiento que consiste en que pueden procesar en un segundo 900 paquetes de información. El ACP10 procesa información de 45 paquetes por segundo. Cada paquete contiene 128 bytes.

En la figura 9 se muestra un ejemplo de red para una conexión SNA usando un protocolo QLLC y VLU. En operación QLLC la PU del servidor establece la conexión virtual. En otras palabras todos los dispositivos conectados a la unidad de control utilizan el mismo circuito virtual de la red para el intercambio de información. En VLU se puede apreciar que cada estación conectada a un mismo PU puede acceder a diferentes host.

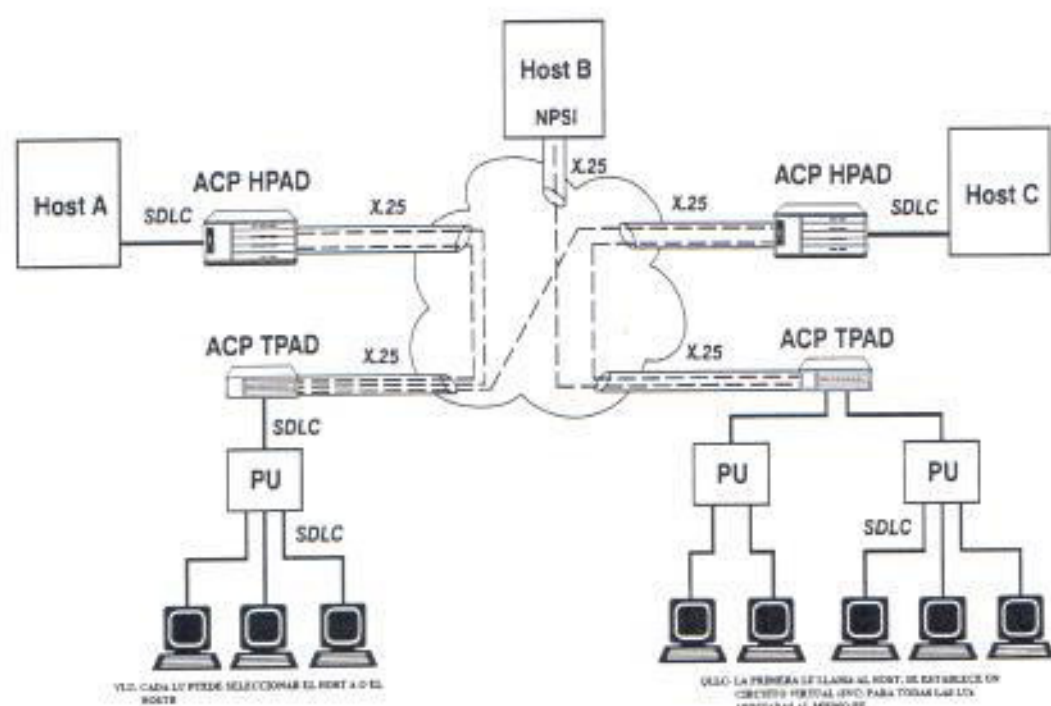


Figura 9: Operación QLLC y VLU

2.4 PROTOCOLOS.

2.4.1 PROTOCOLO SNA .-

El SNA es una arquitectura usada por los computadores de IBM (AS/400) para comunicarse entre ellos. El protocolo de comunicación empleado por la arquitectura SNA es el SDLC cuyo formato fue estudiado en el capítulo 1.

Las empresas que se dedican a la elaboración de software y equipos de comunicación se basan en el modelo OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos).

El ISO (International Standards Organization) es un organismo que regula a través del modelo OSI la interconexión de diferentes arquitecturas.

Las 7 capas del modelo OSI son las siguientes:

- La capa 1 (Nivel Físico) provee el medio físico para el flujo de información, en este nivel se definen también las características eléctricas y las señales necesarias para establecer una conexión física

- La capa 2 (Nivel de Enlace) gestiona la entrada/salida como interface de la red, organiza y comprueba los datos del frame.
- La capa 3 (Nivel de Red) encamina los paquetes dentro de la red en su formato de paquetes, cada paquete se transfiere a su destino gracias a los dos niveles anteriores. Ver figura 10.
- La capa 4 (Nivel de Transporte) comprueba la integridad de los datos en la red y si es necesario ordena los paquetes de datos en forma correcta, construye además las cabeceras de los paquetes para su envío a los destinatarios.
- La capa 5 (Nivel de Sesión) gestiona la conexión entre los niveles más bajos y el usuario, a esta capa se la conoce también como interface de usuarios de la red.
- La capa 6 (Nivel de Presentación) ofrece al usuario posibilidades tales como transmisión de archivos y ejecución de programas.
- La capa 7 (Nivel de Aplicación); las aplicaciones de software de red se ejecutan en este nivel.



Figura 10: Protocolo (Nivel 3)

La estructura del modelo OSI es similar a la de SNA, pero el propósito de cada uno es diferente. El módulo OSI es diseñado para el intercambio de información entre sistemas autónomos, su intención es estandarizar los protocolos, de ese modo permite la comunicación con diferentes arquitecturas. El SNA es diseñado entre nodos que conforman una arquitectura simple, las capas del SNA y de la OSI son bastante similares.

A continuación se hace una relación entre el modelo OSI y la arquitectura SNA.

- La capa de control físico de SNA es funcionalmente equivalente a la capa física de la OSI.
- La capa de control del link del SNA puede ser implementada a usar en SDLC, Sistemas/370. El SDLC es un subconjunto de HDLC, el cual puede ser usado en la capa del link de datos de la OSI. Adicionalmente la capa del control del link de SNA puede soportar una interface X.25.
- La capa de control del SNA abarca funciones similares a la capa de transporte y redes de la OSI.
- La capa de control de transmisión y control de flujo de datos del SNA provee funciones similares a la capa de sesión y transporte de la OSI.
- La capa de servicios de transacción y servicios de presentación del SNA tienen funciones similares a la capa de presentación de la OSI.

2.4.2 PROTOCOLO LINK ACCESS PROCEDURE BALANCED (LAPB) .-

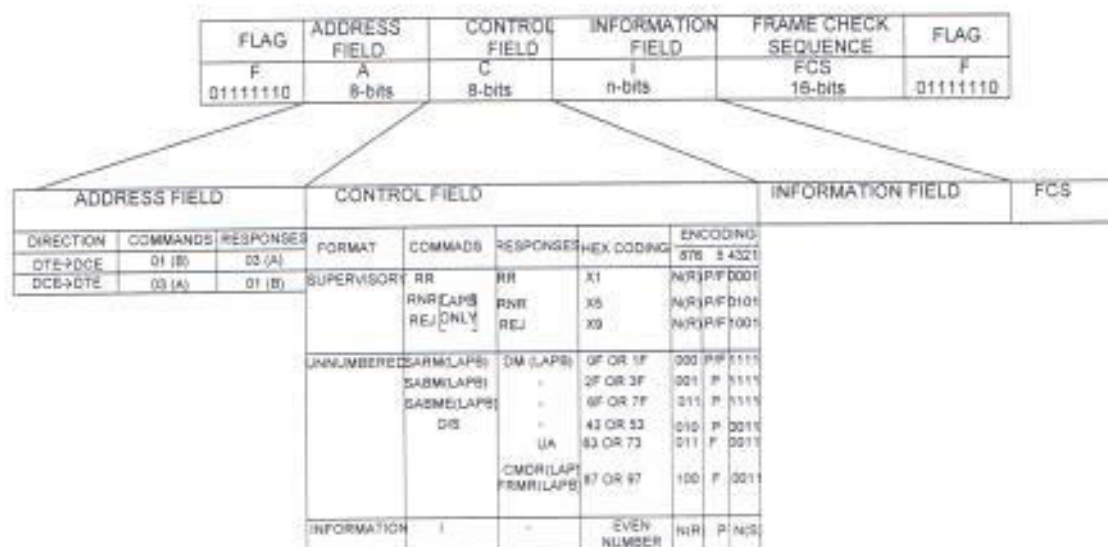
El LAPB es el protocolo de la capa 2 de la OSI utilizado por los procesadores de comunicación para el transporte de los paquetes de datos a través de una red X.25, además se encarga de que lleguen correctamente los paquetes X.25 que se transmiten en un canal susceptible a errores (los datos pueden ser transmitidos desde el DTE al DCE o viceversa). El LAPB es el frame que contiene el paquete de datos. Para distinguir entre paquete y frame digamos que los paquetes se crean en el nivel de red y se insertan dentro de un frame, el cual se crea en el nivel 2 o también llamado nivel de enlace.

El LAPB fue diseñado para una conexión punto a punto entre el DTE (host) y el DCE (Nodo), la transmisión de los datos es efectuado en forma serial y full duplex.

La designación "BALANCED" establece que el control para la conexión o desconexión del link lo puede realizar el DTE o el DCE.

La figura 11 muestra la estructura del frame LAPB.

ESTRUCTURA DEL FRAME



DTE=A=03H
DCE=B=01H

Figura 11: Protocolo LAPB

Como se muestra en la figura 11, en el frame el campo de direcciones contiene uno o dos direcciones:

- A (03h) para DTE.
- B (01h) para DCE.

El campo de control especifica los tres formatos que contiene el frame:

- El campo I (Información) es usado para transferencia de datos entre el DTE y el DCE.
- El campo S (Supervisor), este frame es usado para supervisar el intercambio de los frames de información y determina si los frames están correctos.
- El campo U (Unnumbered) es usado para establecer una conexión o desconexión del enlace.

2.4.3 PROTOCOLO X25 .-

El X.25 es un protocolo de comunicaciones que se utiliza para empaquetar datos de cualquier tipo de protocolos (SDLC, Asincronico, BSC, etc.). Cada paquete viaja a través de la red acompañado de un circuito virtual lógico (Circuito Virtual Conmutado, Circuito Virtual Permanente).

El protocolo X.25 es utilizado porque administra el ancho de banda del medio de enlace cuando opera con su protocolo nativo X.25 y SLDC.

En la capa 3 de la OSI se define el formato del paquete que se transmite. Los 17 tipos de paquetes son definidos en el tercer octeto de la cabecera de un paquete X.25. Los 17 tipos de paquetes pueden ser divididos en 6 categorías descritas a continuación y resumidas en la tabla 7.

Packet Type	
From DCE to DTE	From DTE to DCE
Call set-up and clearing	
Incoming call	Call request
Call connected	Call accepted
Clear indication	Clear request
DCE clear confirmation	DTE clear confirmation
Data and interrupt	
DCE data	DTE data
DCE interrupt	DTE interrupt
DCE interrupt confirmation	DTE interrupt confirmation
Flow control and reset	
DCE RR	DTE RR
DCE RNR	DTE RNR
	DTE REJ
Reset indication	Reset request
DCE reset confirmation	DTE reset confirmation
Restart	
Restart indication	Restart request
DCE restart confirmation	DTE restart confirmation
Diagnostic	
Diagnostic	
Registration	
Registration Confirmation	Registration Request

Tabla 7: Tipos de paquetes X.25

- Los paquetes Call Setup son usados para establecer un circuito virtual en la red X.25.
- Los paquetes Data e Interrupt son usados para transferencia de información.
- Los paquetes de Flow Control y Reset proveen el mecanismo de control para los circuitos virtuales.
- El paquete Restart es usado para reiniciar la interface DTE/DCE cuando se presenta algún error.
- Los paquetes de diagnóstico son generados por la red para indicar que existe un error y viajan a través del circuito virtual 0.
- Los paquetes de registro son usados para darle mayor agilidad a la red obtener parámetros específicos y utiliza parámetros que pueden ser: window size o packet size.

A continuación se realiza un análisis de los primeros tres octetos del paquete X.25, que comprende la cabecera del paquete y es en donde la red asigna el circuito virtual lógico a ser usado. Ver figura 12

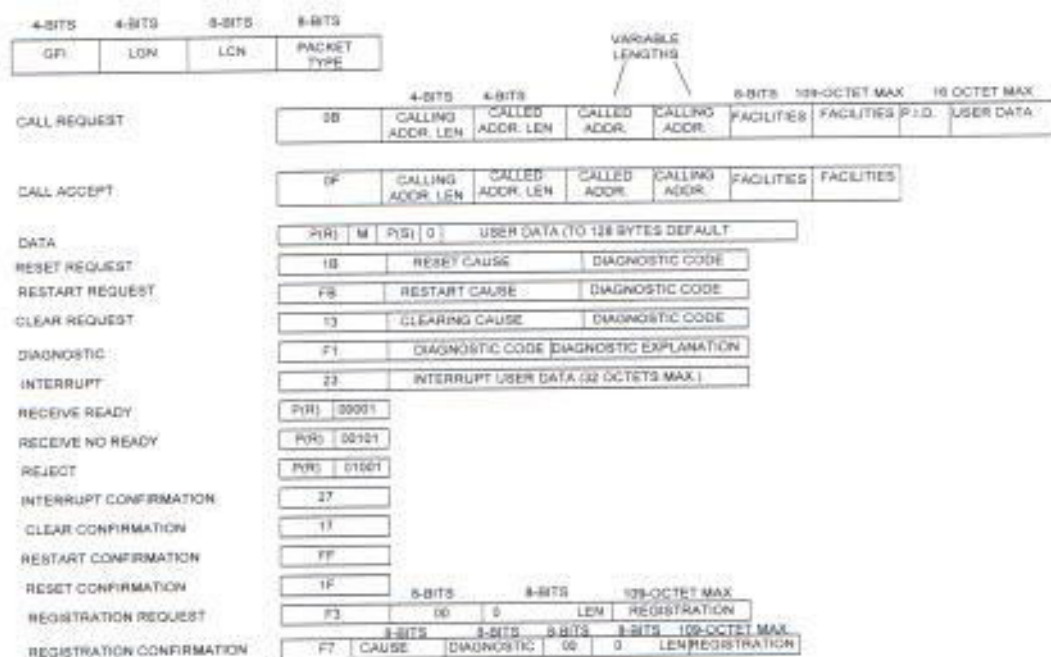


Figura 12: Protocolo de Paquete

Los primeros cuatro bits son conocidos como el General Format Identifier (GFI) el cual determina el formato del paquete que puede ser de control o de confirmación. Los próximos 12 bits son los Identificadores del Canal Lógico, el cual indica que 4096 es la máxima cantidad de circuitos virtuales en un enlace X.25. El tercer octeto se refiere al tipo de paquete que se transmite y que fue mencionado anteriormente.

2.4.4 PROTOCOLO ASINCRONICO .-

Durante el desarrollo de la recomendación X.25 en los años 70 los organismos de normalización advirtieron que la mayoría de los terminales en funcionamiento eran dispositivos asincrónicos no inteligentes. Evidentemente se hacía necesario una interface que conectase a estos equipos con las redes de paquetes, con el fin de hacer frente a esta exigencia se desarrollaron estándares para que los datos de los terminales asincrónicos tengan la capacidad de conversión de protocolos a través de los procesadores denominados PADs (Packet Assembly/Disassembly), siendo el PAD un nodo que ofrece al usuario conexión a una red de paquetes

La norma X.3 y sus normas accesorias X.28 y X.29 sólo están pensadas para dispositivos asincrónicos, estas normas se tratarán en detalle en el próximo literal.

Los procesadores que están activados en el Banco para que operen en modo asincrónico son los ACP 10 y el ACP 70 que están ubicados en Guayaquil, Cuenca, Pasaje, Santa Rosa, Brisas y Urdesa. A un puerto asincrónico del ACP 10 instalado en Guayaquil se le ha conectado un terminal asincrónico para el control, monitoreo y configuración de la red, como se indica en la figura 13.

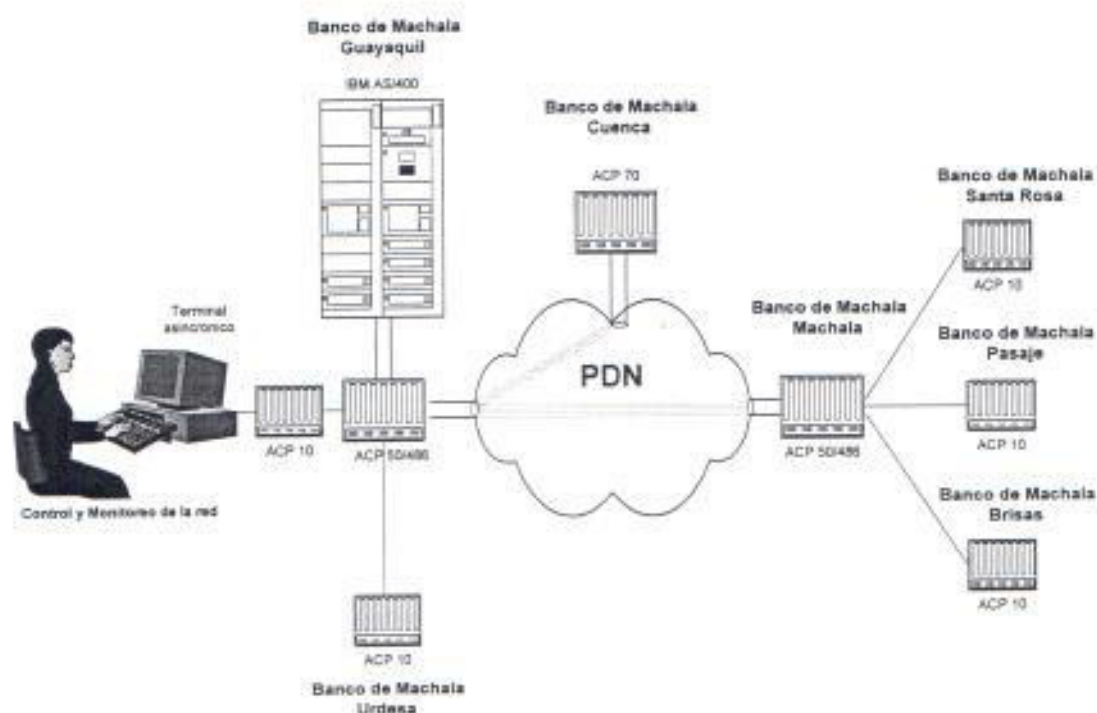


Figura 13: Control y monitoreo de la red.

2.5 NIVELES DEL PROTOCOLO X.25 .-

X.25 es una recomendación para acceder a una red de paquetes conmutados que es un Sistema de Comunicación de Datos, en el cual los datos son manejados y transportados en forma de paquetes. Los paquetes son almacenados y dirigidos a cada nodo a través de una ruta de comunicación. En X.25 el DE (Data-Terminal Equipment) tiene acceso a la red a través de un DCE (Data Circuit-Terminating Equipment).

Los tres primeros niveles de la capa OSI utilizados por la recomendación X.25 son:

- 1.- Nivel Físico.
- 2.- Nivel de Enlace.
- 3.- Nivel de Red.

2.5.1 PHYSICAL LEVEL (NIVEL 1) .-

El nivel físico es básico y define la interface física entre DTE y DCE.

La recomendación para el nivel físico incluye voltaje, señalización, tipo de conector y conexión de pines.

La máxima velocidad alcanzada por los procesadores nodales con la interface V.24 es de 64kbps; en la tabla 8 se muestra los circuitos de la interface V.24 utilizados en la red privada de datos del banco.

	PIN	Circuit	To DTE	To DCE
Ground		1 Protective Ground		
		7 Signal Ground		
Data		2 Transmitted Data		→
		3 Receive Data	←	
Control		4 Request to Send		→
		5 Clear to Send	←	
		6 Data Set Ready	←	
		8 Line Detector	←	
Timing		20 Data Terminal Ready		→
		24 DTE Timing		→
		15 DCE Timing	←	
		17 Received Timing	←	

Tabla 8: Circuitos que utiliza la interface V.24

2.5.2 FRAME LEVEL (NIVEL 2) .-

Este nivel es responsable del transporte de datos de una manera eficiente y rápida a través del nivel físico.

El X.25 Frame Level tiene cuatro funciones distintas:

- 1.- Proporciona una manera eficiente de transferir datos a través del enlace de comunicación.
- 2.- Mantiene la sincronización entre el DTE y el DCE.
- 3.- Revisa y maneja la recuperación de errores.

4.- Informa al packet level el status del link.

2.5.3 PACKET LEVEL (NIVEL 3) .-

Es la capa más importante de la recomendación X.25, llamada algunas veces Nivel Tres, provee los procedimientos para controlar los Circuitos Virtuales entre el DTE y el DCE, como se muestra en la figura 14.

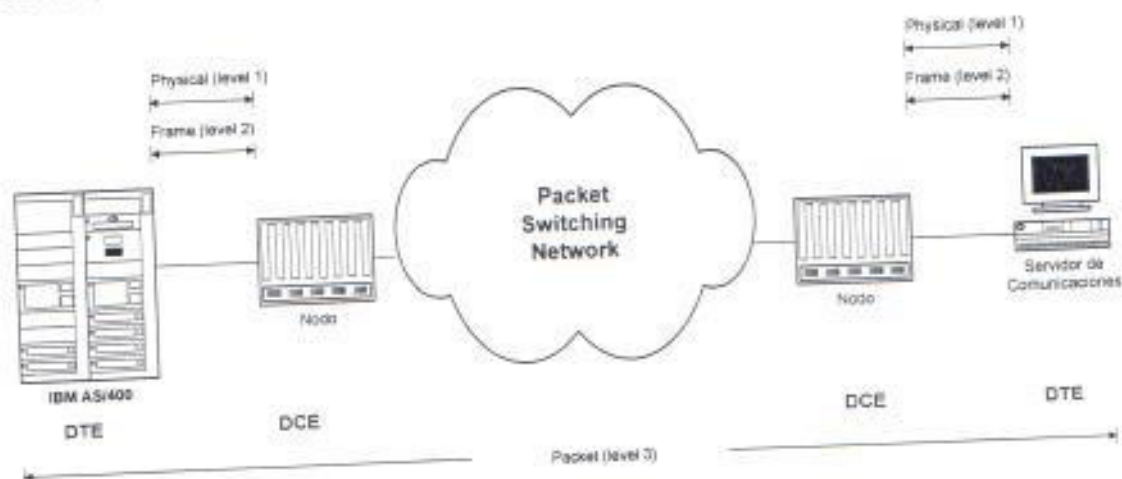


Figura 14: Niveles de X.25

Las principales funciones del nivel tres son :

- 1.- Establecer y liberar los Circuitos Virtuales.
- 2.- Manejar Circuitos virtuales permanentes y conmutados.
- 3.- Proveer los procedimientos para la transferencia de paquetes.
- 4.- Controlar el flujo de información.
- 5.- Recuperación errores.

2.5.3.1 SWITCHED VIRTUAL CIRCUITS (SVC) .-

Un circuito virtual es el que da al DTE la impresión de que tiene una conexión privada con otro DTE, sin importar que otros usuarios compartan el mismo enlace de

comunicación. En un enlace de comunicación X.25 se puede tener hasta 4096 circuitos virtuales activos concurrentemente.

X.25 tiene dos tipos de circuitos virtuales

- (SVC) Switched Virtual Circuit es similar a un línea telefónica de dial-up en la que el usuario marca un número telefónico. En X.25 simplemente se proporciona la dirección del nodo con el cual el DTE quiere conectarse y la comunicación se mantendrá mientras dure la llamada.
- (PVC) Permanet Virtual Circuit es similar a una línea telefónica dedicada, los PVC tienen la mismas funciones que los SVC, en algunas circunstancias es preferible usar SVC debido a que el tiempo empleado en establecer la llamada es mínimo.

2.5.3.2 CANALES LOGICOS .-

Un canal lógico es un mecanismo o técnica que permite trabajar con múltiples circuitos virtuales simultáneamente a través de un link físico entre un usuario y la red.

Cada circuito virtual esta dado por un único número llamado número de canal lógico (LCN), este número es válido mientras dure la llamada. El LCN está asociado a cada paquete de información que se transmite.

En la figura 15 se indica como el DTE asigna los LCN (Número de Canales Lógicos).

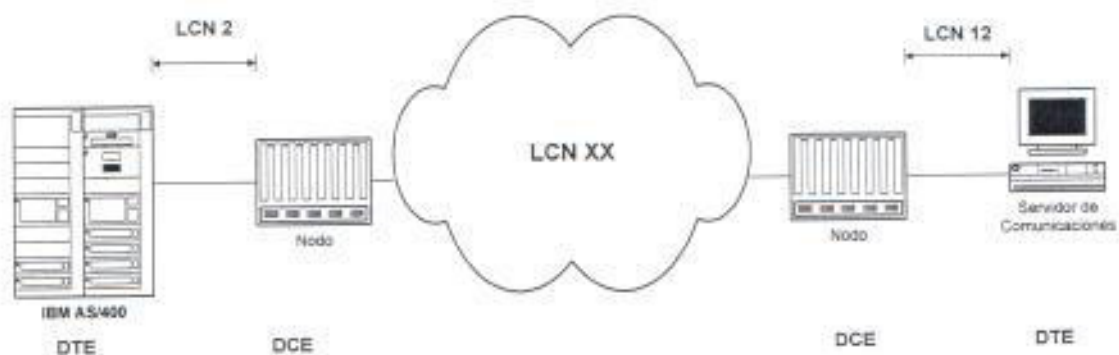


Figura 15: LCN asignados por la red.

2.5.3 FASE PARA ESTABLECER UNA LLAMADA .-

- Call Request, este paquete es transmitido por el DTE local en el cual se especifica la dirección de destino, puede contener información adicional y servicios opcionales que pueden ser requeridos por el nodo remoto.
- Call Accept, este comando o paquete es invocado por el nodo o DTE remoto, en respuesta a un Call Request.
- Si la conexión es establecida, la red X.25 asigna un número de circuito virtual o Logical Channel Number (LCN).
- Después de haber ejecutado los pasos anteriores, los dos DTEs pueden empezar a realizar transferencia de datos.

En la figura 16 se muestra las fases para establecer una llamada.

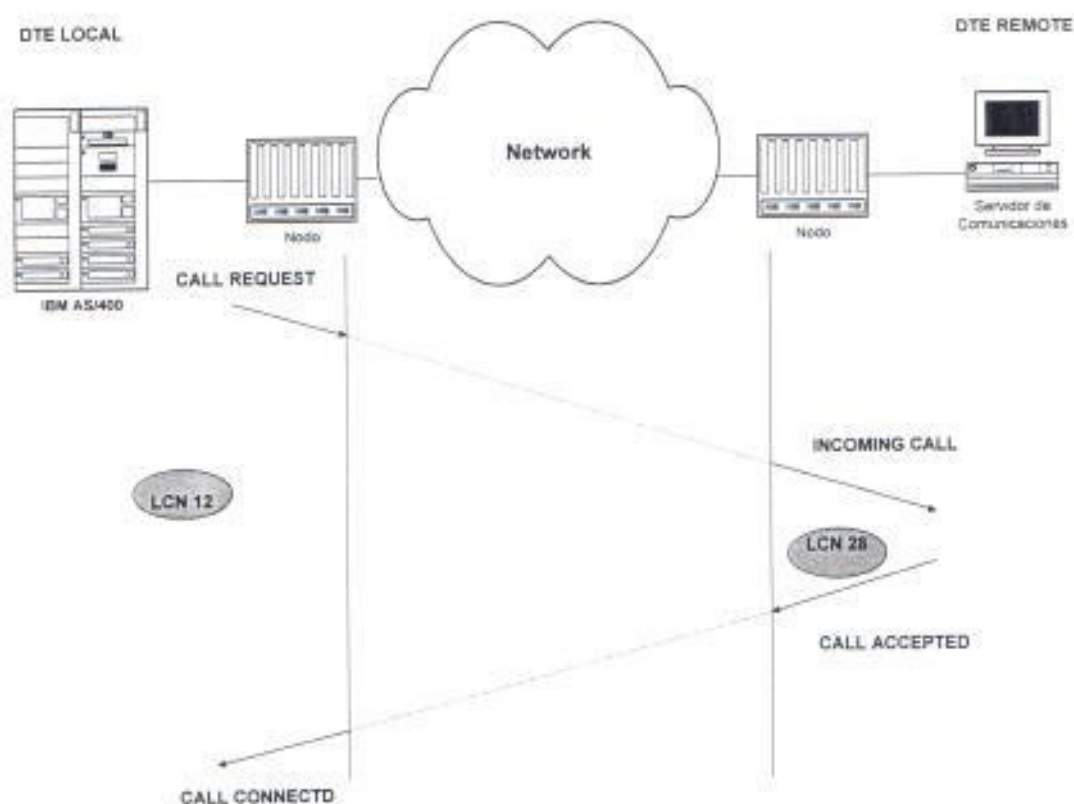


Figura 16: Fase para establecer un Call.

2.5.3.4 FASE PARA LIMPIAR UNA LLAMADA .-

Una llamada puede ser limpiada a través de dos mecanismos:

La red limpia la llamada debido al congestionamiento de la red X.25 o por algún problema técnico.

El DTE limpia la llamada cuando una transacción ha finalizado, como por ejemplo una transacción de cajero automático donde el DTE libera el circuito virtual para que sea utilizado por otro dispositivo en la red.

En las figuras 17 y 18 se muestran los modos de limpiar una llamada.

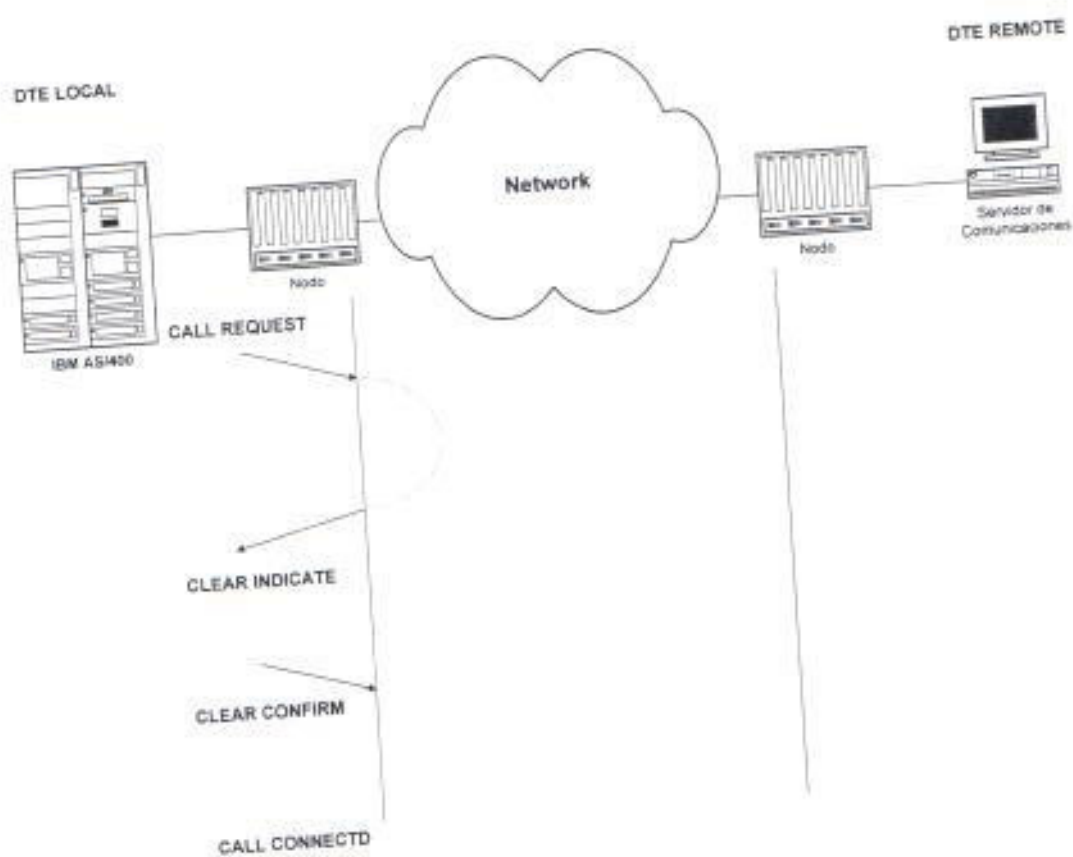


Figura 17: Clear de la red

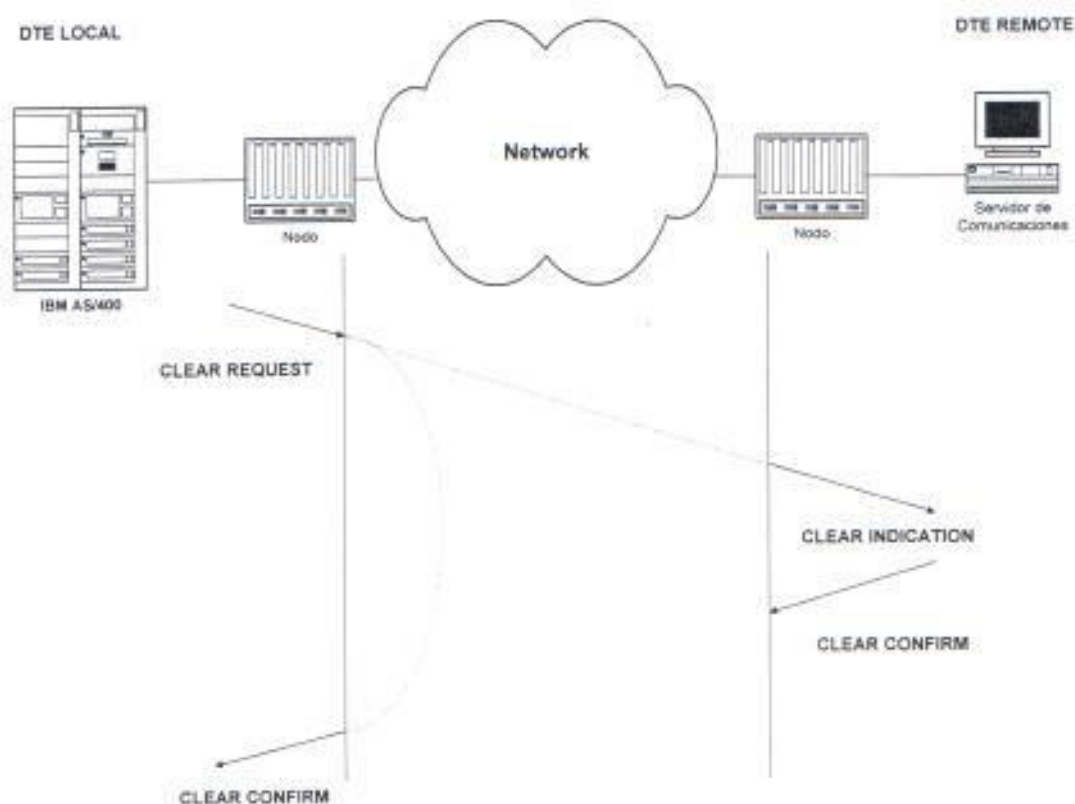


Figura 18: Clear del DTE

2.5.3.5 FASE PARA TRANSFERENCIA DE DATOS .-

Es cuando empieza la transferencia de paquetes de datos a través de la red. La analogía con una línea telefónica es donde la conversación toma lugar. Después que el circuito virtual o la llamada se ha establecido entre dos DTEs, el canal lógico entra en la fase de transferencia de datos.

En la figura 19 se muestra la fase de transferencia de datos.

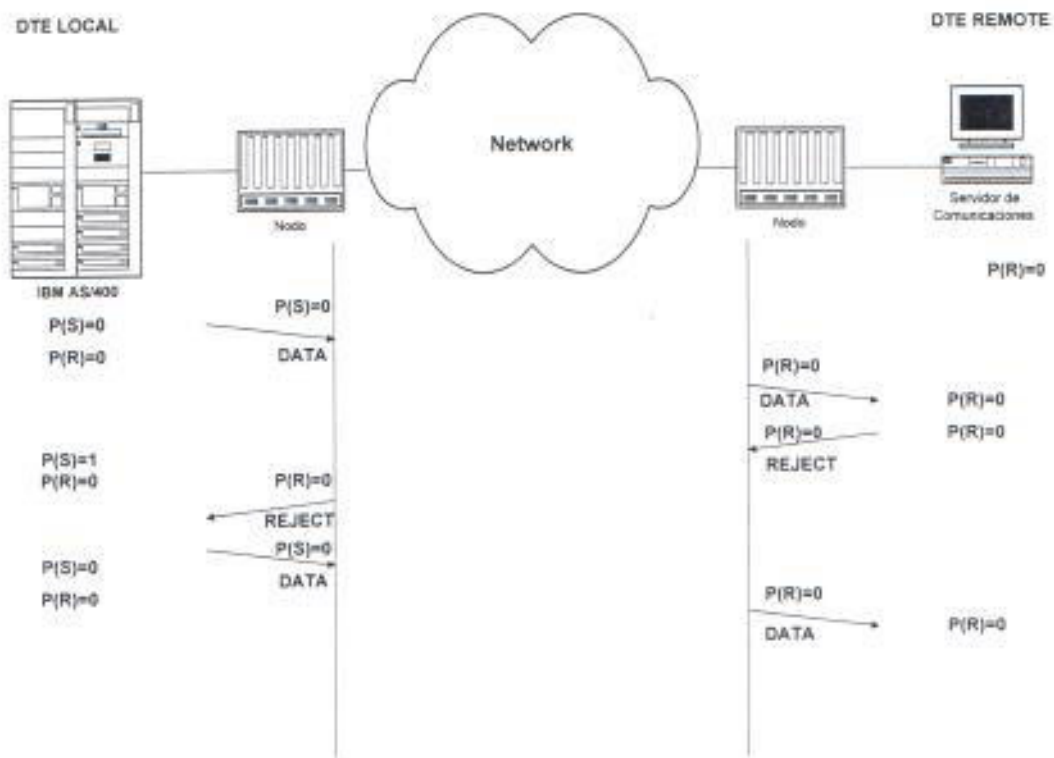


Figura 19: Transferencia de datos

2.6 RECOMENDACION PARA EL PROTOCOLO ASINCRONICO .-

Las recomendaciones X.3, X.28 y X.29 hacen posible que terminales asincrónicas, puedan acceder a una red de paquetes utilizando las recomendaciones dadas por el PAD. Ver figura 20.

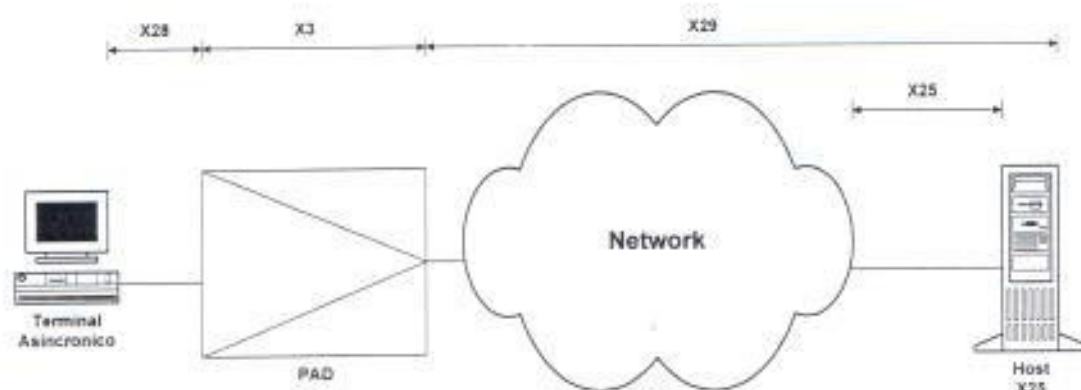


Figura 20: Recomendaciones usadas por el PAD para la conexión a la red X.25

2.6.1 RECOMENDACION X.3 .-

La versión X.3 de 1984 proporciona una serie con 22 parámetros que son utilizados por el PAD para identificar y atender a cada una de las terminales asincrónicas con las que se comunica. Los parámetros X.3 pueden ser modificados de acuerdo a la exigencia del usuario en la red.

A continuación se explica el funcionamiento de algunos de los 22 parámetros de la recomendación X.3.

- | | |
|-----------------|---|
| Parámetro 3 = 0 | Ordena al PAD que envíe sólo paquetes llenos. |
| Parámetro 3 = 2 | Ordena al PAD que envíe el paquete una vez que el terminal entregue un carácter de retorno (ENTER). |
| Parámetro 6=1 | Un terminal de usuario desea recibir las señales de Servicio del PAD. Es útil para localizar averías. |
| Parámetro 7=1 | Cuando reciba del terminal un carácter de interrupción (break), el PAD enviará un paquete de interrupción al DE receptor. |

La recomendación X.3 interactúa entre el PAD local y los caracteres recibidos del terminal asincrónico.

La tabla 9 indica los 22 parámetros de la recomendación X.3.

1	PAD recall
2	Echo
3	Data forwarding characters
4	Idle timer
5	PAD to terminal flow control
6	Suppression of PAD service signals
7	Action on receipt of Break signal from character terminal
8	Discard output
9	Padding after (carriage return)
10	Line folding
11	Binary speed
12	Flow control of the PAD by the character terminal
13	Line-feed insertion after (carriage return)
14	Padding after (line-feed)
15	Editing
16	Character delete character (IA5)
17	Buffer delete character (IA5)
18	Line display character (IA5)
19	Editing PAD service signals
20	Echo mask of character
21	Parity treatment
22	Page wait

Tabla 9: X.3 parámetros del PAD.

2.6.2 RECOMENDACION X.29 .-

La recomendación X.29 indica al PAD y a la estación remota como deben intercambiar las informaciones de control dentro de una llamada X.25, al mencionar estación remota se refiere a un PAD o a un DCE.

Los estándares X.25 y X.29 permiten que el intercambio de información tenga lugar en cualquier momento ya sea en la fase de transferencia de datos o en cualquier otra etapa de la llamada virtual.

En X.29 están definidos siete mensajes de control llamados mensajes del PAD y son los siguientes:

- Establecer (set): Modifica un valor X.3.

- Leer (read): Lee un valor X.3.
- Establecer y leer: Modifica un valor X.3 y pide confirmación al PAD.
- Indicación de parámetros: Regresa la respuesta de los comandos anteriores.
- Invitación a liberar la llamada: Permite al DTE remoto liberar la llamada X.25.
- Indicación de interrupción (break): El PAD indica que el terminal ha transmitido una señal de interrupción (break).
- Error: Respuesta a un mensaje no válido del PAD.

2.6.3 RECOMENDACION X.28 .-

En este estándar se definen los procedimientos de control de flujo entre el terminal de usuario (que no trabaja en modo de paquete) y el PAD. Una vez recibida una conexión inicial desde el DTE del usuario, el PAD establece el enlace y proporciona los servicios propios de la norma X.28. Como se muestra en la tabla 10, el DTE del usuario entrega al PAD diversos comandos X.28 y el PAD solicita de X.25 una llamada virtual con el DTE remoto. A partir de entonces, el PAD será el responsable de transmitir los paquetes de datos.

Formato del comando de PAD	Descripción
STAT	Solicita información del status relativa a una llamada virtual conectada al DTE.
CLR	Libera una llamada virtual.
PAR? (Parámetros)	Solicita los valores actuales de los parámetros especificados.
SET? Parámetros)	Solicita la modificación o el establecimiento de los valores de los parámetros especificados.
PROF (Identificador)	Entrega al PAD un conjunto normalizado de valores de parámetros.
RESET	Reinicia la llamada virtual.
INT	Transmite un paquete de interrupción.

Tabla10: Comandos del PAD en X.28

2.6.4 RECOMENDACION X.121 .-

Esta recomendación ha sido objeto de una gran atención en todo el mundo, ya que supone un intento de ofrecer un mecanismo de direccionamiento universal que permite a los usuarios comunicarse entre sí a través de distintas redes.

En X.121 se establece un esquema normalizado de numeración para las redes de todos los países y para cada uno de los usuarios individuales de estas redes.

La recomendación X.121 permite que la longitud máxima de una llamada X.25 sea de 15 caracteres.

En la figura 21 se ilustra un Call Request Packet que contiene información y que es usada por los ACP para establecer conexiones con otras redes.

General Format Identifier	Logical Channel Group Number
Logical Channel Number	
Packet Type Identifier	
Calling Address Length	Called Address Length
Called Address (15 character)	Calling Address (15 character)
Facility Length	
Facility Codes (32 characters)	
Call User Data (14 characters)	

Figura21: Call Request Packets

2.7 SELECCION DE EQUIPOS Y PROTOCOLOS A USAR EN EL DISEÑO DE LA NUEVA RED DE DATOS .-

La red original del banco era compleja en sus instalaciones. Para cada agencia que salía en funcionamiento se necesitaba un puerto de comunicación del As/400 y un medio de enlace de dial-up. Paulatinamente a medida que fue creciendo el banco, el computador se saturó en puertos de comunicación y aumentó el número de enlace de dial-up.

El banco necesitaba el diseño de una red de telecomunicaciones que cubra lo siguiente:

- Aumentar el número de puertos de comunicación.

- Disminuir los medios de enlaces dial-up utilizados.
- Tener en la red rutas de enlaces redundantes.
- Disminuir el tiempo de respuesta de los servidores de comunicación de atención al público.
- Optimizar el ancho de banda del medio de enlace Guayaquil-Machala para que el tiempo de respuesta mejore, debido a que en estas dos ciudades se concentra la mayor de agencias.
- Soportar el tráfico de información actual y futuro.
- Tener el control de la red de telecomunicaciones.

En base a los requerimientos del banco, se diseñó una red privada de datos con procesadores de comunicación. Para las ciudades principales (Guayaquil, Machala y Cuenca) donde el banco cuenta con la mayor cantidad de clientes se han instalados procesadores (ACP 50/486) de alta capacidad de empaquetamiento de información y para las agencias se han instalados procesadores (ACP 10/188) de menor capacidad de empaquetamiento.

Las características de los procesadores nodales instalados en las diferentes ciudades son los presentados en la tabla 11:

	NODO GYE ACP 50/486	NODO MACHALA ACP50/486	NODO CUENCA ACP70/486	NODO URDESA ACP10/188	NODO S.TA ROSA ACP10/188	NODO PASAJE ACP10/188	NODO BRIZAS ACP10/188
MAXIMOS PUERTOS	26	26	14	6	6	6	6
PUERTOS SDLC	26	26	14	3	3	3	3
PUERTOS X25	26	26	14	6	6	6	6
MAXIMOS PUs	64	48	48	3	3	3	3
MEMORIA	4M	4M	4M	256K	256K	256K	256K
PAQUETES/SEG.	900	900	900	45	45	45	45

Tabla 11: Capacidades máximas de los Nodos utilizados.

En esta tabla se indica el número máximo de unidades físicas (PUs) que puede soportar cada nodo cuando opera en SNA.

El protocolo de comunicación utilizado entre procesadores nodales es X.25 y ha sido seleccionado por la gran capacidad de empaquetamiento de información y por el número de circuitos virtuales que han reemplazados a los circuitos físicos (línea telefónicas, líneas dedicadas y enlaces de radios).

3. DISEÑO DE LA NUEVA RED DE DATOS DEL BANCO DE MACHALA.

3.1 CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE LA NUEVA RED .-

Los procesadores para el diseño de la nueva red de datos en las diferentes ciudades han sido escogidos de acuerdo a la cantidad de clientes y al número de servicios que brinda una agencia o sucursal.

En la implementación del diseño de la red se ha tomado en consideración puntos importantes en su configuración que dan como resultado agilidad a la red, estos puntos se mencionan en los siguientes literales.

3.1.1 TOPOLOGIA DE LA NUEVA RED .-

La topología de la red es el ordenamiento adecuado de los procesadores nodales dentro de la red. Basado en este criterio se ha diseñado la red con dos tipos de topología que son:

La topología delta indica que la red de nodos tiene rutas alternas disponibles (redundancias) .

La topología tipo estrella muestra que si algún nodo cae, la red no se ve afectada en su funcionamiento (ver figura 22).

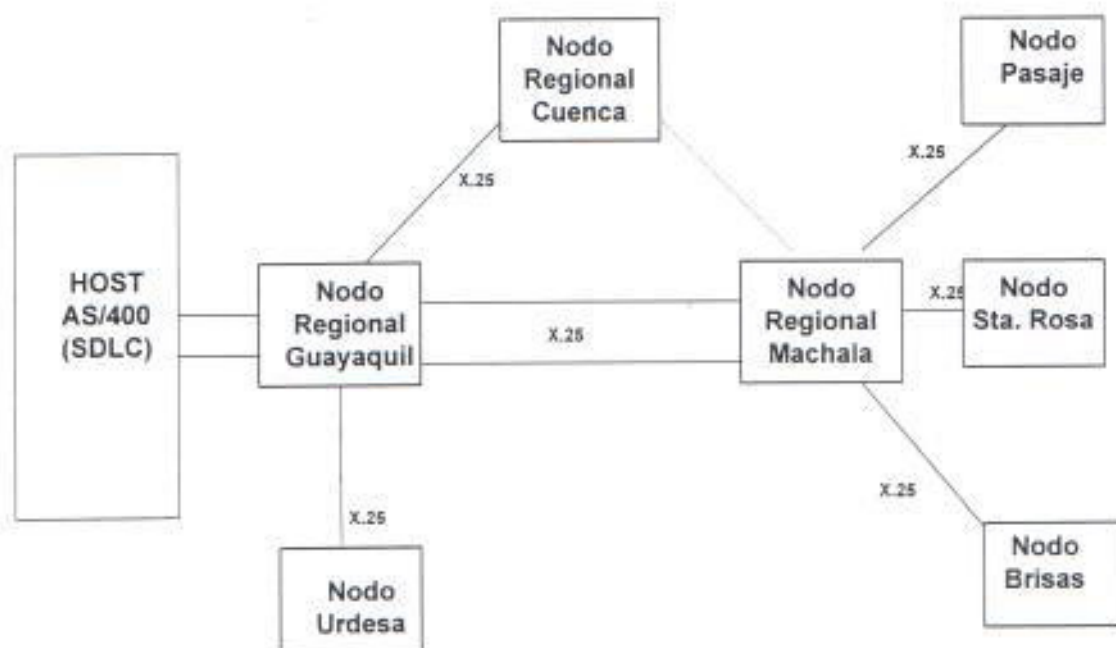


Figura 22: Conexión tipo delta y estrella.

3.1.2 CONEXIONES FULL DUPLEX PUNTO A PUNTO EN LOS PROCESADORES NODALES .-

Una conexión full duplex es cuando la comunicación entre los DTEs es en ambos sentidos, es decir que transmite y recibe información a través del medio de enlace simultáneamente.

Una conexión punto a punto es donde intervienen 2 equipos de comunicación que pueden ser: DTE a DCE, DCE a DCE, y de DTE a DTE.

Los procesadores nodales hacen uso de una conexión punto a punto para comunicarse entre ellos dentro de la red. La configuración de los procesadores nodales como las líneas de comunicación del As/400 se han definido para que puedan trabajar full duplex.

3.1.3 CONTROL DEL POLLING TIMER .-

El Polling Timer es un parámetro que se configura en la línea del host y es el tiempo que se le da a los dispositivos remotos para que contesten al Polling. Este parámetro

sirve para regular el tiempo de respuesta cuando en una línea se definen más de tres PUs.

En una línea multipunto el valor del Polling Timer no es constante. Para poder sincronizar este tiempo hay que realizar pruebas de sincronización hasta obtener el valor adecuado de este parámetro.

Actualmente en el Banco la máxima cantidad de PUs por línea son 3, razón por lo que el valor del timer polling no ha sido modificado. El valor del timer polling es de 30 milisegundos en todas las líneas del As/400.

El parámetro del timer polling cuando no está correctamente configurado ocasiona que los frames se desincronicen, como se muestra en la figura 23.

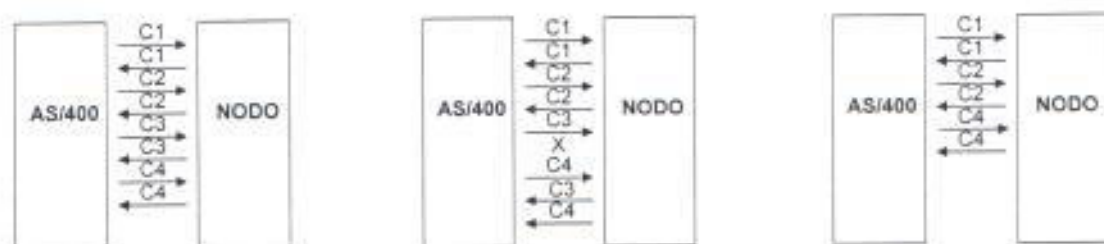


Figura 23: Desincronización de una línea del As/400.

En esta figura la PU con dirección C3 queda fuera de servicio porque el host no recibió la respuesta en el tiempo adecuado.

3.1.4 CONEXION MULTIPUNTO EN LA LÍNEA DEL HOST .-

Es la definición de una línea de comunicación del As/400 a la que se encuentran conectadas varias unidades físicas (servidores, unidades de control y cajeros automáticos) a través de un mismo puerto de comunicación.

Teóricamente la máxima cantidad de PUs que pueden soportar los nodos por línea son 6; en algunas líneas de comunicación del Banco están definidas 2 y 3 unidades físicas, lo que indica que puede crecer a futuro en más unidades físicas por línea.

En la tabla 12 se indica el número de dispositivos asignados a las nuevas líneas de comunicación del As/400.

Lineas de comunicación del As/400	Lugar	Servicio
Linea 1	Cuenca	ATM Servidor
Linea 2	Guayaquil/Gran Pasaje Guayaquil/Urdesa	Servidor Servidor ATM
Linea 3	Pasaje	Servidor ATM
Linea 4	Machala	Servidor(cajas) ATM
Linea 5	Machala	Unidad de Control 1 Unidad de Control 2 Unidad de Control 3
Linea 6	Santa Rosa	ATM Servidor
Linea 7	Guabo Huaquillas	Servidor Servidor
Linea 8	Puerto Bolivar Zaruma	Servidor Servidor
Linea 9	Piñas Portovelo Bahia	Servidor Servidor Servidor
Linea 10	Brizas Emeloro	Servidor ATM Servidor

Tabla 12 : Líneas de comunicación en la nueva red del Banco.

3.1.5 ASIGNACION DE LLAMADAS LOGICAS A LOS PUERTOS FISICOS DE LOS PROCESADORES NODALES .-

En la red de procesadores nodales a cada puerto SDLC se le ha asignado un circuito virtual. Estos circuitos virtuales son generados por los dispositivos remotos como cajeros automáticos, servidores de comunicaciones y unidades de control.

Las direcciones lógicas están ligadas a dos archivos que se encuentran en el módulo SNA y en el módulo X.25.

El archivo X.25 está ligado también a los puertos de entrada y salida de los nodos, pero con la diferencia de que por este enlace se van a concentrar todas las llamadas virtuales entre el nodo central y los nodos remotos.

En la figura 24 se observa que a cada puerto SDLC se le ha asignado una dirección de destino, que liga los puertos del As/400 con el nodo central y los nodos remotos.

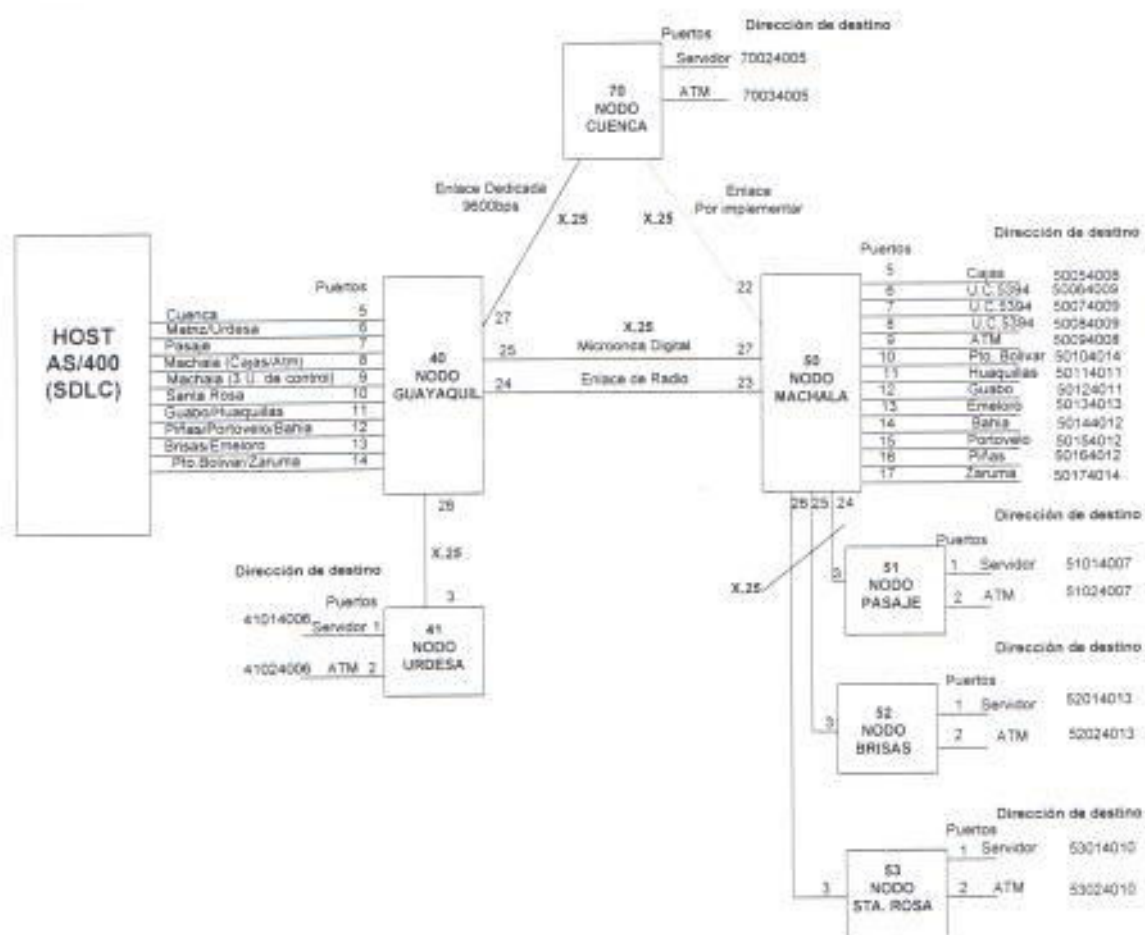


Figura 24: Conexión de llamadas lógicas a puertos físicos de los nodos.

3.1.6 RUTEO Y MAPEO DE LAS DIRECCIONES LÓGICAS DE LA RED .-

Las direcciones lógicas de la red son llamadas que se originan en los puertos físicos SDLC de los dispositivos remotos. A través de los archivos netmap y netroute las direcciones lógicas X.25 buscan los puertos de destinos asignados dentro de la red; los puertos de destinos para esta configuración son SDLC Y X.25.

En la figura 25 se indica a modo de ejemplo como las direcciones lógicas entran y salen de la red.

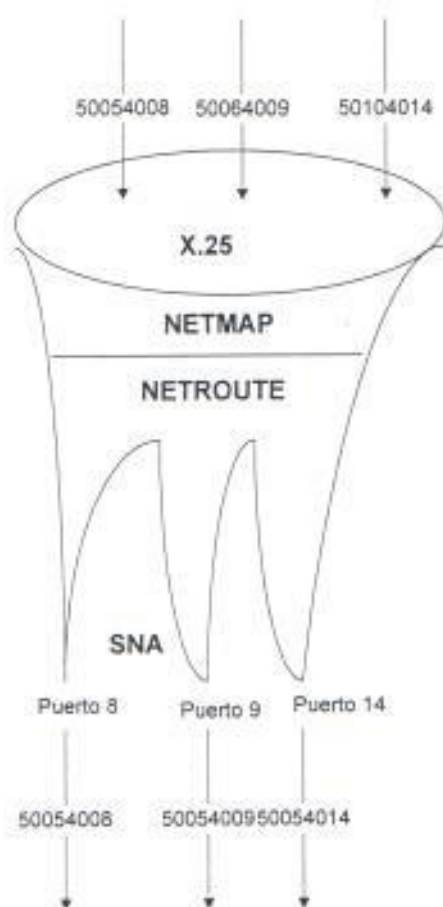


Figura 25: Mapeo y ruteo de direcciones lógicas.

3.1.7 COMBINACION SNA/X.25 .-

El SNA a través del protocolo QLLC se encapsula en X.25 para obtener mayor rendimiento y eficiencia en la red de telecomunicaciones. La combinación de estos dos protocolos ha permitido que el rendimiento de la red mejore y disminuyan los medios de enlaces (línea de dial y líneas dedicadas).

3.1.8 CONEXION QLLC (QUALIFIEL LOGICAL LINK CONTROL).-

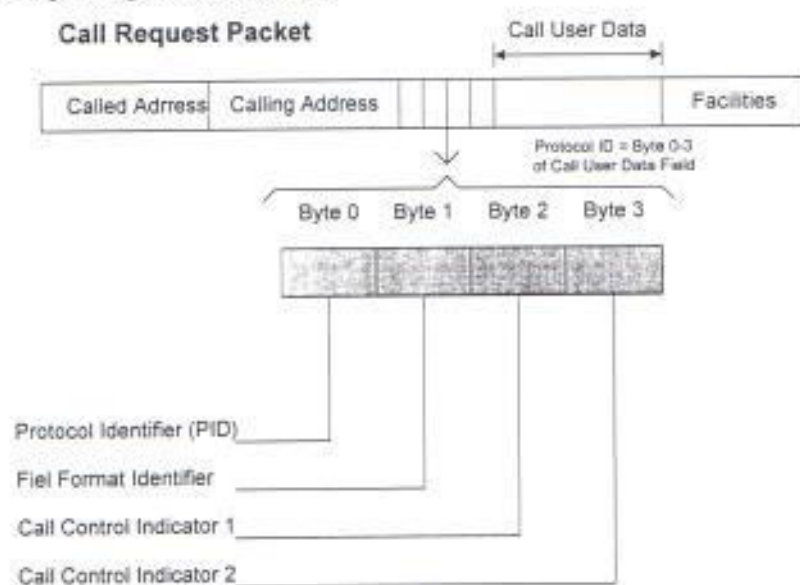
El protocolo utilizado para la conversión de SNA a X.25 y de X.25 a SNA es QLLC. Internamente en los procesadores nodales se configura este protocolo de conversión. Cuando se origina una llamada de un nodo a otro en el paquete de información viaja

el PID que indica el modo de operación de la red. Para el Banco de Machala el modo de operación es el QLLC.

Para un modo QLLC una PU es configurada para establecer una conexión X.25/QLLC. Colocando una llamada X.25 entre la LU del TPAD y la LU del HPAD se establece una ruta de datos entre el controlador y el host, los datos de todos los dispositivos conectados al controlador son transportados sobre un mismo circuito virtual X.25 hasta que la conexión se rompe.

Dentro de la llamada X.25 hay un campo que se denomina PID (Identificador del Protocolo) que es definido por la CCITT; el PID está contenido en los primeros cuatro bytes de la llamada X.25 (Call Request Packet). Dentro de los cuatro bytes, el primer byte (byte 0) contiene el actual identificador del protocolo, los tres siguientes bytes contienen información de control.

Como se muestra en la tabla que está contenida en la figura 26, el valor del byte 0 debe ser C3 para operación QLLC.



Byte 0 Value	Protocol	Bytes 1-3 Value and Use
C3	QLLC	00 Hex/Use reserved
C8	VLU	
	1 Asynchronous DSP (3270 BSC)	00/00/00 Hex

Figura 26: Identificador del Protocolo (PID) en el Call Request Packet

3.1.9 OPERACION DEL TERMINAL PACKET ASSEMBLER DISASSEMBLER (TPAD) .-

La función del módulo SNA en los procesadores nodales es básicamente como TPAD en el lado remoto (Controladores, Cluster, Cajero Automático y Servidor de Comunicaciones) y como HPAD (As/400) en el lado del host. A continuación se indica como operan los procesadores del lado del TPAD.

- Los ACPs configurados como TPAD convierten la información 3270 SNA/SDLC a paquetes de transmisión X.25 en la red de datos. En el lado del host el ACP es configurado como HPAD para que la información que recibe en X.25, sea puesta en su forma original 3270 SNA/SDLC. El feature extendido (versión actualizada) también provee la conversión para emulación 3770 SNA/SDLC.
- Los ACPs configurados como TPAD convierten la información 5250 SNA/SDLC a paquetes de transmisión X.25 a través de la red de datos e interfaces para Sistemas IBM 34/36/38 y computadores As/400. Los ACPs simultáneamente pueden soportar controladores cluster IBM 5250/5294/5394.
- Los procesadores nodales instalados en el Banco están configurados para que todos los controladores remotos conectados al TPAD llamen en forma automática al HPAD.

En la figura 27 se indica como el TPAD y el HPAD operan en la red.

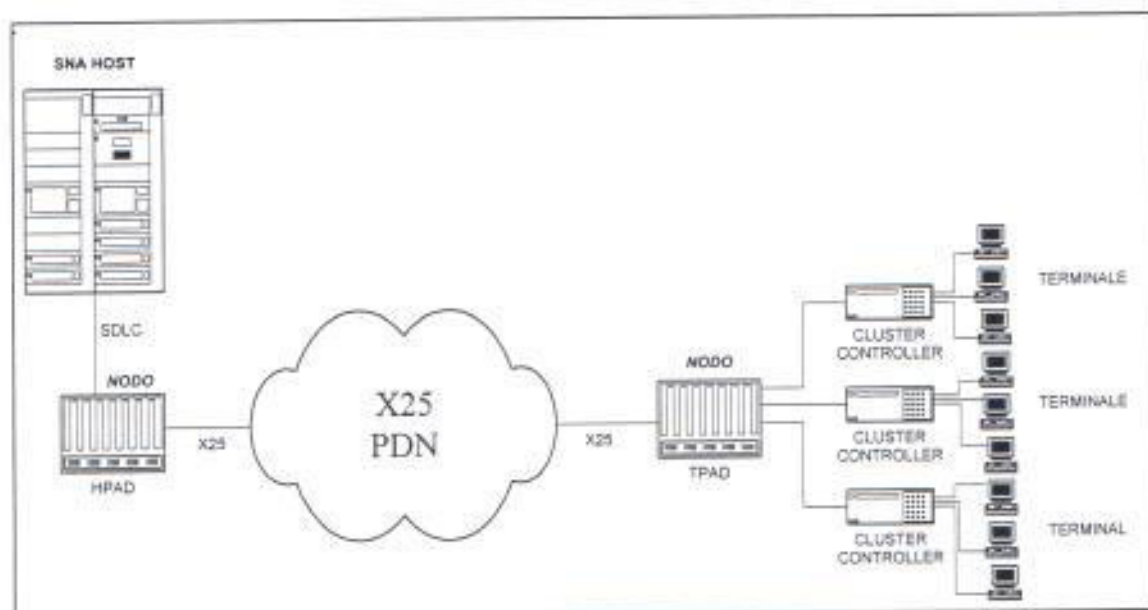


Figura 27: ACP Operación HPAD/TPAD

3.1.10 OPERACION DEL HOST PACKET ASSEMBLER DISASSEMBLER (HPAD) .-

Un ACP funcionando como HPAD puede conectarse al host via SDLC o el host puede conectarse directamente a la red via X.25 con IBM NPSI (Network Packet Switching Interface), que es un software de comunicación para X.25 y es utilizado por computadores de IBM 370.

3.1.11 EXCHANGE IDENTIFICATION (XID).-

El XID es una información de control que los procesadores nodales se encargan de manejar localmente. En muchas aplicaciones un nodo SNA requiere la identificación de un PU, antes de abrir la comunicación. Transmitiendo el comando XID (BF Hex) un nodo SNA (host) puede buscar la identificación del PU. Por ejemplo si un usuario realiza una llamada al host a través de la línea de dial-up, para propósitos de seguridad el host desea verificar si el usuario está autorizado para acceder, el host solicitará la identificación del controlador.

El XID es un código que depende del tipo de aplicación que se usa. Las aplicaciones se están utilizando para cajeros automáticos, servidores de comunicaciones y unidades de control y son llamadas LU2, LU6.1 (APPC) y LU7 respectivamente.

3.1.12 PAQUETES TRANSMITIDOS EN LA RED .-

Los paquetes transmitidos son la cantidad de información que viaja encapsulada a través del protocolo X.25.

Los paquetes indican la capacidad de procesamiento de la red de telecomunicaciones que actualmente tiene el banco.

Cada paquete de información es medido a través de la cantidad de bytes que puede manejar y puede ser de 128 a 4096 bytes por segundo.

En base a los datos proporcionados por el Banco sobre la cantidad de transacciones por día se deduce:

Transacciones por día:	30.000 transacciones/día a nivel nacional.
1 Transacción:	1024 bytes

Horario de atención del banco:	de 9 a 15 Horas
Total de Horas en el día:	6 horas
Total de Segundos en el día:	21600 segundos.
Total de transacciones en segundos:	1,38 trans/seg
Total de Bytes:	1422bytes/seg

Si estos resultados los convertimos en paquetes por segundos obtenemos lo siguiente:

$$1422 \text{ bytes/seg.} \times 1 \text{ paquete/128bytes} = 11.10 \text{ paquetes /segundos.}$$

Esta es la máxima cantidad de paquetes por segundo que la red del Banco actualmente transmite. La red puede manejar hasta 900 paquetes por segundo, lo que significa que ha esta red de telecomunicaciones le podemos adicionar más dispositivos a futuro.

3.2 TECNICAS UTILIZADAS POR LOS PROCESADORES NODALES PARA MEJORAR LOS TIEMPOS DE RESPUESTAS DE LOS SERVIDORES DE COMUNICACION DE DATOS EN SNA .-

La técnica utilizada por los procesadores nodales permite que ciertos protocolos como el SDLC puedan operar en forma ágil dentro de una red privada compuesta por nodos.

Algunas de las técnicas utilizadas por los nodos son presentadas a continuación:

- **Spoffing** es una técnica que utiliza la red de procesadores cuando trabaja en SDLC. La información de control que transmite el host es procesada localmente por los nodos.
- **Circuitos Virtuales** es una técnica utilizada por el protocolo X.25 que reemplaza el medio de enlace físico (enlace telefónicos) por circuitos lógicos.
- Los procesadores nodales utilizan la misma técnica que los **multiplexores estadísticos**, los que transmiten datos cuando hay información disponible.

3.3 CONFIGURACION DE LA RED DE NODOS .-

En esta sección se describen los archivos utilizados para la configuración de los nodos que conforman la red del banco.

En el anexo A se presenta la configuración de todos los archivos utilizados en la programación de la red del Banco.

3.4 CONFIGURACION A NIVEL FISICO DE LOS PROCESADORES NODALES .-

En el file port se definen las características físicas utilizadas entre los puertos del nodo y los dispositivos que se encuentran conectados (ver tabla 13).

El file port contiene un registro por cada puerto síncrono disponible en el ACP.

Field Name	Record # / Default Value	
	1	2
portname (port name)	Pn	Lx
service (service component)	iti	link
accting (accounting)	Reserved	Reserved
baud (port baud rate)	9600	9600
billnum (billin number)	0	0
class (ITI class of service)	terminal	null
debounce (debounce count for EIA leads)	100	100
dmarxnum (number of DMA receive buffers)	8	8
enable (port enable /disable)	yes	yes
fclevel (flow control trigger level)	64	0
maxbpace (maximun buffer space)	960	11000
minbpace (minimun buffer space)	480	1851
mode (mode of operation)	7A1	exsync
porteia (port EIA definition)	3 wire	x21bis
segsize (segment size)	Reserved	Reserved
timer 1	10	10
timer 2	0	0
dialcmd (dial command)	0	0
dialout (dial out)	Disable	Disable

Tabla 13: File port

Entre los campos importantes de esta tabla se encuentra el baud que indica la velocidad asignada a cada puerto.

3.5 CONFIGURACION A NIVEL DEL LINK EN LOS PROCESADORES NODALES .-

El archivo linkconf contiene parámetros que definen la operación de la capa del link (frame) de el ACP (ver tabla 14).

En el file linkconf cada puerto del ACP está relacionado con el link, en este archivo se indica el protocolo que sirve de transporte de los datos.

Field Name	Record # /Default Value			
	1	2	3	4
linkname (link name)	1	1	1	1
protocol (link-level protocol type)	lapb	lapb	lapb	lapb
wsze (link window size)	7	7	7	7
ackthresh (acknowledgement threshold)	600	600	600	600
hostinact (SDLC host inactivity timer)	10	10	10	10
n2 (maximo numero de retransmissionns)	20	20	20	20
pollthres (polling treshold)	5	5	5	5
t1 (timer recovery timer)	0	0	0	0
t2 (acknowledgement timer)	15	15	15	15
t3 (link watchdog timer)	0	0	0	0

Tabla 14: File linkconf

En este archivo se especifica el tipo de protocolo empleado a nivel 2 de la OSI y puede ser LAPB o SDLC.

3.6 CONFIGURACION SYSTEMS NETWORK ARCHITECTURE (SNA) EN LOS PROCESADORES NODALES .-

En este numeral se describen la configuración de los archivos y parámetros para módulos de software SNA utilizados en la red de procesadores nodales del banco.

El módulo SNA hace posible que dispositivos IBM puedan conectarse a la red de telecomunicaciones.

3.6.1 ARCHIVO DE CONFIGURACION PHYSICAL UNIT.-

Este archivo define las unidades físicas (PUs) que se conectan al ACP (ver tabla 15). Los registros tienen una correspondencia directa entre la definición de la línea del As/400 y la configuración del nodo.

Field Name	Possible Values	Default Values
punumber (physical unit number)	1 to 64	0
putype (physical unit type)	none, hpad, hpad36, tpad	none
pumode (QLLC or VLU)	dl, tr	dl
snatype (type of SNA)	3270 or 5250	5250
maxrusize (maximun size of RU from host or controller)	0 to 65535	256
logicalnk (logical link protocol)	none, qllc	none
dlnumber (index to dlconf record)	0 or 1 to 80	0
xidid (XID string)	0 or 1 to 255	0
ipl (Initial Program Load)	Reserved	Reserved
iplremadr (IPL remote address)	0 or 1 to 255	0

Tabla 15: File Puconf

Entre los campos más importantes se encuentran el tipo de emulación y el modo de operación que puede ser TPAD o HPAD.

3.6.2 ARCHIVO DE CONFIGURACION LOGICAL UNIT .-

El registro en este archivo define la unidad lógica (LUs) para ambos modos de operación QLLC y VLU (ver tabla 16).

Field Name	Possible Values	Default Value
lunumber (logical unit number)	0 to 32 (1 not valid)	0
lutype (logical unit type)	comp, vlu	vlu
punumber (number of associated PU)	0 or 1 to 64	0
class index to index to class-of- service entry in luclass file	1 to 10 ASCII characters	null
calladdr (index to string giving an autocall address)	0 or 1 to 255	0
calling addr (index to string giving originator's calling address)	0 or 1 to 255	0
pvcid (PVC id number, QLLC only)	0 or 1 to 4096	0

Tabla 16: File luconf

En este archivo se configuran las LUs definidas en el As/400.

3.6.3 ARCHIVO DE CONFIGURACION LOGICAL UNIT CLASS.-

El archivo luclass asigna una variedad de parámetros de configuración a uno o más LUs (ver tabla 17).

Estos registros se utilizan para que los procesadores nodales a través de los puertos puedan generar automáticamente llamadas a los dispositivos remotos.

Field Name	Possible Values	Default Values
classname (class name)	1 to 10 ASCII characters	null
classtype (type of interface)	printe, displa	displa
Callmethod (calling method)	normal, auto	normal
security (access methods allowed)	none, class user	none
claspasswd (password)	null or 1 a 20 ASCII character	null
restrict (restrit direction of call origin)	none, inbar	none
retries (number of retries if call fails)	0 or 1 to 255	3
retrytim (time between retries)	0 or 1 to 3600 seconds	5
inactivity (timeout on data inactivity)	0 or 1 to 255 minutes	3
llt1 (VLU logical-link T1 reply timer)	0 or 1 to 6000 seconds	5
ln2 (VLU LN2 maximun number of polls sent to destination without response)	0 or 1 to 255	10
lk (VLU Lk maximun number of outstanding unacknowledged messages)	0 or 1 to 15	3
sessterm (response on receipt of LUSTAT message 3270 TPAD PUs only)	yes, no	yes
Bannreid (index to string giving banner mesage on power-on)	0 or 1 to 255	8
hheaderid (index to string giving header for host selection menu)	0 or 1 to 255	9
pcheaderid (index to string giving header for printer connection menu)	0 or 1 to 255	10
pdheaderid (index to string giving header for printer disconnection menu)	0 or 1 to 255	11
pqheaderid (index to string giving header for printer queue selection menu)	0 or 1 to 255	12
promptid (index to string giving prompt for host and printer menus)	0 or 1 to 255	13

Tabla 17: File luclass.

3.6.4 ARCHIVO DE CONFIGURACION LOGICAL UNIT MAP .-

El archivo permite que a través de una llamada entrante a la red X.25 se pueda encontrar la ruta de destino asignada (ver tabla 18).

Field Name	Possible Values	Default Value
netaddr (network address)	15 characters	null
userdata (call user data)	*	null
class (class of service of incoming call)	null or 1 to 10 ASCII character	null

Tabla 18: File netmap.

3.6.5 ARCHIVO DE CONFIGURACION DATA LINK .-

El file dlconf es usado para configurar los datos del link. Contiene el nombre del link y la dirección del PU utilizado (ver tabla 19).

Field Name	Record # / default Value				
	1	2	3	4	n
dlnumber (data link record)	1	2	3	4	n
linkname (link name)	link1	link2	link3	link4	linkn
puaddr (polling address)	C1	C2	C3	C4	Cn

Tabla 19: File dlconf.

3.7 CONFIGURACION A NIVEL DE RED .-

A nivel de red se configuran los procesadores nodales para establecer conexiones entre la red interna y otras redes privadas de datos.

3.7.1 ARCHIVOS DE CONFIGURACION X.25 .-

Los parámetros del archivo X.25 conf definen la apariencia y característica de operación del nivel de paquete que se configura en los ACPs (ver tabla 20).

Field Name	Default Value	Field Name	Default Value
netname1 (network interface name)	netn2	diagsupr (diagnostic packet suppression)	no
app (logical interface appearance)	dte	direction (direction)	twoway
autostart (automatic X.25 connection startup)	enable	flowneg (flow control negotiation)	no
dlnumber (datalink record)	X3	fstacc (fast select acceptance)	no
lic (lowest incoming SVC)	1	maxpsze (maximum packet size)	128
loc (lowest outgoing SVC)	1	maxwsze (maximum window size)	2
lpc (lowest PVC)	1	netaddr (calling network address)	<Null>
lrc (lowest two-way SVC)	1	nettype (X.25 network type)	ccitt
nic (number of incoming SVCs)	0	netvrsion (network version)	1980
noc (number of outgoing SVCs)	0	stndbyt看 (standby timer)	30
npc (number of two-way SVCs)	28	revacc (reverse charging acceptance)	yes
acktimer (acknowledgement timer)	0	thruneg (throughput class negotiation)	no
ackthresh (acknowledgement threshold)	0	tx0 (restart indication/restart request timer)	180
cugformat (closed user group format)	basic	tx1 (incoming call/call request timer)	200
dbmod (delivery confirmation bit modification)	no	tx2 (reset indication/reset request timer)	180
defpsze (default packet size)	128	tx3 (clear indication/clear request timer)	180
defwsze (default window size)	2	tx3 (clear indication/clear request timer)	180
deftput (default throughput)	9600	xtend (extended packet numbering)	no

Tabla 20: File X.25conf.

3.8 TIPOS DE PHYSICAL UNIT (PU) SOPORTADOS POR LA RED .-

Son dispositivos físicos que se definen en el As/400 y sirven para que puedan conversar dispositivos como servidores de comunicación, unidades de control y cajeros automáticos.

La topología SNA está constituida por un dominio que consta de dos nodos SNA que son:

- Nodo SNA Tributario.
- Nodo SNA Principal.

Al nodo SNA tributario se han conectado controladores IBM, servidores de comunicación y cajeros automáticos.

Al nodo SNA principal se le ha conectado el host (As/400). El tipo de PU utilizado por estos dispositivos remotos es de PU 2.0.

Los nodos SNA mencionados anteriormente están controlados por el SSCP (System Services Control Point), este software es utilizado por los operadores para el control de los PUs y las LUs.

3.9 TIPOS DE LOGICAL UNIT (LU) SOPORTADOS .-

A los PUs del numeral anterior se le han asignado puertas de acceso para que las LUs o aplicación del programa puedan conversar con la red; los tipos de LUs soportados por los dispositivos remotos se muestran en la tabla 21:

Servicio	Tipos de LUs
Servidor de Comunicaciones (cajas)	2
Servidor de Comunicaciones FTP	6.2 o APPC
Cajeros Automáticos	7
Unidades de Control IBM	2

Tabla 21: LUs utilizadas en la red del banco.

3.10 DIAGRAMA Y CONFIGURACION DE LA RED DE DATOS DEL BANCO DE MACHALA .-

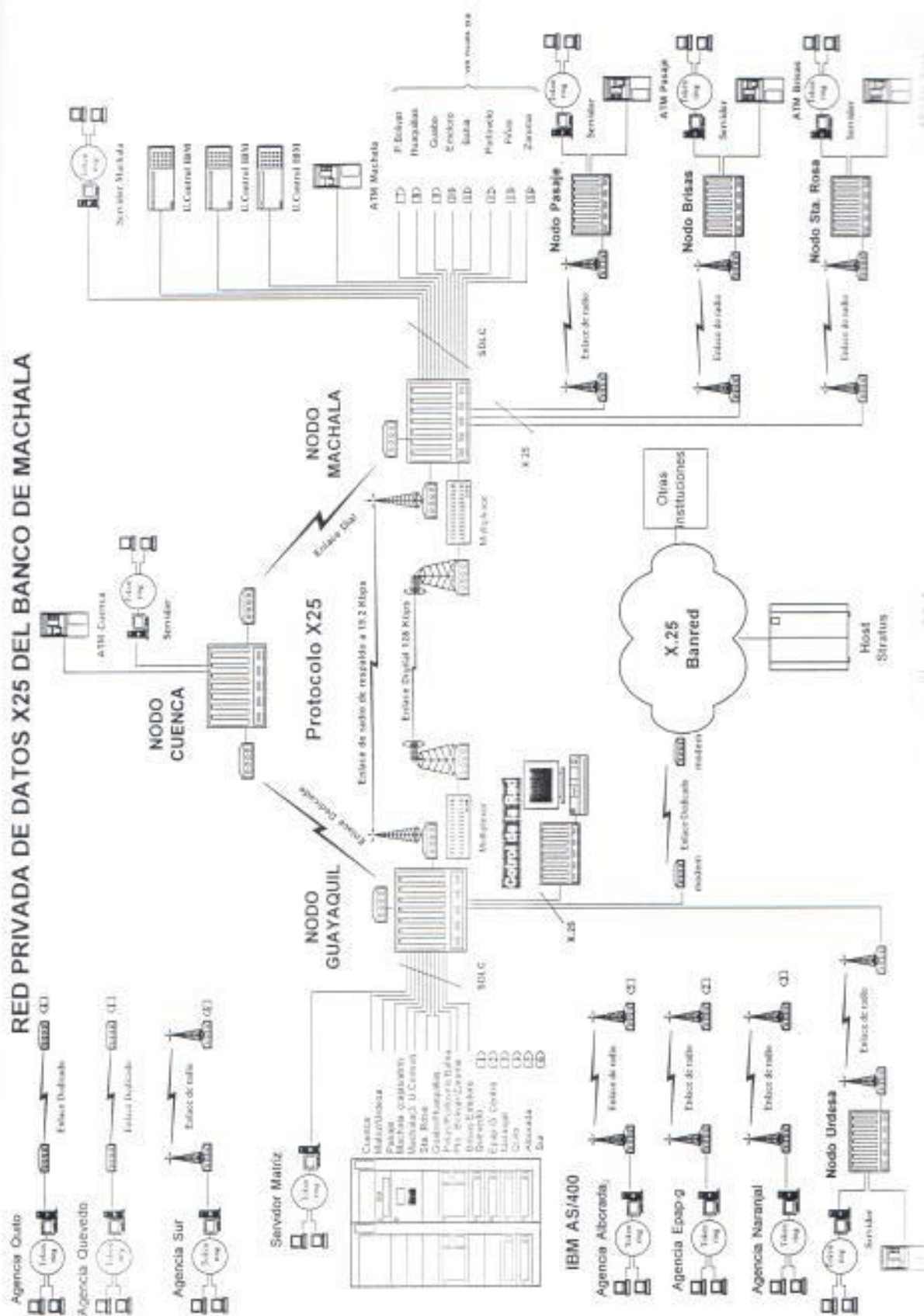
En la figura 28 se indica la configuración actual de la red y como ha quedado estructurada la nueva red del Banco; se muestran también las líneas de comunicaciones empleadas hasta el momento por el computador central y los nodos que han sido instalados en las ciudades principales en donde el Banco tiene mayor cantidad de clientes y servicios y además los medios de enlaces utilizados.

Si comparamos las líneas de comunicación empleadas en la red original con la red que se encuentra instalada actualmente, podemos notar que las líneas de

comunicación han disminuido y por ende el número de puertos, quedando puertos disponibles para futuras agencias que funcionarán.

Notamos también que los medios de enlaces (dial y dedicadas) utilizados entre Guayaquil y Machala por la anterior red han sido reemplazados por los circuitos virtuales conmutados por lo que no existe la comunicación vía dial-up, ni dedicada entre estas dos ciudades.

RED PRIVADA DE DATOS X25 DEL BANCO DE MACHALA



RED PRIVADA DE DATOS X.25 DEL BANCO DE MACHALA

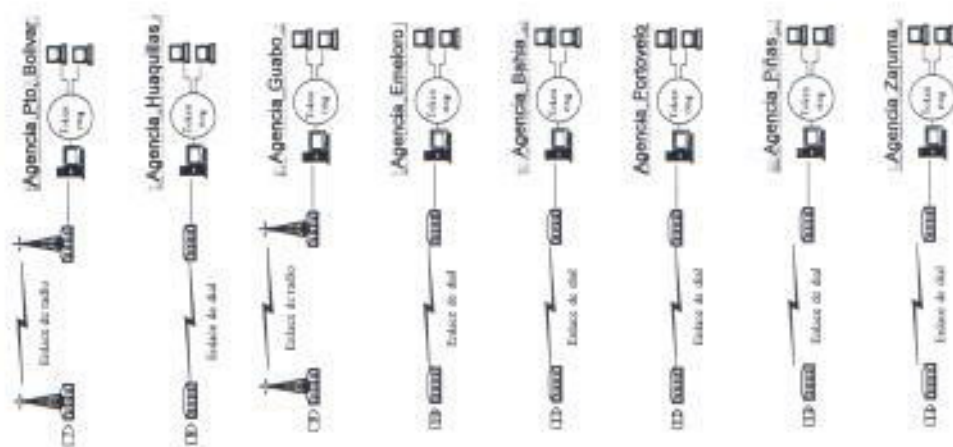


Figura 28-B

3.11 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE USAR UNA RED PRIVADA DE DATOS X.25 .-

A continuación se indica las ventajas y desventaja de utilizar la red X.25 que actualmente se encuentra operativa en el banco.

En el siguiente literal se menciona algunas de las ventajas de utilizar la red privada de datos.

3.11.1 VENTAJAS.

3.11.1.1 MEJORAR LOS TIEMPOS DE RESPUESTAS .-

El tiempo de respuesta se ha optimizado en todas las agencias y sucursales del banco en donde se han instalado los procesadores nodales, el mejoramiento del tiempo de respuesta se debe fundamentalmente a dos causas:

- Los dispositivos remotos (unidades de control, servidor de comunicaciones y cajeros automáticos) se encuentran operando a 19200 bps que es la velocidad de sincronismo que la red de nodos le entrega a los dispositivos remotos.
- La interconexión entre nodos es X.25; por este protocolo de comunicación no pasan los caracteres de diagnóstico.

3.11.1.2 DISMINUIR EL CONGESTIONAMIENTO DEL HOST .-

El procesador nodal instalado en Guayaquil se está comportando como un controlador de comunicaciones del As/400 y es por esta razón que el rendimiento del CPU del host ha mejorado y está alrededor del 70 % en horas de congestionamiento, donde el trafico de información es alto.

3.11.1.3 TENER RUTAS DE ENLACES ALTERNAS .-

Las rutas alternas en la red permiten que si un medio de enlace se cae, la red enruta la información a través del medio de enlace redundante que se encuentre disponible.

3.11.1.4 TENER UN ENLACE DE COMUNICACION COMPARTIDO .-

El protocolo X.25 empaqueta cualquier tipo de protocolo por lo tanto el medio de comunicación es compartido. Entre los protocolos que se émpaquetan en la red está el SNA y el Asíncronico que son los protocolos de comunicaciones que viajan por la red de telecomunicaciones y que son utilizados actualmente por el Banco.

3.11.1.5 FLEXIBILIDAD DE INTERCONEXION ENTRE REDES .-

La red actual del Banco ha permitido que se puedan comunicar con otras redes X.25 tales como Banred, la cual le da el servicio de comercio exterior, saldos y próximamente la conexión de cajeros en topología FRONT END (conexión de cajeros directo al Computador de Banred).

3.11.1.6 INCREMENTAR PUERTOS DE COMUNICACIONES .-

Con la instalación de la red de nodos hay puertos de comunicación disponible tanto en el As/400, nodo central y nodos remotos listos para ser utilizados en cualquier agencia que desee funcionar en línea.

3.11.2 DESVENTAJAS .-

La desventaja de utilizar estos procesadores nodales en la red son dos básicamente:

- No se puede enviar voz a través del protocolo X.25.
- Cuando se cae el medio de enlace los circuitos virtuales establecidos se caen también, lo que origina que consecuentemente se caigan los dispositivos (PUs) conectados lógicamente a ese circuito virtual. La red toma la ruta alterna disponible en ese momento y vuelve a levantar los circuitos virtuales, luego se procede a levantar los dispositivos que se desconectaron. Este proceso dura por lo general unos 10 minutos que es el tiempo en se restablece la línea de comunicación del As/400.

4. INSTALACION DE LA NUEVA RED DE DATOS .-

Con el fin de no interrumpir a la red telecomunicaciones que se encontraba funcionando, se utilizó un medio alterno que consistía en: Un enlace de radio de 19.2 kbps entre Guayaquil y Machala, la conexión de dos ACPs, la definición de una línea de prueba en el As/400 y los tipos de cables utilizados en la red. La instalación se inició el 1 de Agosto de 1995 con la conexión de las unidades de control, servidor de comunicación y cajero automático en la sucursal Machala, paulatinamente se fueron agregando más dispositivos hasta que la red anterior pasó a ser parte de la nueva red del banco. La Instalación fue concluida el 15 de octubre de 1995 y puesta en producción hasta la fecha actual.

4.1 INTERFACES FISICAS UTILIZADAS .-

Para la instalación de la nueva red del banco fue necesario confeccionar dos tipos de cables que han sido utilizados para la conexión entre el host, equipos de comunicación y periféricos. Dependiendo del tipo de apariencia que tenga cada equipo la interface V.24 puede tener dos tipos de configuración:

- Cable regenerador.
- Cable punto a punto.

4.1.1 CABLE PUNTO A PUNTO .-

En la figura 29 se muestra la configuración del cable utilizado entre el nodo y los modems que se encuentran instalado en la nueva red de datos.

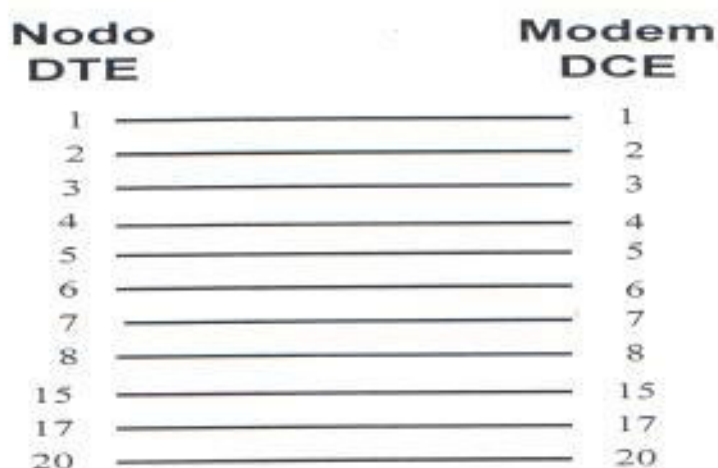


Figura 29: Cable punto a punto para una conexión ACP 50 y modem.

4.1.2 CABLE CRUZADO .-

En la figura 30 se muestra el tipo de cable utilizado entre el nodo y el AS/400.

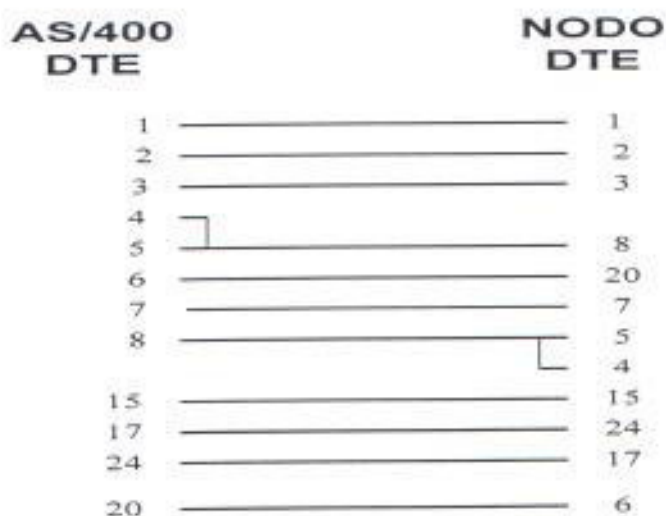


Figura 30: Cable regenerador usado para la conexión entre el As/400 y el nodo.

4.2 INSTALACION DE LOS PROCESADORES NODALES .-

Antes de proceder a la instalación de los procesadores nodales fue necesario tomar en consideración los siguientes puntos.

- El voltaje de alimentación de los ACP es de 110 Voltios.
- Un terminal asincrónico configurado a 9600 bps, 8 bits de datos y no paridad (consola de nodos)
- Una Interface física RS 232-C.
- Definición de la línea de comunicación del As/400.
- Configuración de los nodos en SDLC y X.25.

4.2.1 PROCESADOR NODAL EN GUAYAQUIL .-

Este procesador nodal concentra todo el tráfico de información del host y de los nodos remotos que se encuentran instalados en las diferente ciudades.

El nodo instalado en Guayaquil tiene las siguientes características:

- Procesa 900 paquetes por segundos.
- Tiene 24 puertos disponibles en V.24.
- Tiene módulo SNA.
- Tiene módulo X.25.
- Entrega al host una velocidad de 19.200 bps por puerto.

Puertos del nodo de Guayaquil	Conexión a:	Protocolo	Velocidad obtenida	Medios de enlaces utilizados	Tiempo de respuesta de los servidores
5	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
6	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
7	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
8	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
9	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
10	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
11	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
12	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
13	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
14	As/400	SDLC	19200bps	Cable	
15	Servidor Gran pasaje	SDLC	9600bps	Cable	5 segundos
16	Nodo Machala	X.25	64kbps	Microonda digital	
17	Nodo Machala	X.25	19200bps	Radio	
18	Nodo Cuenca	X.25	14400bps	Línea dedicada	
19	Nodo Urdesa	X.25	9600bps	Radio	
20	Nodo de Control	X.25	19.200bps	Cable	
21	Nodo Banred	X.25	9600bps	Línea dedicada	

Tabla 22: Protocolos, medios de enlace y tiempo de respuesta en el nodo de Guayaquil.

El nodo puede tener una tarjeta llamada QUAT que consta de cuatro puertos en V.35, razón por lo que la configuración de los puertos del nodo es a partir del número 5 en adelante como se indica en la tabla 22.

4.2.2 PROCESADOR NODAL EN MACHALA .-

El nodo instalado en Machala es de similares características que el Acp 50/486 que se encuentra instalado en Guayaquil. El nodo de Machala sirve de paso para la comunicación con las otras agencias que se encuentran en la Provincia del Oro.

De los 24 puertos disponibles del nodo, actualmente se están utilizando 13 puertos en SDLC, 6 puertos en X.25 y un puerto de consola para el control, monitoreo y configuración del nodo.

Los procesadores nodales se encuentran configurados con rutas alterna disponibles para el caso en que se produzca algún problema en el medio de comunicación, los nodos rutearán la información por el puerto redundante que previamente se configuró.

En la tabla 23 se dan a conocer los medios de enlaces utilizados, los protocolos de comunicaciones y las velocidades a la que se encuentran operando los servidores, cajeros automáticos, controladores y además el tiempo de respuesta de los equipos de atención al público en Machala.

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlaces utilizados	Tiempo de respuesta
5	Servidor Machala	SDLC	19200bps	Cable	3 Segundos
6	Unidad de Control	SDLC	19200bps	Cable	3 Segundos
7	Unidad de Control	SDLC	19200bps	Cable	3 Segundos
8	Unidad de Control	SDLC	19200bps	Cable	3 Segundos
9	Cajero Automático	SDLC	19200bps	Cable	3 Segundos
10	Pto. Bolivar	SDLC	9600 bps	Radio	5 segundos
11	Huaquillas	SDLC	9600 bps	Dial	6 Segundos
12	Guabo	SDLC	9600 bps	Radio	5 segundos
13	Emeloro	SDLC	9600 bps	Dial	6 Segundos
14	Bahia	SDLC	9600 bps	Dial	5 segundos
15	Portovelo	SDLC	9600 bps	Dial	5 segundos
16	Piñas	SDLC	9600bps	Dial	5 segundos
17	Zaruma	SDLC	9600bps	Radio	6 Segundos
24	Nodo Pasaje	X.25	9600bps	Radio	
25	Nodo Brisas	X.25	9600bps	Radio	
26	Nodo Sta. Rosa	X.25	9600bps	Radio	
27	Nodo Guayaquil	X.25	64kbps	Micronda digital	
23	Nodo Guayaquil	X.25	19200bps	Radio	
22	Nodo Cuenca	X.25	9600bps	Dial	

Tabla 23: Conexión, protocolos y tiempos de respuesta del ACP50/486 instalado en Machala.

4.2.3 PROCESADOR NODAL EN SANTA ROSA .-

En la agencia Santa Rosa se ha instalado un ACP 10 que tiene 6 puertos de comunicaciones; en este procesador se están utilizando tres puertos de comunicaciones: dos funcionando en SDLC y un puerto en X.25 que sirve para la conexión con el nodo que se encuentra ubicado en Machala. Los puertos restantes serán utilizados para otros servicios que prestará el Banco (ver tabla 24).

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlaces utilizados	Tiempo de respuesta
1	Nodo Machala	X.25	9600bps	Radio	
2	Servidor Sta. Rosa	SDLC	19200bps	Cable	4 segundos
3	Cajero Automático	SDLC	19200bps	Cable	4 segundos

Tabla 24: Conexiones, protocolos, velocidad, medios de enlaces y tiempo de respuesta en la agencia Santa Rosa.

El ACP 10 es un equipo pequeño tanto en capacidad como en su arquitectura, utiliza igual que el ACP 50/486 una interface RS 232-C, con la diferencia que usa un conector DB-15 y las configuraciones de cable se presentan en la figuras 31 y 32.

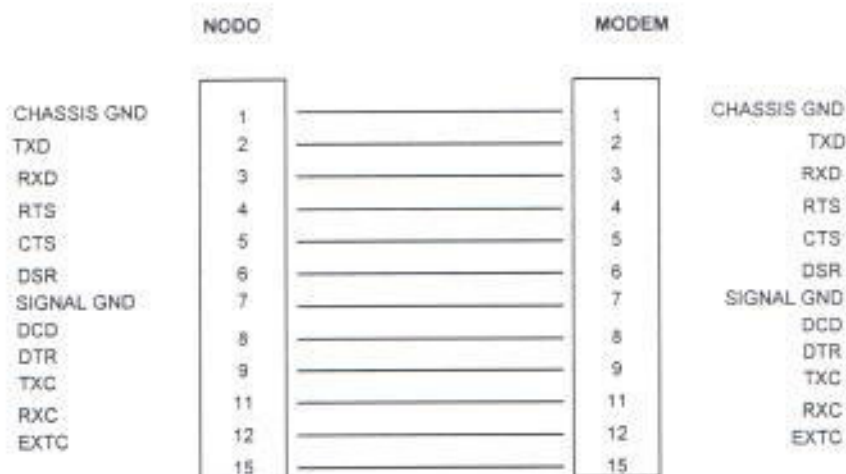


Figura 31: Cable punto a punto conexión entre ACP 10 y modem.

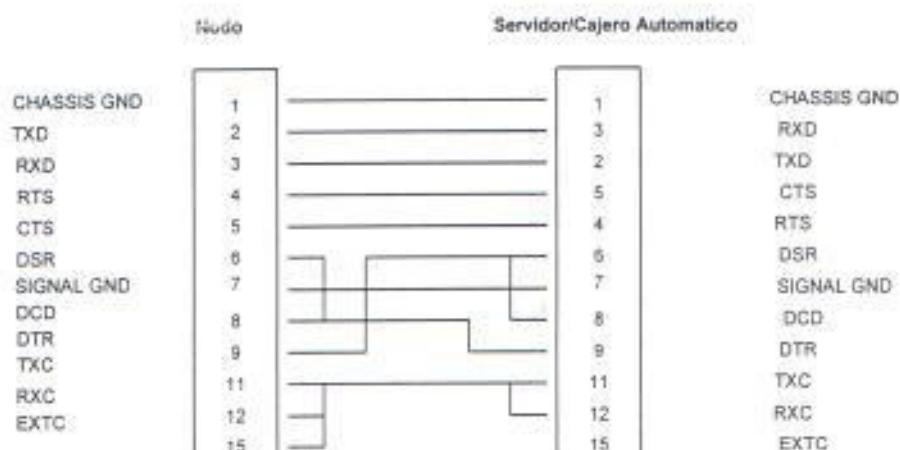


Figura 32: Conexión entre ACP10 y DTEs (Cajero Automático, Servidores de comunicaciones y Unidades de Control).

4.2.4 PROCESADOR NODAL EN PASAJE .-

El ACP 10 instalado en la ciudad de Pasaje es un procesador 188. Las conexiones y medios de enlaces de presentan a continuación (ver tabla 25).

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlace utilizados	Tiempo de respuesta
1	Nodo Machala	X.25	9600bps	Radio	
2	Servidor Pasaje	SDLC	19200bps	Cable	4 segundos
3	Cajero Automático	SDLC	19200bps	Cable	4 segundos

Tabla 25: Conexiones, protocolos, velocidad, medios de enlaces y tiempo de respuesta en la agencia Pasaje.

4.2.5 PROCESADOR NODAL EN BRISAS .-

En la agencia Brisas se ha instalado un nodo ACP/10. A diferencia de la agencias de Pasaje y Santa Rosa, la agencia Brisas utiliza un Ps/80 como servidor de comunicaciones que puede soportar una velocidad máxima de 9600 bps. Razón por la cual el tiempo de respuesta de la agencia no a mejorado (ver tabla 26).

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlaces utilizados	Tiempo de respuesta
1	Nodo Machala	X.25	9600bps	Radio	
2	Servidor Brisas	SDLC	9600bps	Cable	7 segundos
3	Cajero Automático	SDLC	9600bps	Línea dedicada	7 segundos

Tabla 26: Conexiones, protocolos, velocidad, medios de enlaces y tiempo de respuesta en la agencia Brisas.

4.2.6 PROCESADOR NODAL URDESA .-

Las características del ACP 10 y medios de enlaces instalados en Urdesa son las siguientes:

- La velocidad del puerto de enlace X.25 es de 9600bps.
- La velocidad de los puertos SDLC es de 19.200 bps (Conexión a servidor y cajero).
- El tiempo de respuesta es de 3 segundos en ambos servicios.
- En caso que el enlace de radio falle se restablece la conexión vía dial-up.
- La configuración se guarda en la memoria RAM.
- El puerto número 6 del nodo sirve de consola.
- El ACP 10 consta de 6 puertos, 3 puertos SDLC y 3 puertos X.25 .

En la tabla 27 se resumen estas características de funcionamiento:

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlace utilizados	Tiempo de respuesta
1	Nodo Guayaquil	X.25	9600bps	Radio	
2	Servidor Urdesa	SDLC	19200bps	Cable	3 segundos
3	Cajero Automático	SDLC	19200bps	Cable	3 segundos

Tabla 27: Características del procesador nodal de Urdesa.

4.2.7 PROCESADOR NODAL EN CUENCA .-

En Cuenca se ha utilizado un procesador ACP 70 que tiene 14 puertos sincrónicos para la transferencia de datos X.25 y SDLC.

Se está utilizando una línea dedicada para el enlace Guayaquil-Cuenca, en caso de que falle el enlace se activa automáticamente el dial-up que se configuró previamente en los modems. Además se han configurado puertos redundantes con Machala para que los datos tomen otra ruta de destino en caso de que fallen los enlaces principal y alterno.

En la tabla 28 se indica los medios de enlaces, protocolos, velocidad, y tiempos de respuesta de la red.

Puertos utilizados del nodo	Conexión a:	Protocolo	Velocidad	Medios de enlace utilizados	Tiempo de respuesta
1	Nodo Guayaquil	X.25	9600bps	Línea dedicada	
2	Servidor Cuenca	SDLC	19200bps	Cable	3 segundos
3	Cajero Automático	SDLC	19200bps	Cable	3 segundos

Tabla 28: Conexiones, protocolos, velocidad y tiempo de respuesta en la agencia de Cuenca.

En este nodo hay puertos disponibles para las nuevas agencias que entrarían en funcionamiento a futuro.

4.3 CONEXION DE PERIFERICOS Y HOST A LA RED PRIVADA DE DATOS .

4.3.1 CONEXION DE SERVIDORES DE COMUNICACIONES EN AMBIENTE 3270 .-

Los servidores de comunicaciones de todas las agencias y sucursal mayor del Banco emulan dispositivos 3270. La emulación permite que ciertos grupos de dispositivos entre terminales, impresoras y servidores puedan tener comunicación con el As/400.

Actualmente las redes token ring de cada agencia se conectan a los procesadores nodales a través de la tarjeta SDLC que se encuentra en el servidor de comunicaciones.

Cuando se trabaja en SDLC se configura a los nodos para que puedan aceptar el tipo de emulación deseado para el caso de Banco 3270.

4.3.2 CONEXION DE UNIDADES DE CONTROL IBM EN AMBIENTE 5250 .-

A más de la red token ring que tiene el Banco para su funcionamiento, existen dispositivos que emulan 5250, como las unidades de control 5394 de IBM que se encuentran operativas en Machala.

El nodo permite aceptar dispositivos que emulan 5250. Entre estos dispositivos se encuentran terminales e impresoras.

Las unidades de control se conectan directamente al nodo a través de un cable regenerador RS 232-C. Para la comunicación entre el controlador IBM y las estaciones de trabajo utilizan un cable tipo twaxial.

4.3.3 CONEXION DE CAJEROS AUTOMATICOS EN AMBIENTE 5250 .-

Los cajeros automáticos también pertenecen a la familia de los 5250, las emulaciones para unidades de control y cajeros automáticos se configuran de la misma forma en el nodo.

4.3.4 CONEXION DE AS/400 .-

El procesador nodal de Guayaquil se conecta directamente a través de cables a los puertos del As/400. Por estos cables se envía información hacia los dispositivos remotos.

Por un mismo puerto de comunicación SDLC del As/400 se definen dos tipos de emulaciones 5250 y 3270. El nodo central recoge estas dos señales digitales por un mismo puerto y las transporta a los nodos remotos que se encargan de repartir estas dos señales por puertos diferentes.

4.4 MEDIOS DE ENLACES UTILIZADOS .-

La información procedente del usuario puede transmitirse por medio de señales analógicas o digitales.

En la transmisión analógica, se transmite una gama continua de amplitudes o frecuencias de la señal. La red telefónica utiliza instalaciones de transmisión analógicas para los servicios que proporciona a la mayoría de los usuarios.

La transmisión digital implica el envío de información procedente del usuario (voz y datos). En ambos casos la información se transmite por la línea como un tren de impulsos. Cuando se utiliza la transmisión para conversaciones telefónicas, la red convierte en un tren de impulsos la señal vocal del usuario. Para reconstruir la señal es necesario efectuar el proceso inverso.

Los medios de enlaces utilizados para la conexión de las agencias son de tres tipos:

- Enlace de radio.
- Línea de dial y dedicada.
- Enlace digital.

4.4.1 ENLACE DE RADIO .-

Para la transmisión de datos a través del medio, se utilizan equipos que tienen incorporado modem y radio. Este medio de enlace ha sido empleado por su mayor confiabilidad para que la información que es transmitida pueda llegar libre de errores a su destino.

4.4.2 ENLACES TELEFONICOS (DIAL Y DEDICADO) .-

Los medios de enlaces son proporcionados por EMETEL para la transmisión de información y son: Dedicados y dial .Estos medios de enlaces utilizan modems externos para la modulación y demodulación de la señal digital.

Las características son las siguientes:

- La máxima velocidad alcanzada por estos medios de enlaces es de 14.400 bps.

- Emetel entrega 2 o 4 hilos dedicados para la transmisión de datos.

4.4.3 ENLACE DIGITAL .-

Este medio de comunicación permite modular los bits de datos a través de pulsos digitales que son enviados por el medio de comunicación a los dispositivos remotos donde finalmente son demodulados y entregados los datos en su forma original.

Actualmente el medio de enlace digital de 64 kbps es utilizado por los nodos para la transmisión de datos entre Guayaquil y Machala.

4.5 CARACTERISTICAS DE MODEMS Y RADIOS MODEMS UTILIZADOS PARA LOS DIFERENTES MEDIOS DE ENLACES.-

Los modems empleados en la red del Banco de Machala tienen las siguientes características:

Compatibilidad:

- CCITT V.32 bis a 14400, 12000, 9600, 7200 y 4800 bps.
- CCITT V.32 a 9600 y 4800 bps.
- CCITT V.33 a 14400 y 12000 bps.
- CCITT V.23 a 1200/75 bps.
- CCITT V.22 bis a 2400 bps.
- CCITT V.22 a 1200 y 600 bps.
- CCITT V.21 a 300 bps.
- Bell 208 a 4800 bps.
- Bell 212 a 1200 bps.
- Bell 103 a 300 bps.

Data Rates:

- 600-14400 bps asincrónico o sincrónico.
- 300 y 1200/75 bps, solo asincrónico.

Data Format:

- Asincrónico: 9,10, 11 bits de datos serial.
- Sincronico: serial binario.

Operación:

- Full duplex sobre dos hilos de dial o 2 o 4 hilos en línea dedicada.

Modes:

- QAM (Quadrature Amplitude Modulation).
- FSK (Frequency -Shift keying).
- DPSK (Differentially Phase- Shift Keying).

Interface:

- RS-232E, CCITT V.24/V.28.

Los radios modems presentan las siguientes características:

Data rates:

- Sincrónicos: 1.2, 2.4, 4.8, 9.6 y 19.2 kbps.
- Asincrónico: 1.2, 2.4 y 4.8 kbps.

Operating Modes:

- Full o Half Duplex.

Interface:

- RS232-C, DB 25 pin female DCE.

Frequency (MHz):

- 956/953, 941/932.

Channel Bandwidth:

- 25 khz.

4.6 AFINAMIENTOS Y PRUEBAS DE ADAPTACION DE LOS PERIFERICOS Y HOST A LA RED PRIVADA DE DATOS .-

Para efectos de afinamiento de la red de nodos, se hizo un laboratorio en la que intervinieron: El host, dos nodos y dos servidores de comunicación con sus cables respectivos. Basicamente lo que se buscaba era encontrar la configuración ideal para que opere de manera eficiente y ágil la red de telecomunicaciones.

Los detalles para el cumplimiento de este objetivo son tres y se mencionan a continuación:

En el nivel físico se determinó:

- Dos tipos de cables; regenerador y punto a punto.
- La velocidad de sincronismo de 19200 bps para el host, servidores, cajeros automáticos y unidades de control.

En el nivel SNA se definieron:

- Direcciones de los PUs (C1, C2, C3).
- Cantidad de información en SNA (1024 caracteres).
- Windows Size: 7 (Buffers), transmiten ó reciben 7 frames de datos.

En el nivel X.25 se configuró:

- 64 circuitos virtuales entre Guayaquil y Machala.
- Paquetes de información de 1024 caracteres.
- Windows Size de: 7 (Buffers), los puertos X.25 pueden transmitir y recibir 7 paquetes de datos en un solo bloque.

Después de hacer un estudio de cada archivo que se encuentra en el anexo A, se concluye que los parámetros mencionados anteriormente son los más importantes y que han significado mejoras en el tiempo de respuesta de la red de datos.

4.7 ANALIZADOR DE PROTOCOLO UTILIZADO PARA LA OPTIMIZACION DE LA RED .-

Un analizador permite monitorear datos de diferentes tipos de protocolos, se lo utiliza para determinar errores en la transmisión de datos.

Para la instalación de la red del Banco se utilizó un analizador de protocolo llamado DATA SCOPE 2000, este equipo fue de gran ayuda porque permitió afinar parámetros para la optimización de la red.

A continuación se menciona dos de los problemas en la instalación de la red del banco y que se solucionó con la ayuda del data scope.

- Se instaló un nodo en la agencia Urdesa para el servicio de cajero automático y servidor de comunicaciones. La línea de comunicaciones del host debería estar operativa las 24 horas debido a que la agencia tiene el servicio de cajero automático. Cuando se apagaba el servidor de comunicaciones se caía toda la línea y el cajero quedaba fuera de servicio hasta el siguiente día en que volvían a funcionar los dos servicios que brinda el banco. Se instaló el data scope en matriz del banco para detectar el problema existente en la línea de comunicaciones de Urdesa, notándose que el host seguía preguntando por la PU del servidor. Finalmente como no había respuesta el host bajaba toda la línea. Para la solución de este problema se definió en la línea del host 3 intentos por activar la PU. Si al tercer intento la PU no responde, el host la deja fuera de servicio y continua trabajando con la PU del cajero automático.
- Cuando se instaló el servidor de comunicaciones (Ps/80) al nodo de Machala, el sistema se volvía lento (45 segundos el tiempo de respuesta) y se reseteaba el nodo. Se instaló el data scope entre el nodo y el servidor notándose que había errores en los datos. El Ps/80 no se sincronizaba al reloj que el nodo le entregaba vía cable a 9600 bps por lo que se reemplazó el cable por un par de modems y comenzó a funcionar todo. Después el servidor fue cambiado por un PC/486 y actualmente esta funcionando vía cable a 19200 bps.

4.8 CONTROL Y MONITOREO DE LA RED .-

El control y monitoreo de la red X.25 lo realiza un terminal asincrónico que se encuentra conectado a un PAD (ACP 10/188). Cada nodo tiene su propia identificación y es a través del terminal asincrónico que podemos ingresar a cualquier nodo de la red X.25. Por ejemplo si digitamos el siguiente comando " 140 * SYM " ingresamos al nodo de Guayaquil. El " 140 " es una dirección que el PAD recibe y la transforma en X.25, viaja y encuentra su destino en la red. El " SYM " también viaja en la llamada X.25, cuando llega a su destino invoca al módulo " SYM " que tiene cada nodo. Finalmente tenemos el control del nodo que se desea acceder.

La identificación de cada procesador en la red es mostrado en la tabla 29.

CIUDAD	NODO	IDENTIFICACION
Guayaquil (Matriz)	ACP 10	1000
Guayaquil (Matriz)	ACP 50	140
Machala	ACP 50	150
Cuenca	ACP 70	170
Urdesa	ACP 10	141
Santa Rosa	ACP 10	151
Pasaje	ACP 10	152
Brisas	ACP 10	153

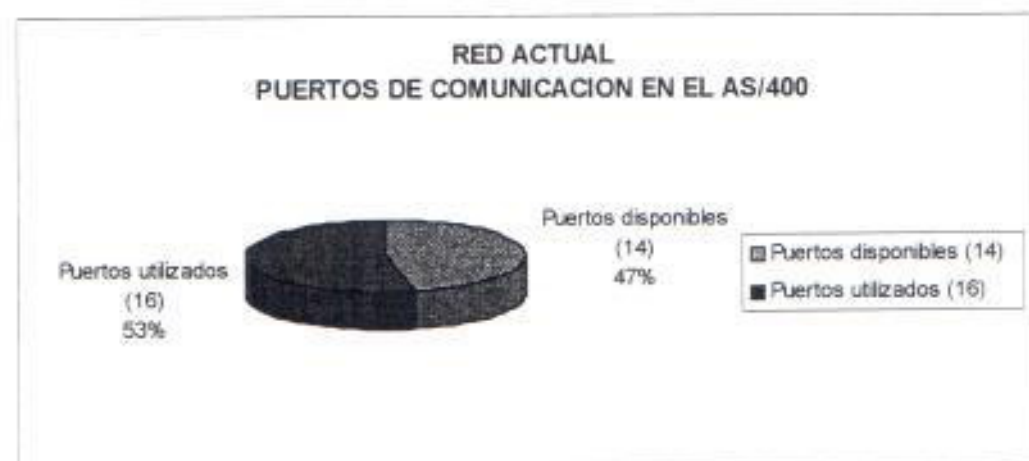
Tabla 29: Identificación de los nodos

5. RESULTADOS DEL PROYECTO .-

5.1 PUEBAS INICIALES Y FINALES .-

Los resultados obtenidos con la instalación de la red de telecomunicaciones son presentados en los gráficos siguientes:

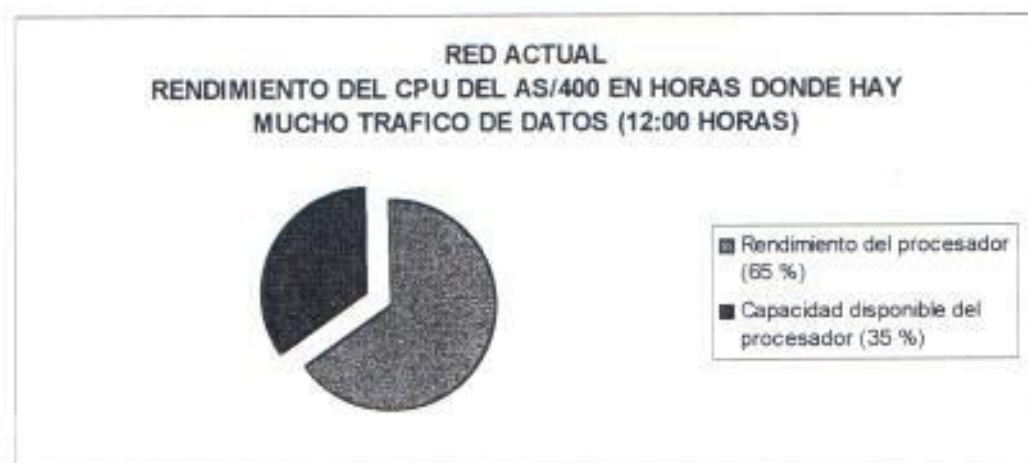
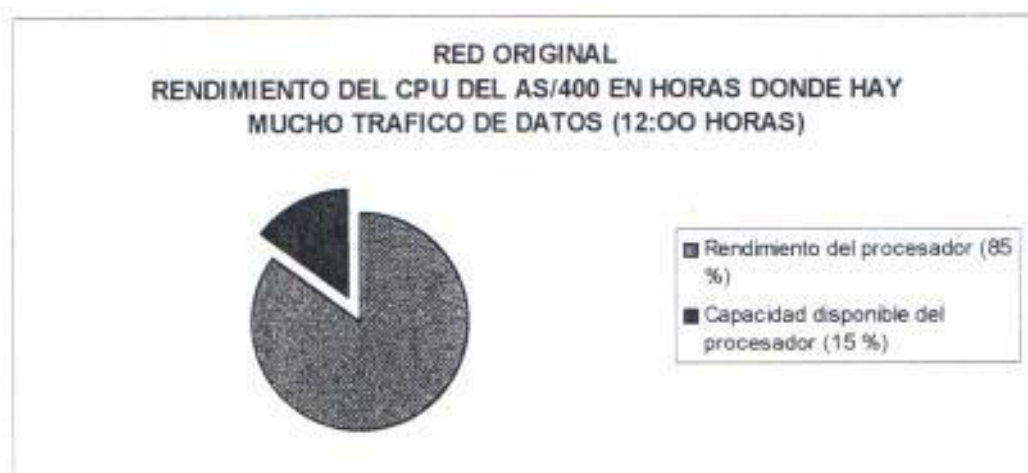
1.- PUERTOS DE COMUNICACIONES



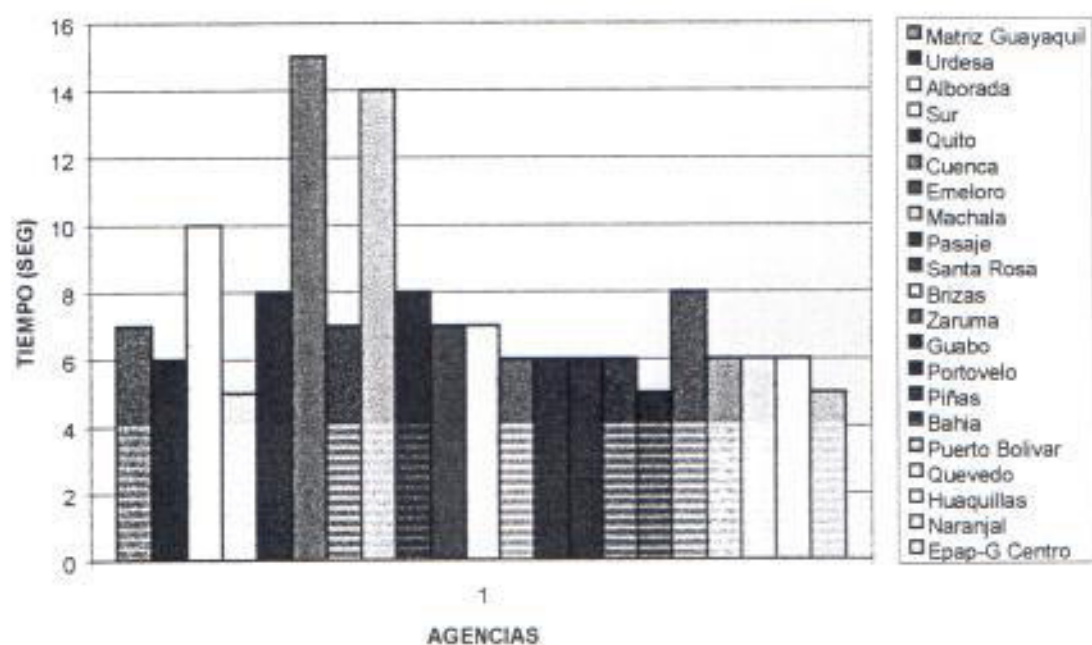
2.- MEDIOS DE ENLACES DIAL-UP



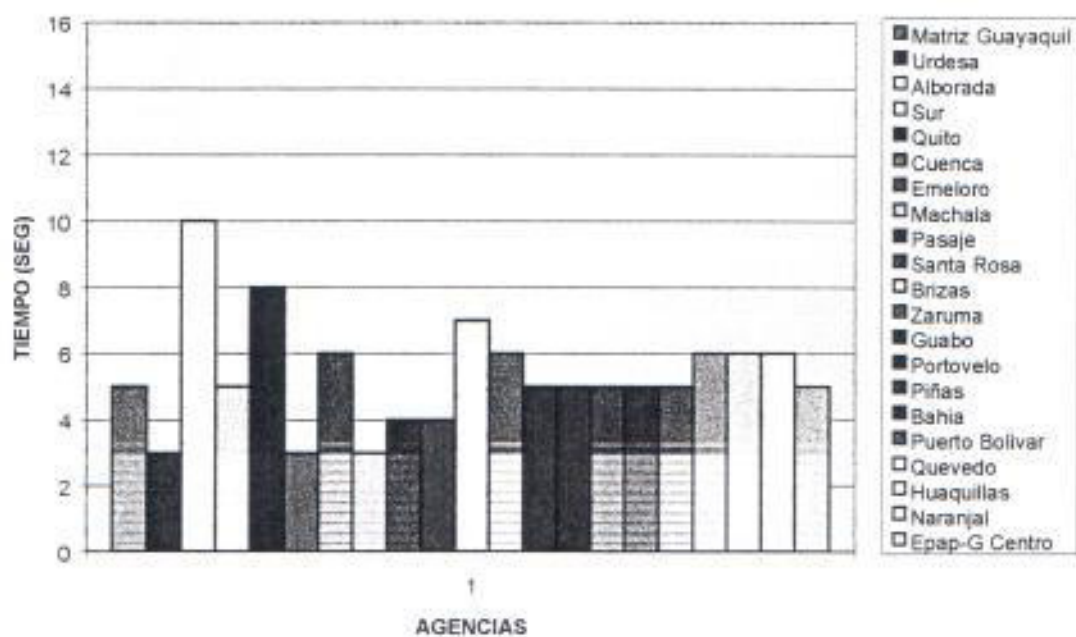
3.- RENDIMIENTO DEL PROCESADOR (AS/400)



4. TIEMPO DE RESPUESTA

RED ORIGINAL
TIEMPO DE RESPUESTA

RED ACTUAL
TIEMPO DE RESPUESTA



5.2 RESPALDO DE LA RED DE DATOS EN CASO DE FALLA DE LOS PROCESADORES NODALES .-

El banco cuenta con respaldo de diskettes y de impresiones de la configuración de la red de nodos. Las líneas de comunicación del As/400 y los equipos de comunicaciones como multiplexores y modems de la red original se mantienen en sus mismos sitios por si ocurre algún tipo de contingencia en la red de nodos debido a que el banco no cuenta con un nodo regional de respaldo.

5.3 OPTIMIZACION FUTURA DE LA RED .-

Los procesadores nodales son equipos de telecomunicaciones que se acoplan a cualquier tipo de tecnología actual y futura. Actualmente los nodos están trabajando con dos tipos de protocolos conocidos como el SNA y el X.25. El banco cuenta con dos alternativas de crecimiento cercano que son:

- Trabajar en FRAME RELAY: Que permite transmitir datos sobre los 5000 paquetes por segundos, este tipo de protocolo se usaría en caso que el banco aumentara en un 100 % la cantidad de transacciones.
- Trabajar en TCP/IP: Para el caso que el Banco quiera emigrar a un sistema de redes de área local, los procesadores cuentan con esta opción de trabajar como nodo y router al mismo tiempo a la velocidad de 10 y 100 Mbits.

Estas dos alternativas de crecimiento ya tienen los procesadores y solo falta que el banco los utilice.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .-

El banco cuenta con una red de telecomunicaciones muy confiable tanto en la transmisión de datos como en los medios de enlaces. En X.25 la información SDLC viaja empaquetada lo que le da cierto grado de seguridad a la información para que no pueda ser alterada. Los medios de enlaces utilizados para la interconexión entre nodos son: los radios digitales y analógicos que trabajan en el rango de frecuencia de 900 a 950Mhz, la transmisión de datos a través de este medio es más confiable y libre de errores.

Según el análisis hecho anteriormente en la red, actualmente se está utilizando el 1.23 % de la capacidad total de la red de telecomunicaciones. La red ha permitido que se libere puertos de comunicaciones del host para que sean utilizados por otras agencias que saldrían en funcionamiento, además se ha logrado descongestionar el CPU del host. Actualmente el CPU fluctúa en horas donde hay mucho tráfico de información en un 60 y 70 % de su capacidad nominal, por lo que el tiempo de respuesta de atención al público no se ve afectado.

Como se muestra en forma estadística en la pruebas tanto iniciales como finales la disminución de los tiempos de respuestas obtenidos después de la instalación de la nueva red, ha constituido un factor determinante para que el banco brinde a sus clientes un servicio más eficaz, rápido y confiable.

La red de telecomunicaciones ha permitido que los costos mensuales que el banco pagaba por líneas telefónicas (dial) disminuyan; si hacemos un análisis de los costos por alquiler de las líneas telefónicas podemos llegar a la conclusión que el dinero invertido en la red de procesadores nodales (70.000 Dólares) se paga en 3 meses con el ahorro de las 5 líneas telefónicas que se utilizaban en la red original para la conexión permanente de cajeros automáticos en Pasaje, Santa Rosa, Brisas, Cuenca y Urdesa.

A continuación se realiza un análisis del valor en dolares que el Banco pagaba mensualmente a EMETEL por el uso de líneas telefónicas (dial) para la comunicación de 5 cajeros automáticos.

Valor telefónicos en minuto:	375 sucres
Valor telefónico en hora:	$60 \times 375 = 22500$ sucres
Valor telefónico por día:	$22500 \times 24 = 540.000$ sucres
Valor mensual:	$540.000 \times 30 = 16'200.000$ sucres

Valor mensual por línea telefónico:	16'200.000 sucres
Valor mensual por 5 líneas telefónicas:	5 x 16'200.00 = 81'000.000 Sucres
Valor en dolares:	$81'000.000/3.000 = 27.000$ Dolares

Las recomendaciones para que la red funcione optimizadamente son las siguientes:

- Trabajar con enlaces de 64 kbps entre Guayaquil-Cuenca Cuenca-Machala, con el fin de cerrar de backbone Guayaquil-Cuenca-Machala. En el caso de que falle algunos de estos medios de enlaces, los datos se enrutarían por el medio disponible sin que el tiempo de respuesta se vea afectado ya que el backbone estaría funcionando a 64 kbps.
- Utilizar el software SMART VIEW para el control de la red en forma gráfica, este programa ayudaría a detectar errores en los nodos, medios de enlaces e interfaces RS-232C, además podría sacar estadísticas y rendimiento de la red.

Para la instalación de este software se requiere lo siguiente:

- PC 386/486.
- 25 Mhz.
- Mínimo 16 MB en RAM.
- Mínimo en disco duro de 300 MB.
- Sistema operativo UNIX.
- Tarjeta Eicon Card en X.25.
- Se podría equipar al As/400 para que trabaje en X.25 y opere a 64 kbps, con el objeto de disminuir los puertos SDLC que actualmente tiene y mejorar a un más los tiempos de respuestas. En X.25 cada circuito virtual representaría la conexión de cualquier PU remota, es decir que si cada puerto X.25 puede manejar 4096 circuitos virtuales, se podría tener 4096 estaciones remota (PUs) conectadas a un puerto X.25 a 64 kbps.
- Si queremos aumentar el tráfico de información en el backbone podemos reemplazar al X.25 por el protocolo FRAME RELAY, este protocolo opera sobre los 5.000 paquetes por segundos.

- Equipar a toda la red con servidores de comunicaciones 486 para poder aumentar la velocidad a 19200 bps.
- Tener un nodo de respaldo en el caso de que se dañe un nodo regional e inmediatamente se reemplazaría por el nodo de backup.
- Si en la ardua búsqueda para llegar a la excelencia las demás instituciones bancarias utilizaran el protocolo X.25 como alternativa, lograrían gozar juntos con sus clientes de los beneficios que este cambio ofrece. Así como lo han hecho Banco Amazonas, Banred, Banco Pichincha, Banco Progreso, Banco de Crédito, Produbanco.

ANEXO



ANEXO A

CONFIGURACION NODO GUAYAQUIL

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record #1

factory parameters

0 partnum = 522800\STD\F\000401 1 dbversion= 0400
2 ident = <Null> 3 swdate = 941217A 4 swversion= 0106

static parameters

5 calarms = 0 6 swtype = sview 7 portscan = normal
8 unittype = SP2400 9 x25call = 128 10 x25mltprt= no
11 enets = 0 12 elinks = 0

dynamic parameters

13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15 itibusy = 0
16 rate1 = 0 17 rate2 = 0 18 rate3 = 0
19 rate4 = 0 20 nodeid = 40 21 exstat = disabl

40 sym> f port

file port contains the following records:

record #1

factory parameters

0 portname = L28 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #2

factory parameters

0 portname = L27 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #3

factory parameters

0 portname = L26 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #4

factory parameters

0 portname = L25 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #5

factory parameters

0 portname = L24 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes

9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £6

factory parameters

0 portname = L23 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £7

factory parameters

0 portname = L22 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x2 1bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £8

factory parameters

0 portname = L21 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £9

factory parameters

0 portname = L20 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dma rxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £10

factory parameters

0 portname = L19 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £11

factory parameters

0 portname = L18 1 service = link

dynamic parameter s

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £12

factory parameters

0 portname = L17 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes

9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #13

factory parameters

0 portname = L16 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #14

factory parameters

0 portname = L15 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #15

factory parameters

0 portname = L14 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #16

factory parameters

0 portname = L13 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #17

factory parameters

0 portname = L12 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #18

factory parameters

0 portname = L11 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10 maxbspc= 11000 11 minbspc= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #19

factory parameters

0 portname = L10 1 service = link

dynamic parameters

2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes

9. fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851
12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0
15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

record £20

factory parameters
0 portname = L9 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851
12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0
15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

record £21

factory parameters
0 portname = L8 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851

12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0
15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

record £22

factory parameters
0 portname = L7 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851
12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0
15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

record £23

factory parameters
0 portname = L6 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851
12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0

15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

record £24

factory parameters
0 portname = L5 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fclvcl = 0 10. maxbspc= 11000 11. minbspc= 1851
12. mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14. segsize = 0
15. timer1 = 10 16. timer2 = 0 17. dialcmd = 0
18. dialout = disabl

40 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record £5

factory parameters
0 linkname = link5
static parameters
1 protocol = sdc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record £6

factory parameters
0 linkname = link6

```

static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 17
factory parameters
0 linkname = link7
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 18
factory parameters
0 linkname = link8
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 19
factory parameters
0 linkname = link9
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 10
factory parameters
0 linkname = link10
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 11
factory parameters
0 linkname = link11
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 12
factory parameters
0 linkname = link12
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 13
factory parameters
0 linkname = link13
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record 14
factory parameters
0 linkname = link14
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters

```

3 hostinact= 0 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £15

factory parameters

0 linkname = link15

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 1 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £16

factory parameters

0 linkname = link16

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £17

factory parameters

0 linkname = link17

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £18

factory parameters

0 linkname = link18

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £19

factory parameters

0 linkname = link19

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

page
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £20

factory parameters

0 linkname = link20

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £21

factory parameters

0 linkname = link21

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £22

factory parameters

0 linkname = link22

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £23

factory parameters

0 linkname = link23

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £24

factory parameters

0 linkname = link24

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £25

factory parameters

0 linkname = link25

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £26

factory parameters

0 linkname = link26

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £27

factory parameters

0 linkname = link27

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

record £28

factory parameters

0 linkname = link28

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

40 sym> f x25conf

file x25conf contains the following records:

record £22

factory paramentros

0 netname = net22

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3. dlnumber = 71

4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0

7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 64

dynamic parameters

12 acktimer= 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic

15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2

18 deflput = 9600 19 diagsupr = no 20. direction= twoway

21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updnemd = 0

24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26. netaddr = <Null>

27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0

30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no

33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180

36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £23

factory parameters

0 netname = net23

static parameters

1 app = dce 2 autostart= enable 3 dlnumber = 72
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0
10 npc = 0 11 ntc = 16

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 128 17 defwsze = 2
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updn cmd = 0
24 maxpsze = 1024 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0

30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £24

factory parameters

0 netname = net24

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3 dlnumber = 73
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0
10 npc = 0 11 ntc = 64

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updn cmd = 0
24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £25

factory parameters

0 netname = net25

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3 dlnumber = 74
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0
10 npc = 0 11 ntc = 64

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updn cmd = 0
24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £26

factory parameters

0 netname = net26

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3 dlnumber = 75
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

page

10 npc = 0 11 ntc = 3

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 7
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updn cmd = 0
24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £27

factory parameters

0 netname = net27

static parameters

1 app = dce 2 autostart= enable 3 dlnumber = 76
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0


```

7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 32
dynamic parameters
12 acktimer = 0   13 ackthresh = 0   14 cugformat = basic
15 dbmod = no     16 defpsze = 1024  17 defwsze = 7
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no   20 direction = twoway

21 flowneg = no   22 fstacc = no     23 updncmd = 128
24 maxpsze = 1024 25 maxwsze = 7    26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion = 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytlim = 30 31 revacc = yes   32 thruneq = no
33 tx0 = 180     34 tx1 = 200     35 tx2 = 180
36 tx3 = 180     37 xtend = no

```

record £28

factory parameters

0 netname = net28

static parameters

```

1 app = dte      2 autostart = enable  3 dlnumber = 0
4 lic = 1        5 loc = 1            6 lpc = 1
7 ltc = 1        8 nic = 0            9 noc = 0
10 npc = 0       11 ntc = 28

```

dynamic parameters

```

12 acktimer = 0   13 ackthresh = 0   14 cugformat = basic
15 dbmod = no     16 defpsze = 128  17 defwsze = 2
18 deflput = 9600 19 diagsupr = no   20 direction = twoway
21 flowneg = no   22 fstacc = no     23 updncmd = 0
24 maxpsze = 128  25 maxwsze = 2    26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion = 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytlim = 30 31 revacc = yes   32 thruneq = no
33 tx0 = 180     34 tx1 = 200     35 tx2 = 180

```

```

36 tx3 = 180     37 xtend = no

```

40 sym> f dlconf

file dlconf contains the following records:

record £5

factory parameters

0 dlnumber = 5

static parameters

```

1 linkname = link5  2 puaddr = C3

```

record £6

factory parameters

0 dlnumber = 6

static parameters

```

1 linkname = link5  2 puaddr = 01

```

record £7

factory parameters

0 dlnumber = 7

static parameters

```

1 linkname = link5  2 puaddr = C2

```

record £8

factory parameters

0 dlnumber = 8

static parameters

```

1 linkname = link6  2 puaddr = C1

```

record £9

factory parameters

0 dlnumber = 9

static parameters

```

1 linkname = link6  2 puaddr = 01

```

record £10

factory parameters

0 dlnumber = 10

static parameters

```

1 linkname = link7  2 puaddr = C3

```

record £11

factory parameters

0 dlnumber = 11

static parameters

```

1 linkname = link7  2 puaddr = 01

```

record £12

factory parameters

0 dlnumber = 12

static parameters

```

1 linkname = link8  2 puaddr = C1

```

record £13
factory parameters
0 dlnumber = 13
static parameters
1 linkname = link8 2 puaddr = 01

record £14
factory parameters
0 dlnumber = 14
static parameters
1 linkname = link9 2 puaddr = C1

record £15
factory parameters
0 dlnumber = 15
static parameters
1 linkname = link9 2 puaddr = C2

record £16
factory parameters
0 dlnumber = 16
static parameters
1 linkname = link9 2 puaddr = C3

record £17
factory parameters
0 dlnumber = 17
static parameters
1 linkname = link10 2 puaddr = C1

record £18
factory parameters
0 dlnumber = 18
static parameters
1 linkname = link10 2 puaddr = 01

record £19
factory parameters
0 dlnumber = 19
static parameters
1 linkname = link11 2 puaddr = C1

record £20
factory parameters
0 dlnumber = 20
static parameters
1 linkname = link11 2 puaddr = C3

record £21
factory parameters
0 dlnumber = 21
static parameters
1 linkname = link12 2 puaddr = c3

record £22
factory parameters
0 dlnumber = 22
static parameters
1 linkname = link12 2 puaddr = c1

record £23
factory parameters
0 dlnumber = 23
static parameters
1 linkname = link13 2 puaddr = C2

record £24
factory parameters
0 dlnumber = 24
static parameters
1 linkname = link13 2 puaddr = C1

record £25
factory parameters
0 dlnumber = 25
static parameters
1 linkname = link14 2 puaddr = C3

record £26
factory parameters
0 dlnumber = 26
static parameters
1 linkname = link14 2 puaddr = 01

record £27
factory parameters
0 dlnumber = 27
static parameters
1 linkname = link14 2 puaddr = C1

record £28
factory parameters
0 dlnumber = 28
static parameters
1 linkname = link13 2 puaddr = C3

record £29
factory parameters
0 dlnumber = 29
static parameters
1 linkname = link6 2 puaddr = 02

record £30
factory parameters
0 dlnumber = 30
static parameters
1 linkname = link6 2 puaddr = C3

record £31
factory parameters

0 dlnumber = 31
static parameters
1 linkname = link15 2 puaddr = C3

record £32
factory parameters
0 dlnumber = 32
static parameters
1 linkname = link16 2 puaddr = C3

record £33
factory parameters
0 dlnumber = 33
static parameters
1 linkname = link17 2 puaddr = C2

record £34
factory parameters
0 dlnumber = 34
static parameters
1 linkname = link18 2 puaddr = c1

record £35
factory parameters
0 dlnumber = 35
static parameters
1 linkname = link19 2 puaddr = c1

record £36
factory parameters
0 dlnumber = 36
static parameters
1 linkname = link19 2 puaddr = c2

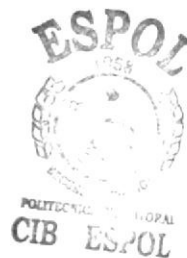
record £71
factory parameters
0 dlnumber = 71
static parameters
1 linkname = link22 2 puaddr = 0

record £72
factory parameters
0 dlnumber = 72
static parameters

page
1 linkname = link23 2 puaddr = 0

record £73
factory parameters
0 dlnumber = 73
static parameters
1 linkname = link24 2 puaddr = 0

record £74
factory parameters
0 dlnumber = 74
static parameters



1 linkname = link25 2 puaddr = 0

record £75

factory parameters

0 dlnumber = 75

static parameters

1 linkname = link26 2 puaddr = 0

record £76

factory parameters

0 dlnumber = 76

static parameters

1 linkname = link27 2 puaddr = 0

40 sym> f puconf

file puconf contains the following records:

record £1

factory parameters

0 punumber = 1

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 5
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £2

factory parameters

0 punumber = 2

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 6
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £3

factory parameters

0 punumber = 3

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 7
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £4

factory parameters

0 punumber = 4

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 8
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £5

factory parameters

0 punumber = 5

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 9
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £6

factory parameters

0 punumber = 6

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 10
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £7

factory parameters

0 punumber = 7

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 11
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £8

factory parameters

0 punumber = 8

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 12
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £9

factory parameters

0 punumber = 9
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 13
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £10

factory parameters
0 punumber = 10
static parameters
1 pu type = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 14
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £11

factory parameters
0 punumber = 11
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 15
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £12

factory parameters
0 punumber = 12
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 16
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £13

factory parameters
0 punumber = 13
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 17
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £14

factory parameters
0 punumber = 14
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 18
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £15

factory parameters
0 punumber = 15
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 19
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £16

factory parameters
0 punumber = 16
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 20
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £17

factory parameters
0 punumber = 17
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 21
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £18

factory parameters
0 punumber = 18
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 22
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £19

factory parameters
0 punumber = 19
static parameters
1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 23

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £20

factory parameters
0 punumber = 20

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 24
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £21

factory parameters
0 punumber = 21

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 25
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £22

factory parameters
0 punumber = 22

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 26
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £23

factory parameters
0 punumber = 23

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270

page

4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 27
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £24

factory parameters
0 punumber = 24

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 28
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £25

factory parameters
0 punumber = 25

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 29
7 xidid = 65535 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £26

factory parameters
0 punumber = 26

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 30
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £27

factory parameters
0 punumber = 27

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 31
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £28

factory parameters
0 punumber = 28

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 32
7 xidid = 65535 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £29

factory parameters
0 punumber = 29

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 33
7 xidid = 65535 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £30

factory parameters

page

0 punumber = 30

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 34
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £31

factory parameters

0 punumber = 31

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 35
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £32

factory parameters

0 punumber = 32

static parameters

1 putype = hpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 36
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

40 sym> f luconf

file luconf contains the following records:

record £1

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 1
3 class = SCUENCA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £2

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 2
3 class = ATMCUENCA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £3

static parameters

0 lunumber = 2 1 lutype = comp 2 punumber = 3
3 class = UCCUENCA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £4

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 4
3 class = SURDESA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £5

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 5
3 class = ATMURDESA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £6

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 6
3 class = SPASAJE 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £7

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 7
3 class = ATMPASAJE 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £8

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 8
3 class = SMACHALA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £9

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 9
3 class = ATMMACHALA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £10

static parameters

0 lunumber = 2 1 lotype = comp 2 punumber = 10
3 class = UC1 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £11

static parameters

0 lunumber = 2 1 lotype = comp 2 punumber = 11
3 class = UC2 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £12

static parameters

0 lunumber = 20 1 lotype = comp 2 punumber = 12
3 class = UC3 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £13

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 13
3 class = SSROSA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £14

static parameters

0 lunumber = 0 1 lotype = comp 2 punumber = 14
3 class = ATMSROSA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £15

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 15
3 class = SGUABO 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £16

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 16
3 class = SHUAQUILLA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £17

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 17
3 class = SPBOLIVAR 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £18

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 18
3 class = SZARUMA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £19

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 19
3 class = SPINAS 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £20

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 20
3 class = SPORTOVELO 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £21

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 21
3 class = SBRIZAS 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £22

static parameters

0 lunumber = 0 1 lotype = comp 2 punumber = 22
3 class = ATMBRIZAS 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £23

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 23

3 class = SEMELORO 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £24

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 24
3 class = SBAHIA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £25

static parameters
0 lunumber = 0 1 lotype = comp 2 punumber = 25
3 class = APPCURDESA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £26

static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 26
3 class = HGPASAJE 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £27

static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 27
3 class = TGPASAJE 4 calladdr = 9 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £28

static parameters
0 lunumber = 5 1 lotype = comp 2 punumber = 28
3 class = banred 4 calladdr = 10 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £29

static parameters
0 lunumber = 5 1 lotype = comp 2 punumber = 29
3 class = banred 4 calladdr = 11 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £30

static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 30
3 class = S2CUENCA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £31

static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 31
3 class = S2MACHALA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

record £32

static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 32
3 class = S3MACHALA 4 calladdr = 0 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

40 sym> fluclass

file luclass contains the following records:

record £1

dynamic parameters
0 classname= SCUENCA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd = <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity = 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record £2

dynamic parameters
0 classname= ATMCUENCA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd = <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity = 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record £3

dynamic parameters
0 classname= UCCUENCA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal

page

3 security = none 4 claspasswd = <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity = 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2

15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £4

dynamic parameters

0 classname= SURDESA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £5

dynamic parameters

0 classname= ATMURDESA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £6

dynamic parameters

0 classname= SPASAJE 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £7

dynamic parameters

0 classname= ATMPASAJE 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £8

dynamic parameters

0 classname= SMACHALA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £9

dynamic parameters

0 classname= ATMMACHALA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £10

dynamic parameters

0 classname= UC1 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £11

dynamic parameters

0 classname= UC2 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5

18 promptid = 6

record £12

dynamic parameters

0 classname= UC3 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £13

dynamic parameters

0 classname= SSROSA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £14

dynamic parameters

0 classname= ATMSROSA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £15

dynamic parameters

0 classname= SGUABO 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £16

dynamic parameters

0 classname= SHUAQUILLA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £17

dynamic parameters

0 classname= SPBOLIVAR 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £18

dynamic parameters

0 classname= SZARUMA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £19

dynamic parameters

0 classname= SPINAS 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
15 ptheadrid= 3 16 pdtheadrid= 4 17 pqtheadrid= 5
18 promptid = 6

record £20

dynamic parameters

0 classname= SPORTOVELO 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none

6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f21

dynamic parameters

0 classname= SBRIZAS 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f22

dynamic parameters

0 classname= ATMBRIZAS 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f23

dynamic parameters

0 classname= SEMELORO 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f24

dynamic parameters

0 classname= SBAHIA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f25

dynamic parameters

0 classname= APPCURDESA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f26

dynamic parameters

0 classname= HGPASAJE 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f27

dynamic parameters

0 classname= TGPASAJE 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f28

dynamic parameters

0 classname= banred 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3 16 pdheadrid = 4 17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6

record f29

dynamic parameters

0 classname= S2CUENCA 1 classtype= displa 2 calmethod= normal
 3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
 6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivty= 0
 9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
 12 sessterm = yes 13 bannerid = 1 14 hheaderid= 2
 15 pcheadrid= 3 16 pdheadrid= 4 17 pqheadrid= 5
 18 promptid = 6

40 sym> flumap

file lumap contains the following records:

record f1

dynamic parameters

0 netaddr = 41024006 1 userdata = * 2 class = SURDESA

record f2

dynamic parameters

0 netaddr = 41034006 1 userdata = * 2 class = ATMURDESA

record f3

dynamic parameters

0 netaddr = 50054008 1 userdata = * 2 class = SMACHALA

record f4

dynamic parameters

0 netaddr = 50064009 1 userdata = * 2 class = UC1

record f5

dynamic parameters

0 netaddr = 50074009 1 userdata = * 2 class = UC2

record f6

dynamic parameters

0 netaddr = 50084009 1 userdata = * 2 class = UC3

record f7

dynamic parameters

0 netaddr = 50094008 1 userdata = * 2 class = ATMMACHALA

record f8

dynamic parameters

0 netaddr = 50104012 1 userdata = * 2 class = SPBOLIVAR

record f9

dynamic parameters

0 netaddr = 50114011 1 userdata = * 2 class = SHUAQUILLA

record f10

dynamic parameters

0 netaddr = 50124011 1 userdata = * 2 class = SGUABO

record f11

dynamic parameters

0 netaddr = 50134014 1 userdata = * 2 class = SEMELORO

record f12

dynamic parameters

0 netaddr = 50144013 1 userdata = * 2 class = SBAHIA

record f13

dynamic parameters

0 netaddr = 50154013 1 userdata = * 2 class = SPORTOVELO

record f14

dynamic parameters

0 netaddr = 50164013 1 userdata = * 2 class = SPINAS

record f15

dynamic parameters

0 netaddr = 50174012 1 userdata = * 2 class = SZARUMA

record f16

dynamic parameters

0 netaddr = 51024007 1 userdata = * 2 class = SPASAJE

record f17

dynamic parameters

0 netaddr = 51034007 1 userdata = * 2 class = ATPASAJE

record f18

dynamic parameters

0 netaddr = 52024014 1 userdata = * 2 class = SBRIZAS

record f19

dynamic parameters

0 netaddr = 52034014 1 userdata = * 2 class = ATMBRIZAS

record f20

dynamic parameters

0 netaddr = 53024010 1 userdata = * 2 class = SSROSA

record f21

dynamic parameters

0 netaddr = 53034010 1 userdata = * 2 class = ATMSROSA

record f22

dynamic parameters

0 netaddr = 111 1 userdata = * 2 class = SCUENCA

record f23

dynamic parameters

0 netaddr = 112 1 userdata = * 2 class = ATMCUENCA

record f24

dynamic parameters

0 netaddr = 113 1 userdata = * 2 class = UCCUENCA

record f25

```

dynamic parameters
0 netaddr = 41044006 1 userdata = * 2 class = APPCURDESA
record £26
dynamic parameters
0 netaddr = 40154006 1 userdata = * 2 class = HGPASAJE
record £27
dynamic parameters
0 netaddr = 114 1 userdata = * 2 class = S2CUENCA
record £28
dynamic parameters
0 netaddr = 50184019 1 userdata = * 2 class = S2MACHALA
record £29
dynamic parameters
0 netaddr = 50194019 1 userdata = * 2 class = S3MACHALA

```

40 sym>sl

```

string storage
string 1 ***** Node %n %p %l *****
string 2 Host Selection Menu
string 3 Printer Connection Menu
string 4 Printer Disconnection Menu
string 5 Printer Queue Selection Menu
string 6 SELECTION
string 7 111402000001000000b001050000000007000000
string 8 020001712345
string 9 40154006
string 10 40031108
string 11 40021108

```

40 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

```

record £1
dynamic parameters
0 netaddr = 140* 1 userdata = ``sym 2 nodeid = 2
record £2
dynamic parameters
0 netaddr = 140* 1 userdata = ``trace 2 nodeid = 3
record £3
dynamic parameters
0 netaddr = 140* 1 userdata = ``nms 2 nodeid = 5
record £4
dynamic parameters
0 netaddr = 41* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £5
dynamic parameters
0 netaddr = 50* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £6
dynamic parameters
0 netaddr = 51* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £7
dynamic parameters
0 netaddr = 52* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £8
dynamic parameters
0 netaddr = 53* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £9
dynamic parameters
0 netaddr = 70* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £10
dynamic parameters
0 netaddr = 1* 1 userdata = * 2 nodeid = 6
record £11
dynamic parameters
0 netaddr = 141* 1 userdata = * 2 nodeid = 26
record £12
dynamic parameters
0 netaddr = 170* 1 userdata = * 2 nodeid = 27
record £13
dynamic parameters
0 netaddr = 150* 1 userdata = * 2 nodeid = 24
record £14
dynamic parameters
0 netaddr = 151* 1 userdata = * 2 nodeid = 24
record £15
dynamic parameters
0 netaddr = 152* 1 userdata = * 2 nodeid = 24
record £16
dynamic parameters
0 netaddr = 153* 1 userdata = * 2 nodeid = 24
record £17
dynamic parameters
0 netaddr = 40* 1 userdata = * 2 nodeid = 6

```

record £18
dynamic parameters
0 netaddr = 40021108 1 userdata = * 2 nodeid = 23
record £19
dynamic parameters
0 netaddr = 40031108 1 userdata = * 2 nodeid = 23

40 sym> f netroute

file netroute contains the following records:

record £1
dynamic parameters
0 nodeid = 2 1 service = sym 2 prio = 100
record £2
dynamic parameters
0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100
record £3
dynamic parameters
0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100
record £4
dynamic parameters
0 nodeid = 6 1 service = sna 2 prio = 100
record £5
dynamic parameters
0 nodeid = 26 1 service = net26 2 prio = 100
record £6
dynamic parameters
0 nodeid = 27 1 service = net27 2 prio = 100
record £7
dynamic parameters
0 nodeid = 24 1 service = net24 2 prio = 100
record £8
dynamic parameters
0 nodeid = 24 1 service = net25 2 prio = 100
record £9
dynamic parameters
0 nodeid = 23 1 service = net23 2 prio = 100

CONFIGURACION NODO MACHALA

file nodeconf contains the following records:

record E1

```
factory parameters
0 partnum = 522800\STD\F\000401      1 dbversion= 0400
2 ident = <Null> 3 swdate = 941217A  4 swversion= 0106
static parameters
5 calarms = 0      6 swtype = svview  7 portscan = normal
8 unittype = SP2400 9 x25call = 128   10 x25mltpnt= no
11 enets = 0      12 elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0     14 alarmrec = 10    15 itibusy = 0
16 rate1 = 0      17 rate2 = 0      18 rate3 = 0
19 rate4 = 0      20 nodeid = 50    21 exstat = disabl
```

50 sym> f port

file port contains the following records:

record E1

```
factory parameters
0 portname = L28 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl
```

record E2

```
factory parameters
0 portname = L27 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 64000
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl
```

record E3

```
factory parameters
0 portname = L26 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl
```

record E4

```
factory parameters
0 portname = L25 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl
```

record E5

```
factory parameters
0 portname = L24 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl
```

record E6

factory parameters
0 portname = L23 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #12

factory parameters
0 portname = L17 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #13

factory parameters
0 portname = L16 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #14

factory parameters
0 portname = L15 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #15

factory parameters
0 portname = L14 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #16

factory parameters
0 portname = L13 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = }hdx 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record #17

factory parameters
0 portname = L12 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcllevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = }hdx 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £18

factory parameters
0 portname = L11 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 1hdx 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £19

factory parameters
0 portname = L10 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziex 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £20

factory parameters
0 portname = L9 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £21

factory parameters
0 portname = L8 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £22

factory parameters
0 portname = L7 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £23

factory parameters
0 portname = L6 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

record £24

factory parameters
0 portname = L5 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 32000
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbspace = 11000 11 minbspace = 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl

50 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record £5

factory parameters
0 linkname = link5
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 1 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £6

factory parameters
0 linkname = link6
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £7

factory parameters
0 linkname = link7
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £8

factory parameters
0 linkname = link8
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £9

factory parameters
0 linkname = link9
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £10

factory parameters
0 linkname = link10
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £11

factory parameters
0 linkname = link11
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £12

factory parameters
0 linkname = link12
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £13

factory parameters

0 linkname = link13

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £14

factory parameters

0 linkname = link14

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £15

factory parameters

0 linkname = link15

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £16

factory parameters

0 linkname = link16

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £17

factory parameters

0 linkname = link17

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £23

factory parameters

0 linkname = link23

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £24

factory parameters

0 linkname = link24

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £25

factory parameters

0 linkname = link25

static parameters

1 protocol = lapb 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthres= 0

record £26

factory parameters

0 linkname = link26

```
static parameters
1 protocol = lapb      2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600      4 n2 = 10      5 pollthres= 20
6 t1 = 5              7 t2 = 0        8 t3 = 15
9 ackthres= 0
```

record £27

```
factory parameters
0 linkname = link27
```

```
static parameters
1 protocol = lapb      2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600      4 n2 = 10      5 pollthres= 20
6 t1 = 5              7 t2 = 0        8 t3 = 15
9 ackthres= 0
```

record £28

```
factory parameters
0 linkname = link28
```

```
static parameters
1 protocol = lapb      2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600      4 n2 = 10      5 pollthres= 20
6 t1 = 5              7 t2 = 0        8 t3 = 15
9 ackthres= 0
```

50 sym> f x25conf

file x25conf contains the following records:

record £23

```
factory parameters
0 netname = net23
```

```
static parameters
1 app = dce      2 autostart= enable      3 dlnumber = 72
4 lic = 0        5 loc = 0                6 lpc = 0
7 ltc = 1        8 nic = 0                9 noc = 0
10 npc = 0       11 ntc = 64
dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthres= 0          14 cugformat= basic
15 dbmod = no        16 defpsze = 256       17 defwsze = 2
18 deflput = 9600    19 diagsupr = no       20 direction= twoway
21 flowneg = no      22 fstacc = no         23 updcmd = 0
24 maxpsze = 4096    25 maxwsze = 7         26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt   28 netvrision= 1980    29 pktbuf = 0
30 stndbyt看im= 30    31 revacc = yes        32 thrune看 = no
33 tx0 = 180        34 tx1 = 200           35 tx2 = 180
36 tx3 = 180        37 xtend = no
```

record £24

```
factory parameters
0 netname = net24
```

```
static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable      3 dlnumber = 73
4 lic = 0        5 loc = 0                6 lpc = 0
7 ltc = 1        8 nic = 0                9 noc = 0
10 npc = 0       11 ntc = 3
dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthres= 0          14 cugformat= basic
15 dbmod = no        16 defpsze = 256       17 defwsze = 2
18 deflput = 9600    19 diagsupr = no       20 direction= twoway
21 flowneg = no      22 fstacc = no         23 updcmd = 0
24 maxpsze = 1024    25 maxwsze = 7         26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt   28 netvrision= 1980    29 pktbuf = 0
30 stndbyt看im= 30    31 revacc = yes        32 thrune看 = no
33 tx0 = 180        34 tx1 = 200           35 tx2 = 180
36 tx3 = 180        37 xtend = no
```

record £25

```
factory parameters
```

```
0 netname = net25
```

```
static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable      3 dlnumber = 74
4 lic = 0        5 loc = 0                6 lpc = 0
7 ltc = 1        8 nic = 0                9 noc = 0
10 npc = 0       11 ntc = 3
dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthres= 0          14 cugformat= basic
15 dbmod = no        16 defpsze = 256       17 defwsze = 2
18 deflput = 9600    19 diagsupr = no       20 direction= twoway
21 flowneg = no      22 fstacc = no         23 updcmd = 0
24 maxpsze = 1024    25 maxwsze = 7         26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt   28 netvrision= 1980    29 pktbuf = 0
30 stndbyt看im= 30    31 revacc = yes        32 thrune看 = no
```

33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £26

factory parameters

0 netname = net26

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3 dlnumber = 75
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 3

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2
18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 upnccmd = 0
24 maxpsze = 2048 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrison= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £27

factory parameters

0 netname = net27

static parameters

1 app = dce 2 autostart= enable 3 dlnumber = 76
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 64

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2
18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway

page

21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 upnccmd = 0
24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrison= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

record £28

factory parameters

0 netname = net28

static parameters

1 app = dte 2 autostart= enable 3 dlnumber = 28
4 lic = 1 5 loc = 1 6 lpc = 1
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 28

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 128 17 defwsze = 2
18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 upnccmd = 0
24 maxpsze = 128 25 maxwsze = 2 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrison= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180

page

36 tx3 = 180 37 xtend = no

50 sym> f dlconf

file dlconf contains the following records:

record £5

factory parameters

0 dlnumber = 5

static parameters

1 linkname = link5 2 puaddr = C1

record £6

factory parameters

0 dlnumber = 6

static parameters

1 linkname = link6 2 puaddr = C1

record £7

factory parameters

0 dlnumber = 7

static parameters

1 linkname = link7 2 puaddr = C2

record £8
factory parameters

page
0 dlnumber = 8
static parameters
1 linkname = link8 2 puaddr = C3

record £9
factory parameters
0 dlnumber = 9
static parameters
1 linkname = link9 2 puaddr = 01

record £10
factory parameters
0 dlnumber = 10
static parameters
1 linkname = link10 2 puaddr = C3

record £11
factory parameters
0 dlnumber = 11
static parameters
1 linkname = link11 2 puaddr = C3

record £12
factory parameters
0 dlnumber = 12
static parameters
1 linkname = link12 2 puaddr = C1

record £13
factory parameters
0 dlnumber = 13
static parameters
1 linkname = link13 2 puaddr = C1

record £14
factory parameters
0 dlnumber = 14
static parameters
1 linkname = link14 2 puaddr = C3

record £15
factory parameters
0 dlnumber = 15
static parameters
1 linkname = link15 2 puaddr = C1

record £16
factory parameters
0 dlnumber = 16
static parameters
1 linkname = link16 2 puaddr = C2

record £17
factory parameters
0 dlnumber = 17

page
static parameters
1 linkname = link17 2 puaddr = C1

record £18
factory parameters
0 dlnumber = 18
static parameters
1 linkname = link18 2 puaddr = c1

record £19
factory parameters
0 dlnumber = 19
static parameters
1 linkname = link19 2 puaddr = c2

record £20
factory parameters
0 dlnumber = 20
static parameters
1 linkname = link20 2 puaddr = 0

record £72
factory parameters
0 dlnumber = 72
static parameters

1 linkname = link23 2 puaddr = 0

record £73

factory parameters

0 dlnumber = 73

static parameters

1 linkname = link24 2 puaddr = 0

record £74

factory parameters

0 dlnumber = 74

static parameters

1 linkname = link25 2 puaddr = 0

record £75

factory parameters

0 dlnumber = 75

static parameters

1 linkname = link26 2 puaddr = 0

record £76

factory parameters

0 dlnumber = 76

static parameters

1 linkname = link27 2 puaddr = 0

50 sym> f puconf

file puconf contains the following records:

record £1

factory parameters

0 punumber = 1

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize=2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 5
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £2

factory parameters

0 punumber = 2

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize=2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 6
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £3

factory parameters

0 punumber = 3

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize=2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 7
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £4

factory parameters

0 punumber = 4

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize=2066 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 8
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £5

factory parameters

0 punumber = 5

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 9
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £6

factory parameters

0 punumber = 6

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 10
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £7

factory parameters

0 punumber = 7

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 11

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £8

factory parameters

0 punumber = 8

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 12
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £9

factory parameters

0 punumber = 9

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 13
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £10

factory parameters

0 punumber = 10

static parameters

1 pu type = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 14
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £11

factory parameters

0 punumber = 11

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 15
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £12

factory parameters

0 punumber = 12

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 16
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £13

factory parameters

0 punumber = 13

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 17
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £14

factory parameters

0 punumber = 14

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 18
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record £15

factory parameters

0 punumber = 15

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 19
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

50 sym> f luconf

file luconf contains the following records:

record £1

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 1
3 class = display 4 calladdr = 11 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

record £2

static parameters

0 lunumber = 2 1 lotype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 12 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

record £3

static parameters

0 lunumber = 2 1 lotype = comp 2 punumber = 3



BIBLIOTECA

CENTRAL

```
3 class = display 4 calladdr = 13 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £4

```
static parameters
0 lunumber = 20 1 lotype = comp 2 punumber = 4
3 class = display 4 calladdr = 14 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £5

```
static parameters
0 lunumber = 0 1 lotype = c omp 2 punumber = 5
3 class = display 4 calladdr = 15 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £6

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 6
3 class = display 4 calladdr = 16 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £7

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 7
3 class = display 4 calladdr = 17 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £8

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 8
3 class = display 4 calladdr = 18 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £9

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 9
3 class = display 4 calladdr = 19 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £10

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 10
3 class = display 4 calladdr = 20 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £11

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 11
3 class = display 4 calladdr = 21 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £12

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 12
3 class = display 4 calladdr = 22 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £13

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 13
3 class = display 4 calladdr = 23 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £14

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 14
3 class = display 4 calladdr = 24 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

record £15

```
static parameters
0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 15
3 class = display 4 calladdr = 25 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0
```

50 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record £1

```
dynamic parameters
0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 255 7 retrytim = 2 8 inactivity= 0
```

```
9 llt1 = 5      10 ln2 = 10      11 lk = 3
12 sessterm = yes  13 bannerid = 1      14 hheaderid = 2
15 pcheadrid = 3   16 pdheadrid = 4     17 pqheadrid = 5
18 promptid = 6
```

record f2

```
dynamic parameters
0 classname= printer  1 classtype= printe  2 calmethod= normal
3 security = none     4 claspswd= <Null>   5 restrict = none
6 retries = 3         7 retrytim = 5       8 inactivity= 0
9 llt1 = 5           10 ln2 = 10          11 lk = 3
12 sessterm = no     13 bannerid = 0      14 hheaderid = 0
15 pcheadrid = 0     16 pdheadrid = 0     17 pqheadrid = 0
18 promptid = 0
```

string storage

```
string 1: ***** Node %n %p %i *****
string 2: Host Selection Menu
string 3: Printer Connection Menu
string 4: Printer Disconnection Menu
string 5: Printer Queue Selection Menu
string 6: SELECTION
string 7: 11140200001000000b001050000000007000000
string 8: 020001712345
string 9:
string 10:
string 11: 50054008
string 12: 50064009
string 13: 50074009
string 14: 50084009
string 15: 50094008
string 16: 50104012
string 17: 50114011
string 18: 50124011
string 19: 50134014
string 20: 50144013
string 21: 50154013

string 22: 50164013
string 23: 50174012
string 24: 50184019
string 25: 50194019
```

50 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

record f1

```
dynamic parameters
0 netaddr = 150*  1. userdata = "" sym  2. nodeid = 2
```

record f2

```
dynamic parameters
0 netaddr = 150*  1. userdata = "" trace  2. nodeid = 3
```

record f3

```
dynamic parameters
0 netaddr = 150*  1. userdata = "" nms  2. nodeid = 5
```

record f4

```
dynamic parameters
0 netaddr = 5*  1. userdata = *  2. nodeid = 27
```

record f5

```
dynamic parameters
0 netaddr = 151*  1. userdata = *  2. nodeid = 24
```

record f6

```
dynamic parameters
0 netaddr = 152*  1. userdata = *  2. nodeid = 25
```

record f7

```
dynamic parameters
0 netaddr = 153*  1. userdata = *  2. nodeid = 26
```

record f8

```
dynamic parameters
0 netaddr = 140*  1. userdata = *  2. nodeid = 27
```

record f9

```
dynamic parameters
0 netaddr = 141*  1. userdata = *  2. nodeid = 27
```

record f10

```
dynamic parameters
0 netaddr = 170*  1. userdata = *  2. nodeid = 27
```

50 sym> f netroute

file netroute contains the following records:

record f1

```
dynamic parameters
0 nodeid = 2  1. service = sym  2. prio = 100
```

```
record £2
dynamic parameters
0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100
record £3
dynamic parameters
0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100
record £4
dynamic parameters
0 nodeid = 27 1 service = net27 2 prio = 100
record £5
dynamic parameters
0 nodeid = 27 1 service = net21 2 prio = 70
record £6
dynamic parameters
0 nodeid = 27 1 service = net22 2 prio = 70
record £7
dynamic parameters
0 nodeid = 27 1 service = net23 2 prio = 70

record £8
dynamic parameters
0 nodeid = 24 1 service = net24 2 prio = 100
record £9
dynamic parameters
0 nodeid = 25 1 service = net25 2 prio = 100
record £10
dynamic parameters
0 nodeid = 26 1 service = net26 2 prio = 100
50 sym>
```

CONFIGURACION NODO CUENCA

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record f1

factory parameters
0 partnum = 7G1414STDIP000502 1 dbversion= 0500
2 ident = <Null> 3 swdate = 960208A 4 swversion= 0208
static parameters
5 calarms = 0 6 swtype = svview 7. portscan = normal
8 unittype = PX1301 9 x25call = 128 10 x25mltpnt= no
11 enets = 0 12 elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15 itibusy = 0
16 rate1 = 0 17 rate2 = 0 18 rate3 = 0
19 rate4 = 0 20 nodeid = 70 21 exstat = disabl
22 rsttimer = 0 23 chgreqid = 0.0

70 sym> f port

file port contains the following records:

record f9

factory parameters
page
0 portname = L6 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 38400
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziex 13 type = none 14 porteia = 3wire
15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

record f10

factory parameters
0 portname = L5 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 type = none 14 porteia = 3wire
15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

record f11

factory parameters
0 portname = L4 1 service = link
page
dynamic p arameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 type = none 14 porteia = x21bis
15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

record f12

factory parameters
0 portname = L3 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 38400
4 billnum = 000000000000 5 class = <null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 type = pstn 14 porteia = 3wire
15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

record f13

factory parameters
0 portname = L2 1 service = link
dynamic parameters
page
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 type = pstn 14 porteia = x21bis

15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

record #14

factory parameters
0 portname = L1 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxbpace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 type = pstn 14 portea = x21bis
15 segsize = 0 16 timer1 = 10 17 timer2 = 0
18 dialcmd = 0 19 dialout = disabl 20 idnum = 0

70 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 linkname = link1
static parameters
1 protocol = lapb 2. wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record #2

factory parameters
0 linkname = link2
static parameters
1 protocol = lapb 2. wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record #3

factory parameters
0 linkname = link3
page
static parameters
1 protocol = sdic 2. wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 5 8 t3 = 15
9 ackthres= 7

record #4

factory parameters
0 linkname = link4
static parameters
1 protocol = lapb 2. wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5. pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 5 8 t3 = 15
9 ackthres= 7

record #5

factory parameters
0 linkname = link5
static parameters
1 protocol = sdic 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 5 8 t3 = 15
9 ackthres= 7

record #6

factory parameters
0 linkname = link6
static parameters
1 protocol = sdic 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 5 8 t3 = 15
9 ackthres= 7

70 sym> f x2Sconf

file x2Sconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 netname = net1

```

static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable  3 dlnumber = 1
4 lic = 1      5 loc = 1      6 lpc = 1
7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 28

dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthresh= 0      14 nuireq = no
15 cugformat= basic  16 dbmod = no      17 defpsze = 128
18 defwsze = 2      19 deflput = 9600    20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no      23 fstacc = no
24 updnclmd = 0     25 maxpsze = 128     26 maxwsze = 2
27 netaddr = <Null>  28 nettype = ccitt   29 netvrslon= 1980
30 pktbuf = 0      31 stndbytim= 30     32 revacc = yes
33 thru neg = no    34 tx0 = 180        35 tx1 = 200
36 tx2 = 180       37 tx3 = 180        38 xtend = no

record £2
factory parameters
0 netname = net2

static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable  3 dlnumber = 2
4 lic = 1      5 loc = 1      6 lpc = 1
7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 28

dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthresh= 0      14 nuireq = no
15 cugformat= basic  16 dbmod = no      17 defpsze = 128
18 defwsze = 2      19 deflput = 9600    20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no      23 fstacc = no
24 updnclmd = 0     25 maxpsze = 128     26 maxwsze = 2
27 netaddr = <Null>  28 nettype = ccitt   29 netvrslon= 1980
30 pktbuf = 0      31 stndbytim= 30     32 revacc = yes
33 thru neg = no    34 tx0 = 180        35 tx1 = 200
36 tx2 = 180       37 tx3 = 180        38 xtend = no

record £3
factory parameters
0 netname = net3

static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable  3 dlnumber = 0
4 lic = 1      5 loc = 1      6 lpc = 1
7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 16

page
dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthresh= 0      14 nuireq = no
15 cugformat= basic  16 dbmod = no      17 defpsze = 256
18 defwsze = 7      19 deflput = 9600    20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no      23 fstacc = no
24 updnclmd = 0     25 maxpsze = 256     26 maxwsze = 7
27 netaddr = <null>  28 nettype = ccitt   29 netvrslon= 1980
30 pktbuf = 0      31 stndbytim= 30     32 revacc = yes
33 thru neg = no    34 tx0 = 180        35 tx1 = 200
36 tx2 = 180       37 tx3 = 180        38 xtend = no

record £4
factory parameters
0 netname = net4

static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable  3 dlnumber = 4
4 lic = 0      5 loc = 0      6 lpc = 0
7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 32

dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthresh= 0      14 nuireq = no
15 cugformat= basic  16 dbmod = no      17 defpsze = 1024
18 defwsze = 7      19 deflput = 9600    20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no      23 fstacc = no

page
24 updnclmd = 0     25 maxpsze = 1024     26 maxwsze = 7
27 netaddr = <null>  28 nettype = ccitt   29 netvrslon= 1980
30 pktbuf = 0      31 stndbytim= 30     32 revacc = yes
33 thru neg = no    34 tx0 = 180        35 tx1 = 200
36 tx2 = 180       37 tx3 = 180        38 xtend = no

record £5
factory parameters
0 netname = net5

static parameters
1 app = dte      2 autostart= enable  3 dlnumber = 0
4 lic = 1      5 loc = 1      6 lpc = 1
7 ltc = 1      8 nic = 0      9 noc = 0
10 npc = 0     11 ntc = 28

dynamic parameters
12 acktimer = 0      13 ackthresh= 0      14 nuireq = no
15 cugformat= basic  16 dbmod = no      17 defpsze = 128
18 defwsze = 2      19 deflput = 9600    20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no      23 fstacc = no

```

24 updncmd = 0 25 maxpsze = 128 26 maxwsze = 2
27 netaddr = <Null> 28 nettype = ccitt 29 netvrsion= 1980
30 pktbuf = 0 31 stndbytim= 30 32 revacc = yes
33 thru neg = no 34 tx0 = 180 35 tx1 = 200
36 tx2 = 180 37 tx3 = 180 38 xtend = no

record #6

factory parameters

0 netname = net6

static parameters

1 app = dtc 2 autostart= enable 3 dlnumber = 0
4 lic = 1 5 loc = 1 6 lpc = 1
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0
10 npc = 0 11 ntc = 28

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackth resh= 0 14 nuireq = no
15 cugformat= basic 16 dbmod = no 17 defpsze = 128
18 defwsze = 2 19 deftput = 9600 20 diagsupr = no
21 direction= twoway 22 flowneg = no 23 fstacc = no
24 updn cmd = 0 25 maxpsze = 128 26 maxwsze = 2
27 netaddr = <Null> 28 nettype = ccitt 29 netvrsion= 1980
30 pktbuf = 0 31 stndbytim= 30 32 revacc = yes
33 thru neg = no 34 tx0 = 180 35 tx1 = 200
36 tx2 = 180 37 tx3 = 180 38 xtend = no

70 sym> f dlconf

file dlconf contains the following records:

record #1

factory parameters

0 dlnumber = 1

static parameters

1 linkname = nolink 2 puaddr = 0

record #2

factory parameters

0 dlnumber = 2

static parameters

1 linkname = nolink 2 puaddr = 0

record #3

factory parameters

0 dlnumber = 3

static parameters

1 linkname = link3 2 puaddr = c3

record #4

factory parameters

0 dlnumber = 4

static parameters

1 linkname = link4 2 puaddr = 0

record #5

page

factory parameters

0 dlnumber = 5

static parameters

1 linkname = link5 2 puaddr = 01

record #6

factory parameters

0 dlnumber = 6

static parameters

1 linkname = link6 2 puaddr = C1

record #7

factory parameters

0 dlnumber = 7

static parameters

1 linkname = link7 2 puaddr = C2

record #8

factory parameters

0 dlnumber = 8

static parameters

1 linkname = link8 2 puaddr = c3

70 sym> f puconf

file puconf contains the following records:

record #1

factory parameters

0 punumber = 1

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270

4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 3
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record #2

factory parameters

0 punumber = 2

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 5
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record #3

factory parameters

0 punumber = 3

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 6
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record #4

factory parameters

0 punumber = 4

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dlnumber = 7
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

70 sym> f luconf

file luconf contains the following records:

record #1

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 1
3 class = display 4 calladdr = 18 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

record #2

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 19 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

record #3

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 3
3 class = display 4 calladdr = 21 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

record #4

static parameters

0 lunumber = 2 1 lutype = comp 2 punumber = 4
3 class = display 4 calladdr = 20 5 calingadr= 0
6 pvcid = 0

70 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 3 7 retrytim = 5 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 8 14 hheaderid = 9
15 pcheadrid = 10 16 pdheadrid = 11 17 pqheadrid = 12
18 promptid = 15

string storage

string 1 ACP gateway %n , port: %p
string 2 *
string 3: ACP
string 4 date %d time: %t
string 5: 1000*`sym
string 6: 1000*`trace
string 7: nms
string 8: ***** Node %n %p %l *****
string 9: Host Selection Menu
string 10: Printer Connection Menu
string 11: Printer Disconnection Menu
string 12: Printer Queue Selection Menu
string 13: 111402000001000000b001050000000007000000
string 14
string 15
string 16: 171114057000C
string 17: 171114057
string 18: 111
string 19: 112

```
string 20 113
string 21 114
page
string 22 115
string 23 116
string 24 117
```

70 sym> f netmap

file netmap contains the following records

```
record £1
dynamic parameters
0 netaddr = 170* 1 userdata = * 2 nodeid = 1
record £2
dynamic parameters
0 netaddr = 170* 1 userdata = ``sym 2 nodeid = 2
record £3
dynamic parameters
0 netaddr = 170* 1 userdata = ``trace 2 nodeid = 3
record £4
dynamic parameters
0 netaddr = 170* 1 userdata = ``nms 2 nodeid = 5
record £5
dynamic parameters
0 netaddr = 1* 1 userdata = * 2 nodeid = 44
record £6
dynamic parameters
0 netaddr = 5* 1 userdata = * 2 nodeid = 5250
record £7
dynamic parameters
0 netaddr = 2* 1 userdata = * 2 nodeid = 44
```

70 sym> f netroute

file netroute contains the following records

```
record £1
dynamic parameters
0 nodeid = 1 1 service = iti 2 prio = 100
record £2
dynamic parameters
0 nodeid = 2 1 service = sym 2 prio = 100
record £3
dynamic parameters
0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100
record £4
dynamic parameters
0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100
record £5
dynamic parameters
0 nodeid = 0 1 service = net3 2 prio = 100
record £6
dynamic parameters
0 nodeid = 44 1 service = net4 2 prio = 100
70 sym>
```

CONFIGURACION NODO URDESA

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 partnum = 7S1414/STD/F000502 1 dbversion= 0500
2 ident = <Null> 3. swdate = 950427A 4. swversion= 0203
static parameters
5 calarms = 0 6 swtype = sview 7 portscan = normal
8 unittype = RI0802 9. x25call = 128 10. x25mltpnt= no
11 enets = 0 12 elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15 rate1 = 0
16 rate2 = 0 17 rate3 = 0 18 rate4 = 0
19 nodeid = 41 20 exstat = disabl 21 rsttimer = 0
22 chgreqid = 0 0

41 sym> f port

file port contains the following records:

record #8

factory parameters
0 portname = L3 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7. dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #9

factory parameters
0 portname = L2 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7. dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #10

factory parameters
0 portname = L1 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7. dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

41 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 linkname = link1
static parameters
1 protocol = lapb 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record #2

factory parameters
0 linkname = link2
static parameters
1 protocol = sdic 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthres= 0

record £3

factory parameters

0 linkname = link3

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

41 sym> f x25conf**file x25conf contains the following records:****record £1**

factory parameters

0 netname = net1

static parameters

1 app = dce 2 autostart= enable 3 dlnumber = 1

4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0

7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 3

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic

15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2

18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway

21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updcmd = 0

24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>

27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0

30 stndbyt看 = 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no

33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180

36 tx3 = 180 37 xtend = no

41 sym> f dlconf**file dlconf contains the following records:****record £1**

factory parameters

0 dlnumber = 1

static parameters

1 linkname = link1 2 puaddr = 0

record £2

factory parameters

0 dlnumber = 2

static parameters

1 linkname = link2 2 puaddr = C3

record £3

factory parameters

0 dlnumber = 3

static parameters

1 linkname = link3 2 puaddr = 01

41 sym> f puconf**file puconf contains the following records:****record £1**

factory parameters

0 punumber = 1

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270

4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 2

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr = 0

record £2

factory parameters

0 punumber = 2

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250

4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 3

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr = 0

41 sym> f luconf**file luconf contains the following records:****record £1**

static parameters

0 lunumber = 34 1 lotype = comp 2 punumber = 1

3 class = display 4 calladdr = 16 5 calingadr = 0

6 pvcid = 0

record #2

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 17 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

41 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 255 7 retrytim = 2 8 inactivity= 0
9 llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 8 14 hheaderid= 9
15 pcheadrid= 10 16 pdheadrid= 11 17 pqheadrid= 12
18 promptid = 15

string storage

string 1 ACP gateway %n ; port: %p
string 2 *
string 3 ACP
string 4 date %d time %t
string 5 1000* sym
string 6 1000* trace
string 7 nms
string 8 ***** Node %n %p %l *****
string 9 Host Selection Menu
string 10 Printer Connection Menu
string 11 Printer Disconnection Menu
string 12 Printer Queue Selection Menu
string 13 111402000001000000b001050000000007000000
string 14 020001712345
string 15 SELECTION
string 16 41024006
string 17 41034006

41 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 netaddr = 141* 1 userdata = * 2 nodeid = 1

record #2

dynamic parameters

0 netaddr = 141* 1 userdata = ``sym 2 nodeid = 2

record #3

dynamic parameters

0 netaddr = 141* 1 userdata = ``trace 2 nodeid = 3

record #4

dynamic parameters

0 netaddr = 141* 1 userdata = ``nms 2 nodeid = 5

record #5

dynamic parameters

0 netaddr = 4* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #6

dynamic parameters

0 netaddr = 150* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #7

dynamic parameters

0 netaddr = 140* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

41 sym> f netroute

file netroute contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 nodeid = 1 1 service = iti 2 prio = 100

record #2

dynamic parameters

0 nodeid = 2 1 service = sym 2 prio = 100

record #3

dynamic parameters

0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100

record #4

dynamic parameters

0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100

record #5

dynamic parameters

0 nodeid = 11 1 service = net1 2 prio = 100

CONFIGURACION NODO SANTA ROSA

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 partnum = 7S1414\STD\F\000502 1 dbversion= 0500
2 ident = <Null> 3. swdate = 950427A 4 swversion= 0203
static parameters
5 calarms = 0 6 swtype = sview 7 portscan = normal
8 unittype = RJ0802 9 x25call = 128 10. x25mltpnt= no
11 enets = 0 12. elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15. rate1 = 0
16 rate2 = 0 17. rate3 = 0 18 rate4 = 0
19 nodeid = 53 20. exstat = disabl 21 rsttimer = 0
22 chgreqid = 0 0

53 sym> f port

file port contains the following records:

record #8

factory parameters
0 portname = L3 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3. baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10. maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16. timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19. idnum = 0

record #9

factory parameters
0 portname = L2 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3. baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10. maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13. porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16. timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19. idnum = 0

record #10

factory parameters
0 portname = L1 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3. baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10. maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = exsync 13. porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16. timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19. idnum = 0

53 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 linkname = link1
static parameters
1 protocol = lapb 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #2

factory parameters
0 linkname = link2
static parameters
1 protocol = sdhc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #3

factory parameters

0. linkname = link3

static parameters

1. protocol = sdc 2. wsze = 7

dynamic parameters

3. hostinact=600 4. n2 = 10 5. pollthres=20

6. t1 = 5 7. t2 = 0 8. t3 = 15

9. ackthres=0

53 sym> f x25conf**file x25conf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0. netname = net1

static parameters

1. app = dce 2. autostart= enable 3. dlnumber = 1

4. lic = 0 5. loc = 0 6. lpc = 0

7. ltc = 1 8. nic = 0 9. noc = 0

10. npc = 0 11. ntc = 3

dynamic parameters

12. acktimer = 0 13. ackthres= 0 14. cugformat= basic

15. dbmod = no 16. defpsze = 256 17. defwsze = 2

18. defput = 9600 19. diagsupr = no 20. direction= twoway

21. flowneg = no 22. fstacc = no 23. updcmd = 0

24. maxpsze = 4096 25. maxwsze = 7 26. netaddr = <Null>

27. nettype = ccitt 28. netvrsion= 1980 29. pkthuf = 0

30. stndbytlim= 30 31. revacc = yes 32. thru neg = no

33. tx0 = 180 34. tx1 = 200 35. tx2 = 180

36. tx3 = 180 37. xtend = no

53 sym> f dlconf**file dlconf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0. dlnumber = 1

static parameters

1. linkname = link1 2. puaddr = 0

record #2

factory parameters

0. dlnumber = 2

static parameters

1. linkname = link2 2. puaddr = C3

record #3

factory parameters

0. dlnumber = 3

static parameters

1. linkname = link3 2. puaddr = 01

53 sym> f puconf**file puconf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0. punumber = 1

static parameters

1. putype = tpad 2. pumode = tr 3. snatype = 3270

4. maxrsize= 1033 5. logicalnk= qltc 6. dlnumber = 2

7. xidid = 0 8. ipl = no 9. iplremadr= 0

record #2

factory parameters

0. punumber = 2

static parameters

1. putype = tpad 2. pumode = tr 3. snatype = 5250

4. maxrsize= 1033 5. logicalnk= qltc 6. dlnumber = 3

7. xidid = 0 8. ipl = no 9. iplremadr= 0

53 sym> f luconf**file luconf contains the following records:****record #1**

static parameters

0. lunumber = 34 1. lutype = comp 2. punumber = 1

3. class = display 4. calladdr = 16 5. calingadr= 0

6 pvcid = 0

record #2

static parameters

0 lunumber = 0 1. lotype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 17 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

53 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 255 7 retrytim = 2 8 inactivity= 0
9. llt1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 8 14 hheaderid = 9
15 pcheadrid = 10 16 pdheadrid = 11 17 pqheadrid = 12
18 promptid = 15

string storage

string 1: ACP gateway %n , port %p
string 2: *
string 3: ACP:
string 4: date %d time %t
string 5: 1000* ``sym
string 6: 1000* ``trace
string 7: nms
string 8: ***** Node %n %p %i *****
string 9: Host Selection Menu
string 10: Printer Connection Menu
string 11: Printer Disconnection Menu
string 12: Printer Queue Selection Menu
string 13: 111402000001000000b001050000000007000000
string 14: 020001712345
string 15: SELECTION
string 16: 53024010
string 17: 53024010

53 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 netaddr = 153* 1 userdata = * 2 nodeid = 1

record #2

dynamic parameters

0 netaddr = 153* 1 userdata = ``sym 2 nodeid = 2

record #3

dynamic parameters

0 netaddr = 153* 1 userdata = ``trace 2 nodeid = 3

record #4

dynamic parameters

0 netaddr = 153* 1 userdata = ``nms 2 nodeid = 5

record #5

dynamic parameters

0 netaddr = 5* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #6

dynamic parameters

0 netaddr = 150* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #7

dynamic parameters

0 netaddr = 140* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

53 sym> f netroute

file netroute contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 nodeid = 1 1. service = iti 2. prio = 100

record #2

dynamic parameters

0 nodeid = 2 1 service = sym 2. prio = 100

record #3

dynamic parameters

0 nodeid = 3 1 service = trace 2. prio = 100

record #4

dynamic parameters

0 nodeid = 5 1 service = nms 2. prio = 100

record #5

dynamic parameters

0 nodeid = 11 1. service = net1 2. prio = 100

CONFIGURACION NODO BRISAS

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 partnum = 7S1414/STD.F/000502 1 dbversion= 0500
2 ident = <Null> 3 swdate = 950427A 4 swversion= 0203
static parameters
5 calarms = 0 6 swtype = svview 7 portscan = normal
8 unitttype = RI0802 9 x25call = 128 10 x25mltpnt= no
11 enets = 0 12 elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15 rate1 = 0
16 rate2 = 0 17 rate3 = 0 18 rate4 = 0
19 nodeid = 52 20 exstat = disabl 21 rsttimer = 0
22 chgreqid = 0 0

52 sym> f port

file port contains the following records:

record #8

factory parameters
0 portname = L3 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #9

factory parameters
0 portname = L2 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #10

factory parameters
0 portname = L1 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 flevel = 0 10 maxspace= 11000 11 minbpace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

52 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 linkname = link1
static parameters
1 protocol = lapb 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #2

factory parameters
0 linkname = link2
static parameters
1 protocol = sdlc 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #3

factory parameters

0 linkname = link3

static parameters

1 protocol = sdlc 2 wsze = 7

dynamic parameters

3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20

6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15

9 ackthresh= 0

52sym> f x25conf**file x25conf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0 netname = net1

static parameters

1 app = dce 2 autostart= enable 3 dlnumber = 1

4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0

7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0

10 npc = 0 11 ntc = 3

dynamic parameters

12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic

15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2

18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway

21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updcmd = 0

24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>

27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0

30 stndbytlim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no

33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180

36 tx3 = 180 37 xtend = no

52 sym> f dlconf**file dlconf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0 dlnumber = 1

static parameters

1 linkname = link1 2 puaddr = 0

record #2

factory parameters

0 dlnumber = 2

static parameters

1 linkname = link2 2 puaddr = C3

record #3

factory parameters

0 dlnumber = 3

static parameters

1 linkname = link3 2 puaddr = 01

52 sym> f puconf**file puconf contains the following records:****record #1**

factory parameters

0 punumber = 1

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270

4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 2

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record #2

factory parameters

0 punumber = 2

static parameters

1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250

4 maxrsize= 1033 5 logicalnk= qllc 6 dlnumber = 3

7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

52 sym> f luconf**file luconf contains the following records:****record #1**

static parameters

0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 1

3 class = display 4 calladdr = 16 5 calingadr= 0

6 pvcid = 0

record #2

static parameters

0 lunumber = 0 1 lutype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 17 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

52 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 255 7 retrytim = 2 8 inactivity= 0
9 ll1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 8 14 hheaderid = 9
15 pheaderid = 10 16 pdheaderid = 11 17 pqheaderid = 12
18 promptid = 15

string storage

string 1 ACP gateway %n ; port: %p
string 2 *
string 3 ACP:
string 4 date %d time %t
string 5 1000* sym
string 6 1000* trace
string 7 nms
string 8 ***** Node %n %p %i *****
string 9 Host Selection Menu
string 10 Printer Connection Menu
string 11 Printer Disconnection Menu
string 12 Printer Queue Selection Menu
string 13 11140200001000000b00105000000007000000
string 14 020001712345
string 15 SELECTION
string 16 52024014
string 17 52034014

52 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 netaddr = 152* 1 userdata = * 2 nodeid = 1

record #2

dynamic parameters

0 netaddr = 152* 1 userdata = ``sym 2 nodeid = 2

record #3

dynamic parameters

0 netaddr = 152* 1 userdata = ``trace 2 nodeid = 3

record #4

dynamic parameters

0 netaddr = 152* 1 userdata = ``nms 2 nodeid = 5

record #5

dynamic parameters

0 netaddr = 5* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #6

dynamic parameters

0 netaddr = 150* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #7

dynamic parameters

0 netaddr = 140* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

52 sym> f netrout

file netrout contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 nodeid = 1 1 service = iti 2 prio = 100

record #2

dynamic parameters

0 nodeid = 2 1 service = sym 2 prio = 100

record #3

dynamic parameters

0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100

record #4

dynamic parameters

0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100

record #5

dynamic parameters

0 nodeid = 11 1 service = net1 2 prio = 100

CONFIGURACION NODO PASAJE

f nodeconf

file nodeconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 partnum = 7S1414\STD\F\000502 1 dbversion= 0500
2 ident = <Null> 3 swdate = 950427A 4 swversion= 0203
static parameters
5 calarms = 0 6 swtype = sview 7 portscan = normal
8 unittype = RI0802 9 x25call = 128 10 x25mltpnt= no
11 enets = 0 12 elinks = 0
dynamic parameters
13 acctrec = 0 14 alarmrec = 10 15 rate1 = 0
16 rate2 = 0 17 rate3 = 0 18 rate4 = 0
19 nodeid = 51 20 exstat = disabl 21 rsttimer = 0
22 chgreqid = 0 0

51 sym> f port

file port contains the following records:

record #8

factory parameters
0 portname = L3 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcleve1 = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #9

factory parameters
0 portname = L2 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 19200
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcleve1 = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = nrziin 13 porteia = 3wire 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

record #10

factory parameters
0 portname = L1 1 service = link
dynamic parameters
2 acctng = none 3 baud = 9600
4 billnum = 000000000000 5 class = <Null>
6 debounce = 100 7 dmarxnum = 8 8 enable = yes
9 fcleve1 = 0 10 maxspace= 11000 11 minspace= 1851
12 mode = exsync 13 porteia = x21bis 14 segsize = 0
15 timer1 = 10 16 timer2 = 0 17 dialcmd = 0
18 dialout = disabl 19 idnum = 0

51 sym> f linkconf

file linkconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 linkname = link1
static parameters
1 protocol = lapb 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #2

factory parameters
0 linkname = link2
static parameters
1 protocol = sdlic 2 wsze = 7
dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

record #3

factory parameters
0 linkname = link3

static parameters
1 protocol = sdc 2 wsze = 7

dynamic parameters
3 hostinact= 600 4 n2 = 10 5 pollthres= 20
6 t1 = 5 7 t2 = 0 8 t3 = 15
9 ackthresh= 0

51 sym> f x25conf

file x25conf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 netname = net1

static parameters
1 app = dce 2 autostart= enable 3 dnumber = 1
4 lic = 0 5 loc = 0 6 lpc = 0
7 ltc = 1 8 nic = 0 9 noc = 0
10 npc = 0 11 ntc = 3

dynamic parameters
12 acktimer = 0 13 ackthresh= 0 14 cugformat= basic
15 dbmod = no 16 defpsze = 256 17 defwsze = 2
18 defput = 9600 19 diagsupr = no 20 direction= twoway
21 flowneg = no 22 fstacc = no 23 updcmd = 0
24 maxpsze = 4096 25 maxwsze = 7 26 netaddr = <Null>
27 nettype = ccitt 28 netvrsion= 1980 29 pktbuf = 0
30 stndbytlim= 30 31 revacc = yes 32 thruneq = no
33 tx0 = 180 34 tx1 = 200 35 tx2 = 180
36 tx3 = 180 37 xtend = no

51 sym> f d1conf

file d1conf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 dnumber = 1

static parameters
1 linkname = link1 2 puaddr = 0

record #2

factory parameters
0 dnumber = 2

static parameters
1 linkname = link2 2 puaddr = C3

record #3

factory parameters
0 dnumber = 3

static parameters
1 linkname = link3 2 puaddr = 01

51 sym> f puconf

file puconf contains the following records:

record #1

factory parameters
0 punumber = 1

static parameters
1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 3270
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dnumber = 2
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

record #2

factory parameters
0 punumber = 2

static parameters
1 putype = tpad 2 pumode = tr 3 snatype = 5250
4 maxrusize= 1033 5 logicalnk= qllic 6 dnumber = 3
7 xidid = 0 8 ipl = no 9 iplremadr= 0

51 sym> f luconf

file luconf contains the following records:

record #1

static parameters
0 lunumber = 34 1 lutype = comp 2 punumber = 1
3 class = display 4 calladdr = 16 5 calingadr= 0

6 pvcid = 0

record #2

static parameters

0 lunumber = 0 1 luetype = comp 2 punumber = 2
3 class = display 4 calladdr = 17 5 calingadr = 0
6 pvcid = 0

51 sym> f luclass

file luclass contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 classname= display 1 classtype= displa 2 calmethod= auto
3 security = none 4 claspasswd= <Null> 5 restrict = none
6 retries = 255 7 retrytim = 2 8 inactivity= 0
9 ll1 = 5 10 ln2 = 10 11 lk = 3
12 sessterm = yes 13 bannerid = 8 14 hheaderid = 9
15 ptheadrid = 10 16 pdtheadrid = 11 17 pqtheadrid = 12
18 promptid = 15

string storage

string 1 ACP gateway %n , port: %p
string 2 *
string 3 ACP:
string 4 date: %d time: %t
string 5 1000*`sym
string 6 1000*`trace
string 7 nms
string 8 ***** Node %n %p %l *****
string 9 Host Selection Menu
string 10 Printer Connection Menu
string 11 Printer Disconnection Menu
string 12 Printer Queue Selection Menu
string 13: 111402000001000000b00105000000007000000
string 14: 020001712345
string 15: SELECTION
string 16: 51024007
string 17: 51034007

51 sym> f netmap

file netmap contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 netaddr = 151* 1 userdata = * 2 nodeid = 1

record #2

dynamic parameters

0 netaddr = 151* 1 userdata = `sym 2 nodeid = 2

record #3

dynamic parameters

0 netaddr = 151* 1 userdata = `trace 2 nodeid = 3

record #4

dynamic parameters

0 netaddr = 151* 1 userdata = `nms 2 nodeid = 5

record #5

dynamic parameters

0 netaddr = 5* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #6

dynamic parameters

0 netaddr = 150* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

record #7

dynamic parameters

0 netaddr = 140* 1 userdata = * 2 nodeid = 11

51 sym> f netroute

file netroute contains the following records:

record #1

dynamic parameters

0 nodeid = 1 1 service = iti 2 prio = 100

record #2

dynamic parameters

0 nodeid = 2 1 service = sym 2 prio = 100

record #3

dynamic parameters

0 nodeid = 3 1 service = trace 2 prio = 100

record #4

dynamic parameters

0 nodeid = 5 1 service = nms 2 prio = 100

record #5

dynamic parameters

0 nodeid = 11 1 service = net1 2 prio = 100

BIBLIOGRAFIA

1.- Manual de Referencia de Administrador de la red Series ACP (Access Communication Processor).

Publicado por la compañía Telematics.

2.- Manual de ACP (Access Communication Processor) Funcional Description.

Publicado por la compañía Telematics.

3.- Manual de ACP (Access Communication Processor) Network design Procedures.

Publicado por la compañía Telematics.

4.- Manual de ACP (Access Communication Processor) X.25 Operation.

Publicado por la compañía Telematics.

5.- Manual de ACP (Access Communication Processor) System Management.

Publicado por la compañía Telematics.

6.- Manual de ACP (Access Communication Processor) SNA Operation.

Publicado por la compañía Telematics.

7.- Libro de REDES DE COMPUTADORA (protocolo, normas e interfaces).

Por Uyles Black.

8.- Libro de referencia YOUR WORLD OF DATA NETWORKING.

Publicado por Northem Telecom

9.- X.25 Made EASY

Nicolas M. Thorpe and Derek Ross.

Publicado por Prentice Hall

GLOSARIO.

ACP (Acceso al Procesador de Comunicaciones) permite concentrar varios tipos de protocolos.

APPC (Advanced Program to Program Communication) es un software para propósitos generales de comunicación de Programa a Programa.

Backbone es la interconexión principal de la red por donde circula todo el tráfico de datos.

CCITT (Comite Consultatif Internacionale de Telegraphique et Telephonique) es una organización internacional concerniente con recomendaciones para redes internacionales de telecomunicaciones.

DTE (Data Terminal Ready) son dispositivos que se funcionan como origen o destino de la información.

DCE (Data Circuit-terminating- Equipment) provee todas las funciones requeridas a establecer, mantener y establecer una conexión, usualmente es un modem.

Hpad (Host packet assembler-disassembler) permite conectarse al host con la red.

ISO (International Organisation for Standardization).

LU (logical Unit) es un terminal que tiene una identificación lógica.

LAPB (Link Access Procedure Balanced) es utilizado para el transporte de datos a nivel 2 de la OSI.

MODEM es un modulador y demodulador de señal de datos.

MULTIPLEXOR equipo que permite simultáneamente usar varios canales de entrada a través de un circuito físico de salida.

NMS (Network Management System).

NCP (Network Control Program) es un Programa residente en el front end processor FEP que se activa entre el canal conectado al host y la línea de terminales.

NPSI X.25 NCP Packet Switching Interface. Un producto usado en front end processor para comunicación X.25.

NODO es un concentrador de protocolos de comunicación.

OSI Open Systems Interconnection.

PAD Packet Assembler/Disassembler permite empaquetar datos a través de un protocolo de comunicación (X.25).

POLLING es un método de control de secuencias de transmisión por requerimiento.

PU Physical Unit, en una red SNA IBM. PU1 define terminales, PU2 define controladores, PU4 define front end processor y PU5 define mainframe host.

PVC Permanent Virtual Circuit provee al usuario una conexión lógica permanente.

PID Protocol Identification es un campo dentro de un frame que identifica el protocolo que viaja en la red.

QLLC Conexión Qualifiel Logical Link Control es un protocolo de conversión de SNA a X.25.

ROUTER dispositivo usado para conectar dos o mas redes.

SVC Switching Virtual Circuit provee al usuario una conexión lógica conmutada.

SDLC Synchronous Data Link control es un protocolo asociado con SNA.

SNA Systems Network Architecture es una arquitectura de comunicación de datos que define los niveles del protocolo para la comunicación entre terminales aplicación y programas.

TPAD Permite conectarse los terminales a la red.

VLU Virtual Logical Unit, cada unidad lógica establece un circuito virtual con el host

XID Exchange Identification.



A.F. 141952

