

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA
DEL LITORAL

**FACULTAD DE INGENIERIA
ELECTRICA Y COMPUTACION**

***SOLUCION DE CONECTIVIDAD:
GATEWAY SNA***

**Director del Proyecto:
Ing. Carlos Monsalve**

**Autor del Proyecto:
Carlos Orrala Poveda**

1996

INDICE

INDICE	1
1.) ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
1.1) SITUACION ACTUAL	3
1.2) OBJETIVOS	5
1.3) POSIBLES SOLUCIONES DE CONECTIVIDAD	5
1.3.1) Soluciones basadas en un Gateway SNA	6
1.3.2) Solución basada en servicios TCP/IP	11
1.4) JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ELEGIDA	11
2.) ANALISIS DE LA SOLUCION ELEGIDA	13
2.1) REQUERIMIENTOS EN EL GATEWAY SNA	13
2.2) REQUERIMIENTOS EN EL HOST IBM-4381	13
2.3) REQUERIMIENTOS EN EL CLIENTE SNA	13
2.4) REQUERIMIENTOS ADICIONALES	14
3.) CONEXION FISICA DEL GATEWAY SNA	15
4.) INSTALACION Y CONFIGURACION DEL GATEWAY SNA	17
4.1) SISTEMA OPERATIVO: WINDOWS NT SERVER 3.5	17
4.1.1) INSTALACION	17
4.1.2) CONFIGURACION DE TARJETAS ADAPTADORAS DE RED	18
4.1.3) PROTOCOLOS Y SERVICIOS	24
4.1.4) DEFINICION DE USUARIOS	25
4.2) SOFTWARE DE GATEWAY: SNA SERVER 2.1	26
4.2.1) INSTALACION	26
4.2.2) CONFIGURACION DEL SNA SERVER ADMIN	29
4.3) ACTIVACION DE LINEA DE SERVIDOR Y CONEXIÓN DEL GATEWAY SNA37	
4.4) ESTABLECIMIENTO DE UNA SESION SNA, DESDE EL GATEWAY SNA HACIA EL HOST IBM-4381	38
4.5) EJEMPLO DE TRABAJO CON UNA SESION SNA	40
4.6) EJEMPLO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS	42
4.6.1) TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS DESDE EL HOST IBM-4381	44
4.6.2) TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS HACIA EL HOST IBM-4381	47

5.)	DEFINICIONES EN EL HOST IBM-4381	51
5.1)	NCP (Network Control Program)	51
5.1.1)	PRINCIPALES CAMPOS EN NCP	56
5.1.2)	MODIFICACION EN NCP	57
5.2)	VTAMLST	58
5.2.1)	PRINCIPALES CAMPOS EN VTAMLST	59
5.2.2)	MODIFICACIONES EN VTAMLST	60
6.)	INSTALACION Y CONFIGURACION DEL CLIENTE SNA	62
6.1)	CLIENTE SNA PARA WINDOWS 3.X ó WINDOWS 95	62
6.1.1)	INSTALACIÓN	62
6.1.2)	ESTABLECIMIENTO DE UNA SESION SNA, DESDE EL CLIENTE SNA HACIA EL HOST IBM-4381	66
6.1.3)	SESION 3270 CON EL HOST	68
6.2)	CLIENTE SNA PARA OS/2	68
6.2.1)	INSTALACIÓN	68
7.)	PROBLEMAS EN LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO	70
7.1)	PROBLEMAS CON WINDOWS NT SERVER	70
7.2)	PROBLEMAS CON SNA SERVER	71
7.3)	PROBLEMAS CON CLIENTE SNA PARA OS/2	72
7.4)	PROBLEMA CON TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS GRANDES HACIA EL HOST IBM-4381	73
8.)	CONCLUSIONES	74
	APENDICE A	75
	APENDICE B	79
	APENDICE C	81
	BIBLIOGRAFIA	84

1.) ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Actualmente, el Centro de Servicios Computacionales "CESERCOMP" de la ESPOL, se encuentra imposibilitado de brindar un buen servicio a los usuarios que anteriormente accedían al host IBM-4381 desde un terminal tonto, pero que en la actualidad requieren acceder al mencionado host desde un PC.

Este mainframe IBM-4381 tiene la característica de ser un host centralizado, motivo por el cual es requerido su acceso al mismo por parte de los usuarios, ya sean éstos de Unidades Académicas ó Administrativas. Por lo tanto existe una gran demanda de usuarios que requieren establecer sesiones 3270 desde su PC.

Bajo los esquemas actuales de conectividad hacia el mencionado mainframe, que se tiene implementado dentro de la ESPOL, no se puede cubrir satisfactoriamente dicha demanda.

1.1) SITUACION ACTUAL

Debido a que la mayoría de usuarios de la ESPOL trabajan actualmente con un PC, para que los mismos puedan acceder al host IBM-4381, se tiene que proveer una solución de conectividad entre los PC's y el host.

Actualmente esta solución se basa en la implementación de conexiones físicas conmutadas para cada uno de los usuarios. En la fig. #1, se presenta el esquema de conexión existente:

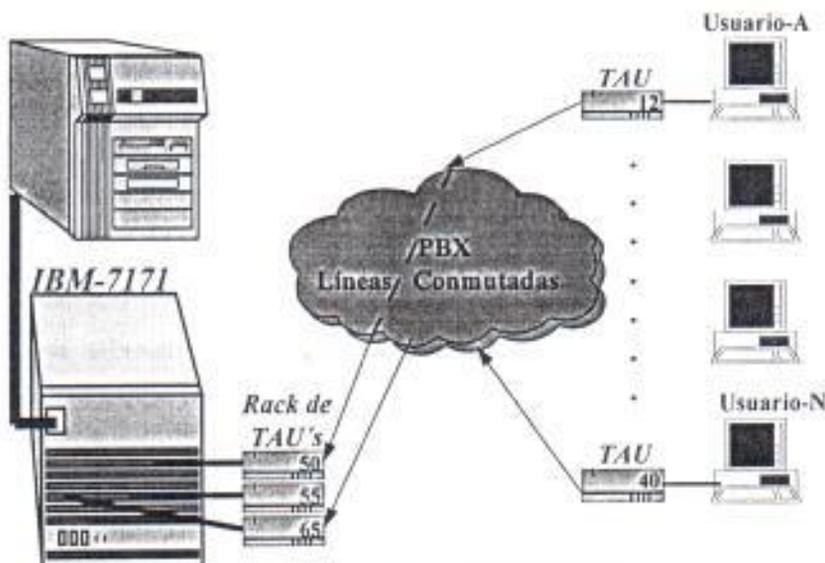


fig.#1 Conexión existente en CESERCOMP

La conexión física como se muestra en la **fig.# 1**, básicamente consiste en tener un dispositivo de comunicación denominado **TAU** (Terminal Adapter Unit) conectado al puerto serial del **PC** de un usuario.

Para comunicarse, el **TAU** tiene asignada una línea digital de datos del **PBX** (Private Branch Exchange) que existe en el **Campus Prosperina de la ESPOL**. Para establecer la conexión, el **PBX** conesta el otro extremo de esta línea con otro **TAU** que forma parte de un **RACK** de **TAU's** que se encuentra ubicado en **CESERCOMP**. Cada uno de los **TAU's** del mencionado **RACK**, se conecta en forma serial hacia un puerto del **Convertidor de Protocolo IBM-7171**, el mismo que tiene una conexión de canal con el host **IBM-4381**.

La conexión física que se muestra en la **fig.# 1** se debe realizar para cada uno de los usuarios que deban acceder al host **IBM-4381** y que trabajen desde un **PC**, para lo cual se requeriría una gran cantidad de equipos y de cableado.

Por ejemplo: En la **fig.# 1** existe un **PC** asignado al **USUARIO-A**, que tiene conectado un **TAU** y por medio de la línea # 12 que le ha sido asignada, se comunica a uno de los **TAU's** del **RACK**, dicho **TAU** se conmuta por medio de la línea #50 y de esta manera se logra establecer una conexión con el host **IBM-4381**.

Se debe tomar en cuenta que actualmente ésta es la solución que ha implementado **CESERCOMP** para poder atender a los usuarios que trabajan con un **PC**. Pero la misma no ha sido efectiva debido a que en **CESERCOMP** existen solamente 2 **Convertidores de Protocolos IBM-7171** y cada uno de ellos tienen una disponibilidad máxima de 16 puertos seriales, por está razón el número de usuarios a los que se les puede brindar esta solución es limitado (32 usuarios).

Además, los dispositivos de comunicación **TAU** pueden trabajar a una velocidad de hasta **19200bps**, pero el software de emulación **Personal Communications 3270** utilizado en esta solución permite trabajar confiablemente a una velocidad de hasta **9600bps**. Por lo tanto podemos concluir que el tipo de sesión que se obtiene con el host **IBM-4381** generalmente es lenta y la transferencia de archivos se realiza en un mayor tiempo que el estimado.

También cabe resaltar que en la **ESPOL**, existe una infraestructura de red de comunicación integrada (redes TCP/IP por cada unidad académica ó administrativa), la misma que no está siendo aprovechada y que podría ser una alternativa de solución para el problema de conectividad existente.

1.2) OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de este proyecto son:

- Tener acceso al host **IBM-4381** desde un **PC** (geográficamente ubicado en cualquier lugar del Campus Prosperina de la ESPOL), sin que se requiera de una conexión física dedicada.
- Poner dicha solución a disposición de los usuarios que actualmente demandan el acceso hacia el host **IBM-4381**.
- Aprovechar los recursos y beneficios de las diferentes redes **TCP/IP**, que se encuentran implementadas en cada una de las unidades académicas ó administrativas.
- Disponer de un dispositivo por el cual se pueda controlar y administrar el acceso al host **IBM-4381**.
- Conseguir que las sesiones que los usuarios tengan con el host **IBM-4381** en forma simultánea, sean estables.
- Mejorar el tiempo de respuesta de los requerimientos que los usuarios realizan hacia el host **IBM-4381**.
- Realizar la transferencia de archivos, desde el host **IBM-4381** hacia un **PC** y viceversa.
- Disponer de un mínimo de **60 sesiones activas** con el host de manera simultánea.

1.3) POSIBLES SOLUCIONES DE CONECTIVIDAD

En base a los objetivos planteados y tomando en consideración el esquema de conexión de la **fig. #1**, concluimos que se requiere del desarrollo, implementación y puesta en producción de un proyecto que de solución al problema de conectividad existente, con la finalidad que éste pueda cumplir con los objetivos propuestos anteriormente.

Lo que se recomienda por parte del personal de CESERCOMP, es la implementación de un "**GATEWAY SNA**", el cual se encontrará interactuando entre el host **IBM-4381** y las redes **TCP/IP** de la **ESPOL**.

Así mismo, con la finalidad de investigar sobre posibles implementaciones de un "Gateway SNA" y de encontrar soluciones alternas a la del "Gateway SNA" se contó con el asesoramiento de personal Externo que trabajan a nivel de host y de PC.

Las posibles soluciones investigadas son las siguientes:

- Soluciones basadas en un Gateway SNA
- Solución basada en servicios TCP/IP

1.3.1) Soluciones basadas en un Gateway SNA

Este tipo de solución lo que se plantea es implementar un "Gateway SNA" que sirva de interface entre las redes TCP/IP de la ESPOL y el host IBM-4381. Se tienen 2 opciones para la implementación de este gateway que son:

- Implementación con Productos IBM
- Implementación con Productos Microsoft

1.3.1.1) Descripción de un Gateway SNA

Un "Gateway", es aquella interface requerida cuando no existe un punto en común entre 2 arquitecturas de redes, como por ejemplo: La arquitectura SNA usada por el sistema IBM-4381 vs La arquitectura TCP/IP utilizada por las redes de microcomputadores de la ESPOL, como se muestra en la fig. #2.

A este tipo particular de gateway lo llamamos "Gateway SNA", ya que permite a cada PC de la red tener acceso a la red SNA.

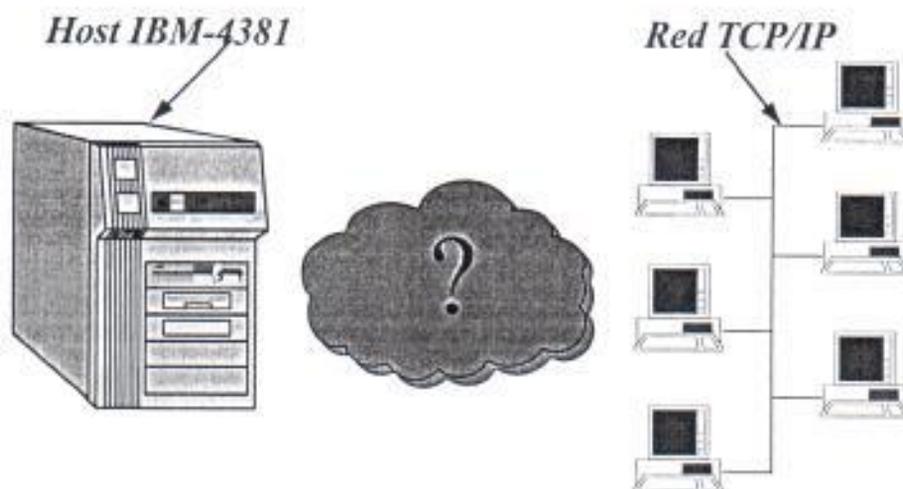


fig. #2 Cómo integrar un host IBM con una red TCP/IP?

En cada una de las redes mostradas en la **fig. #2** se tienen diferentes tipos de protocolos, el "**Gateway SNA**" tiene como tarea específica: Convertir la información de un conjunto de protocolos a otro, lo cual lo realiza tanto a nivel de hardware como de software.

Para el desarrollo de este proyecto el tipo de gateway que se desea implementar es un **Gateway SNA basado en un PC**, el mismo que será visualizado por el host **IBM-4381** como una **PU tipo 2**.

1.3.1.2) Implementación con Productos IBM

Básicamente se utilizan 2 productos que son: **OS/2 Warp Server** como sistema operativo y **Communication Server** como el software del gateway. Un posible esquema de conexión con estos productos se muestra en la **fig. #3**:

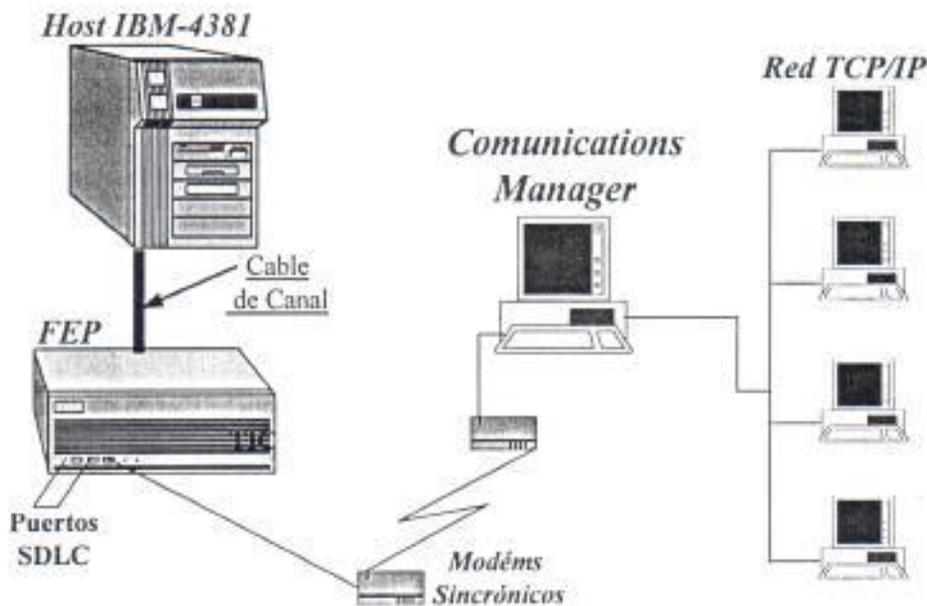


fig. #3 Esquema de conexión con productos IBM

El esquema de conexión de la **fig. #3**, muestra que la misma va a depender de unos dispositivos de comunicación que son los **Modems Sincrónicos**. Esta conexión es estable, pero la máxima velocidad con la que accesa cada usuario al host **IBM-4381** es la misma a la que se comunican los modems, a pesar de que los puertos **SDLC** en el **FEP** tengan como velocidad máxima **19200bps**.

Implementando esta conexión con estos productos se asegura que el "**Gateway SNA**" pueda soportar hasta 254 sesiones. Sin embargo, a nivel del host el máximo número de sesiones que se puede obtener para una línea de comunicación **SDLC** es de 32, con lo cual no se cumpliría con uno de los objetivos planteados.

Hay que tener presente, que **IBM del Ecuador** también planteó esta solución al personal de **CESERCOMP** y aseguró que la misma es efectiva. **IBM** tiene implementada esta conexión en otros lugares, pero personalmente no he realizado prueba alguna bajo este esquema de solución planteada.

1.3.1.3) Implementación con Productos Microsoft

Básicamente se utilizan 2 productos que son: **Windows NT Server** en lo que respecta al sistema operativo y **SNA Server** respecto al software de gateway. A continuación presentamos 3 alternativas de implementación de un "**Gateway SNA**" basadas en estos productos.

a.) Tener una conexión Token-Ring entre el FEP y las redes TCP/IP.

Esta conexión se muestra en la **fig. #4**, la misma que consiste en tener al "**Gateway SNA**" (dentro de la red TCP/IP), formando parte de una red **Token-Ring** junto con el **FEP** que se comunica con el host **IBM-4381**. En el **FEP** se encuentra el **TIC** (Token-Ring Interface Card), que es la interface de conexión física del sistema del host a una red **Token-Ring** de **4Mbps**.

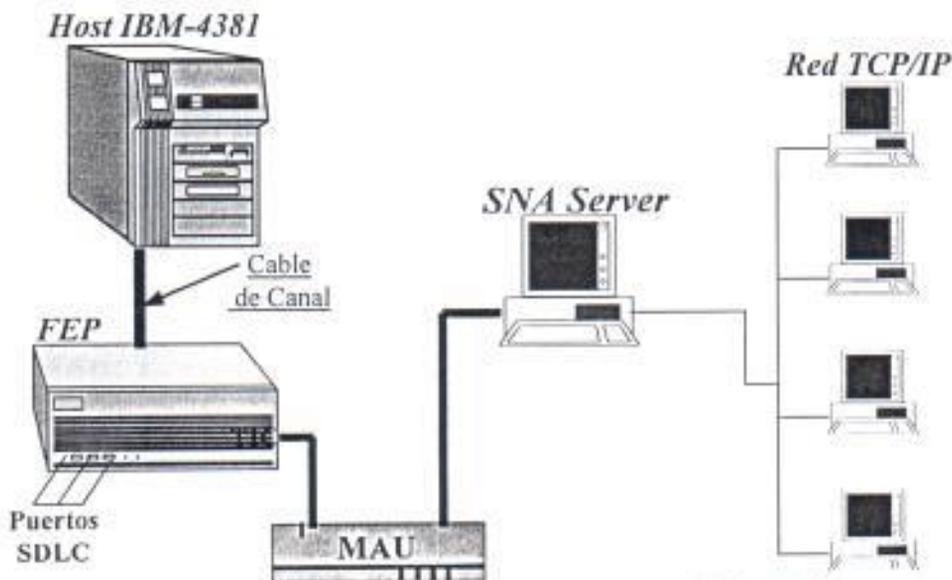


fig. #4 Esquema de conexión con productos Microsoft utilizando el TIC del FEP

Ventajas.-

- Se pueden (teóricamente) tener hasta **250 sesiones** individuales al mismo tiempo, lo requerido por la **ESPOL** en promedio es **60 sesiones**.

- El tiempo de respuesta de acceso al host por parte de un usuario es de 2 ó 3 segundos, siempre y cuando el "Gateway SNA" sea dedicado.
- La velocidad de comunicación es de 4 Mbps.

Desventajas.-

- Para una mejor efectividad del "Gateway SNA", este debe ser dedicado.
- Si el host tiene un exceso de carga de trabajo en el momento en que se desea interactuar con él. El gateway se vuelve lento.
- El tiempo de retardo promedio por este exceso de carga está entre los 20 ó 30 segundos.

b.) Tener una conexión SDLC entre el FEP y las redes TCP/IP.

Esta conexión se muestra en la **fig. #5**, la misma que consiste en que el "Gateway SNA" se comunique por medio de **Modéms Sincrónicos** con uno de los puertos SDLC del FEP.

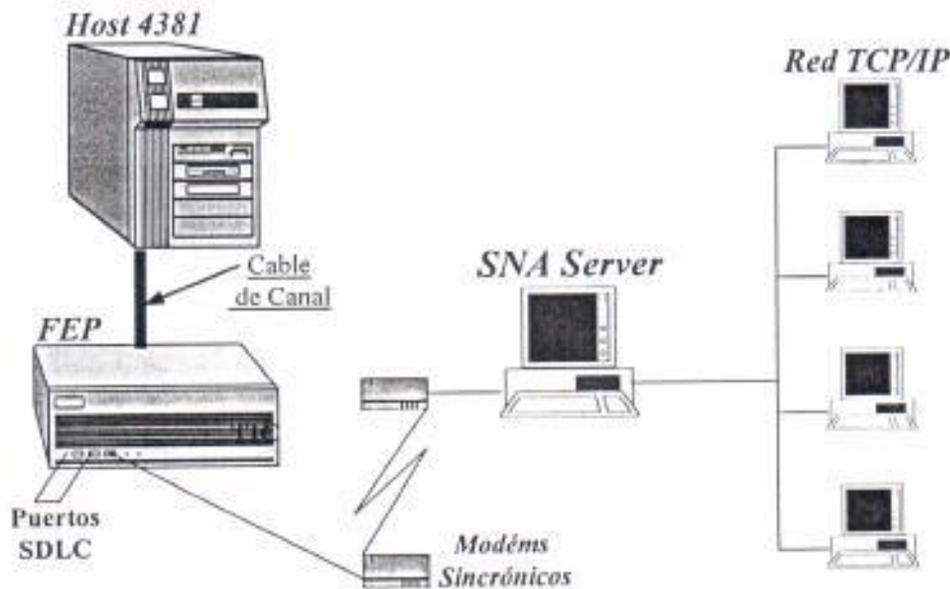


fig. #5 Esquema de conexión con productos Microsoft utilizando los puertos SDLC del FEP

Desventajas.-

- Si los modéms son de menor velocidad que el puerto SDLC del FEP, las sesiones se establecerán a la velocidad de los modéms.

- Por cada conexión SDLC (equivale a una sola PU) se van a tener hasta 32 sesiones.

c.) Tener una conexión combinada de las anteriores (Token-Ring y SDLC) entre el FEP y las redes TCP/IP.

Esta conexión se muestra en la fig. #6, es una de las conexiones mas óptimas debido a que se presentan los 2 tipos de conectividad antes mencionadas administradas por el mismo "Gateway SNA".

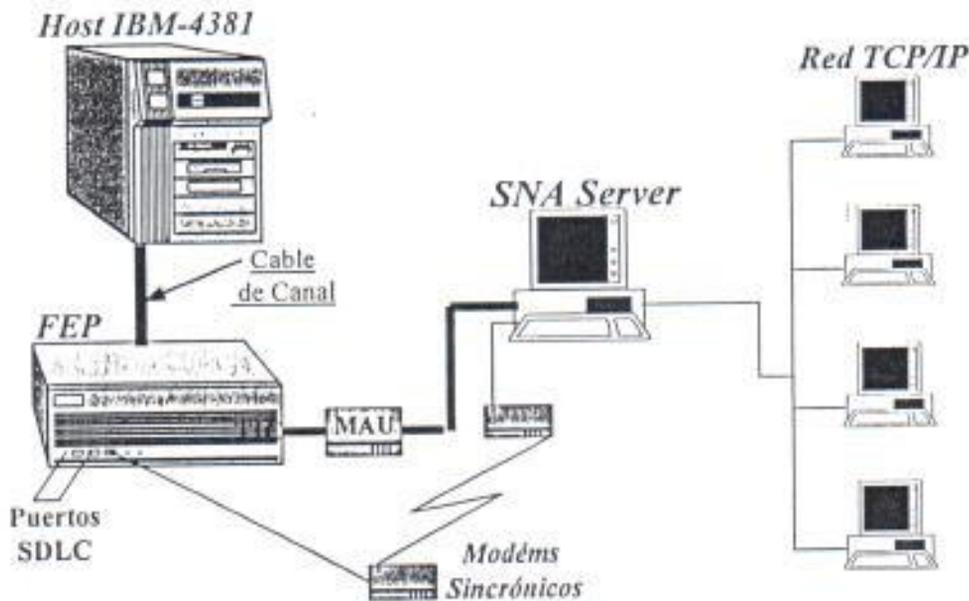


fig. #6 Esquema de conexión con productos Microsoft utilizando (TIC y SDLC) del FEP

Ventajas.-

- Se incrementa la capacidad de usuarios simultáneos. Con ambas conexiones implementadas se llegarían a tener hasta 90 sesiones.
- Si existe el caso de que se llegue a caer cualquiera de las dos conexiones, tan sólo un determinado número de usuarios quedarían sin acceso al host.
- Si no se aumenta el número de usuarios, entonces la otra conexión quedaría como una conexión de backup.
- Se puede asignar sesiones por el tipo de conexión entre el gateway y el controlador dependiendo de las actividades del usuario en el host. Por ejemplo:

Personas que accesan por consulta	→	SDLC
Usuarios que accesan por archivos	→	TR

1.3.2) Solución basada en servicios TCP/IP

En el esquema de conexión que se muestra en la **fig. #7**, se indica la implementación de un **ruteador** y no de un **gateway**, de tal forma que dicho ruteador se conecte a la red **TCP/IP** y al **FEP** por medio de la red **Token-Ring**. En este caso, los usuarios no establecen una sesión **SNA** con el host **IBM-4381**, sino más bien realizan un **telnet3270**. Para ello, en el host debe estar instalado **TCP/IP**.

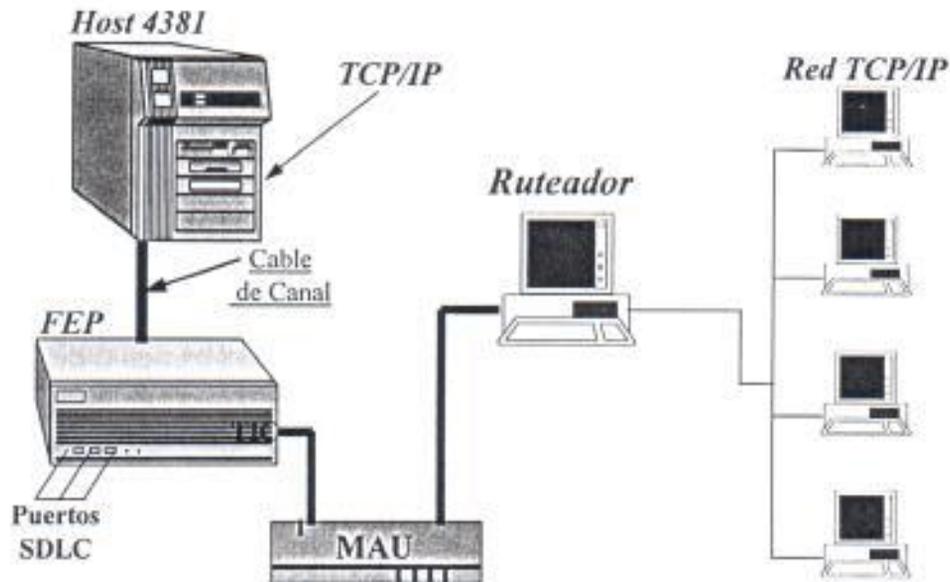


fig. #7 Esquema de conexión basada en Servicios

Sobre este esquema de conexión no se ha realizado ninguna prueba, pero en base a un informe emitido por **IBM del Ecuador**, ellos determinan: *"La alternativa planteada implica la necesidad de instalar TCP/IP(V3R1+VTAM V4R3) en el equipo 4381, lo cual se traduce en un costo considerable y no justificable considerando que dicho software sería de uso temporal. Se debe aclarar además que los puertos SDLC y el TIC en el equipo 3720 no soportan tráfico IP"*. En base a este informe, se podría concluir que esta es una solución no recomendable.

1.4) JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ELEGIDA

De las 2 posibles soluciones que se han planteado:

- Soluciones basadas en un Gateway SNA
- Solución basada en servicios TCP/IP

se ha decidido desarrollar la primera, **Soluciones basadas en un Gateway SNA**, pero implementada con productos Microsoft, la misma que nos ofrece 3 alternativas de conectividad.

La alternativa c.) es la conexión más efectiva debido a las ventajas que ofrece, pero no ha sido posible implementarla porque no se obtuvo una tarjeta **SDLC** que cumpla con las características técnicas requeridas por **Windows NT Server**. Lo que sí se logró conseguir fue una tarjeta **Token-Ring** que puede trabajar con este sistema operativo. Por lo tanto la opción que se eligió como solución al problema de conectividad actual, es la alternativa a.).

2.) ANALISIS DE LA SOLUCION ELEGIDA

La solución que se ha elegido, es desarrollar e implementar un "Gateway SNA" utilizando productos Microsoft, en el cual el software del gateway es el "SNA Server" y el esquema de conexión es el planteado en la **fig. #4**. En base a este esquema de conectividad, se pueden establecer los siguientes requerimientos mínimos, a nivel de hardware y software.

2.1) REQUERIMIENTOS EN EL GATEWAY SNA

Lo que se requiere en el "Gateway SNA" es:

Hardware:

PC 486, 16Mb en RAM, 120Mb en Disco Duro, CD ROM,
Tarjetas de red: IBM TR de 16 bits con conector DB9 y
Ethernet con conector RJ45.

Software:

Windows NT 3.5, SNA Server 2.1.

2.2) REQUERIMIENTOS EN EL HOST IBM-4381

Lo que se requiere en el host **IBM-4381** es:

Hardware:

FEP 3720 ó superior con opción de TIC instalada.

Software:

NCP, versión 5 release 2
VTAM, versión 3 release 2.

2.3) REQUERIMIENTOS EN EL CLIENTE SNA

Existen diferentes clientes *SNA* (para: OS/2, Windows NT, Windows 3.X). Los requerimientos para cada uno de ellos son:

Cliente para Windows NT.- Windows NT Server 3.1 ó Windows NT Workstation 3.5

Cliente para Windows 3.X ó 95.- Windows 3.X, Lan Manager 2.0 ó TCP/IP

Cliente para OS/2.- OS/2 1.21 ó superior, Lan Manager 2.0

2.4) REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Adicionalmente, para lograr la conexión entre el TIC del FEP y el "Gateway SNA", es necesario disponer de un MAU (Multiple Access Unit) para redes **Token-Ring** tipo 1.

3.) CONEXION FISICA DEL GATEWAY SNA

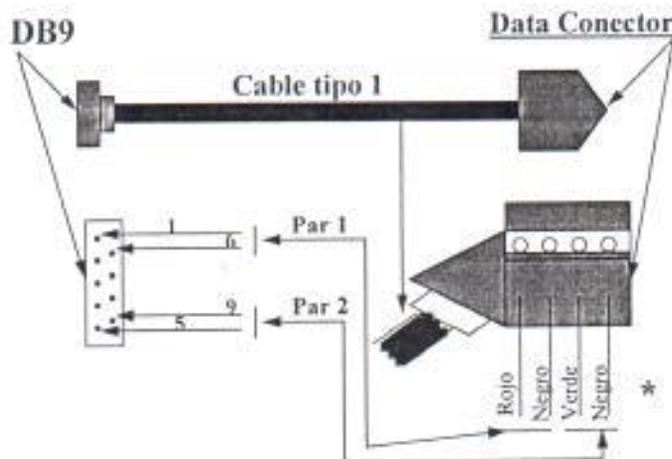
La conexión física del "Gateway SNA" requiere que en el PC se encuentren incorporadas las tarjetas Ethernet y Token-Ring de 16 bits.

La tarjeta Ethernet se conecta a un hub de la red de CESERCOMP por medio de un cable UTP de categoría tipo 5, el mismo que es uno a uno. Este cable en ambos extremos tiene conectores RJ45, uno de ellos va a la tarjeta Ethernet y el otro a un puerto del hub. En la fig. #8, se muestra el cable utilizado y el diseño del conector RJ45.



* fig. #8 Gateway SNA: cableado para tarjeta Ethernet

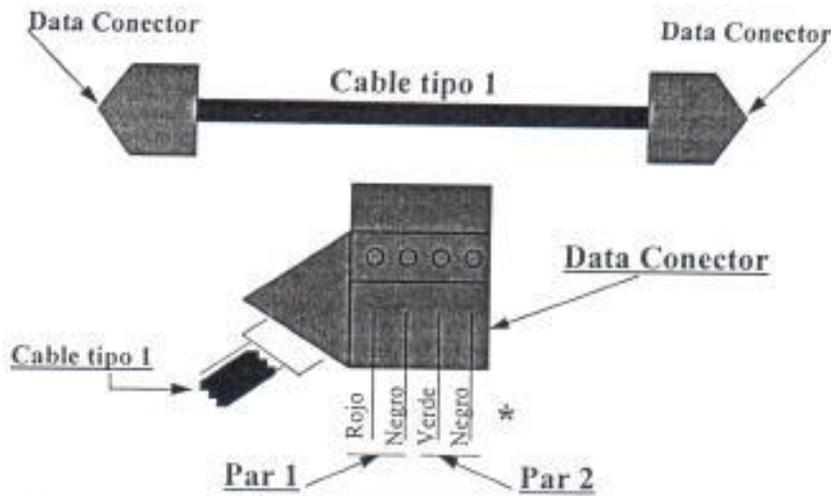
La tarjeta Token-Ring de 16 bits, se conecta al MAU por medio de un cable tipo 1, el mismo tiene en el extremo que va a dicha tarjeta un conector DB9 y en el otro extremo tiene un conector Data Conector, el cual se conecta a un puerto del MAU. En la fig. #9, se muestra el cable utilizado y el diseño del conector DB9 y el Data Conector.



* fig. #9 Gateway SNA: cableado para tarjeta Token-Ring

* Colores referenciales que pueden variar según el fabricante del cable

El MAU se conecta al TIC por medio de un **cable tipo 1**, el mismo que en ambos extremos tiene conectores **Data Conector**. En la **fig. #10**, se muestra el cable utilizado y el diseño del conector **Data Conector**.



* **fig. #10** Gateway SNA: cableado para MAU

* Colores referenciales que pueden variar según el fabricante del cable

4.) INSTALACION Y CONFIGURACION DEL GATEWAY SNA

Para que el "Gateway SNA" pueda interactuar tanto con un host IBM-4381 como con una LAN TCP/IP, requiere de *Windows NT Server y SNA Server*, de tal manera que los parámetros que se configuran son los que han sido definidos anteriormente en los programas que residen en el host.

4.1) SISTEMA OPERATIVO: WINDOWS NT SERVER 3.5

El sistema operativo que se ha instalado en el "Gateway SNA" es el **WindowsNT Server 3.5**.

4.1.1) INSTALACION

Antes de realizar la instalación del sistema operativo que va a tener el "Gateway SNA", se recomienda que las tarjetas adaptadoras de red tanto Ethernet y Token-Ring de 16 bits se encuentren instaladas en el PC.

Para el caso de la tarjeta Ethernet se sugiere que esta se instale con el driver provisto por el fabricante, ya que el **Windows NT Server** no tiene todos los drivers para las diferentes tarjetas Ethernet que existen en el mercado.

Además si la tarjeta no es de una marca conocida como por ejemplo: **EZ-2000**, se debería conocer con que tipo de drivers la tarjeta es compatible, con la finalidad de evitar problemas cuando haya que configurar los valores de vector de interrupción y dirección de memoria para dicha tarjeta.

Para la instalación del **Windows NT Server 3.5 ó 3.51** desde un CD, se necesitan los diskettes de inicio. Estos diskettes realizan el reconocimiento del hardware del computador donde va a ser instalado el **Windows NT Server**.

Una vez que el hardware del computador ha sido reconocido por los diskettes de inicio, el setup del **Windows NT Server** pedirá al instalador que confirme si se desea formatear o no la partición, siempre y cuando el disco duro del computador tuviese otras particiones sobre el mismo.

Existen otros parámetros que deberán ser ingresados (protocolos, servicios, configuración de adaptadores, direcciones IP, etc), los cuales se detallan más adelante de acuerdo a la importancia de los mismos.

En el proceso de instalación del **Windows NT Server**, existen 2 opciones que se muestran al instalador sobre la función básica que tendrá el "*Gateway SNA*" y estos son:

- **Controlador de Dominios**
- **Servidor**

La opción que se ha elegido en el proceso de instalación es la de **Servidor** debido a que el "*Gateway SNA*" será dedicado. Entonces, no deberá existir problema alguno en tener a todos los usuarios (que accederán al host) dentro de un solo dominio, pero será el Administrador del host **IBM-4381** quien dará los permisos suficientes que requiere cada usuario para poder interactuar con una sesión activa de dicho host.

Como la función que tendrá el "*Gateway SNA*" es de servidor, entonces el nombre del dominio es el mismo nombre que se le ha asignado al computador. Por ejemplo: En la instalación del gateway el nombre del computador es: **TOPLAN**, luego de elegir la opción de servidor se coloca el nombre del **Grupo de Trabajo** que es: **LANWAN** y el dominio que se toma por omisión es el nombre del computador **TOPLAN**.

Una vez que se han ingresado todos los datos que el setup del **Windows NT Server** ha solicitado durante el proceso de instalación, éste envía un mensaje al instalador de que la instalación ha finalizado, luego de lo cual la computadora debe ser reiniciada. De esta manera el **Boot Manager** de la máquina se actualiza y por lo tanto reconocerá la nueva configuración del sistema operativo sobre la misma.

Cuando el instalador reinicia el computador en el **Windows NT Server**, es recomendable revisar mediante el icono de "**Diagnóstico de Windows NT**", los parámetros que se han configurado. De esta forma se pueden revisar los valores asignados a las **IRQ** de las tarjetas adaptadoras de red, las direcciones de memoria, etc., de tal manera que no se vaya a producir ningún conflicto entre las mismas.

4.1.2) CONFIGURACION DE TARJETAS ADAPTADORAS DE RED

Para nuestro caso, la primera tarjeta adaptadora de red que fue reconocida por el **Windows NT Server**, fue la tarjeta **Token-Ring (16 bits)**. En el caso de la tarjeta **Ethernet** está no fue reconocida por el **Windows NT Server**, porque no habían los drivers para esta tarjeta que es: **EZ-2000**; por lo tanto, se debió instalar dicha tarjeta usando un driver compatible como **NE2000**. En la **fig. #11**, se muestra como están reconocidas las tarjetas adaptadoras de red dentro del **Panel de Control** en la opción de **RED**.

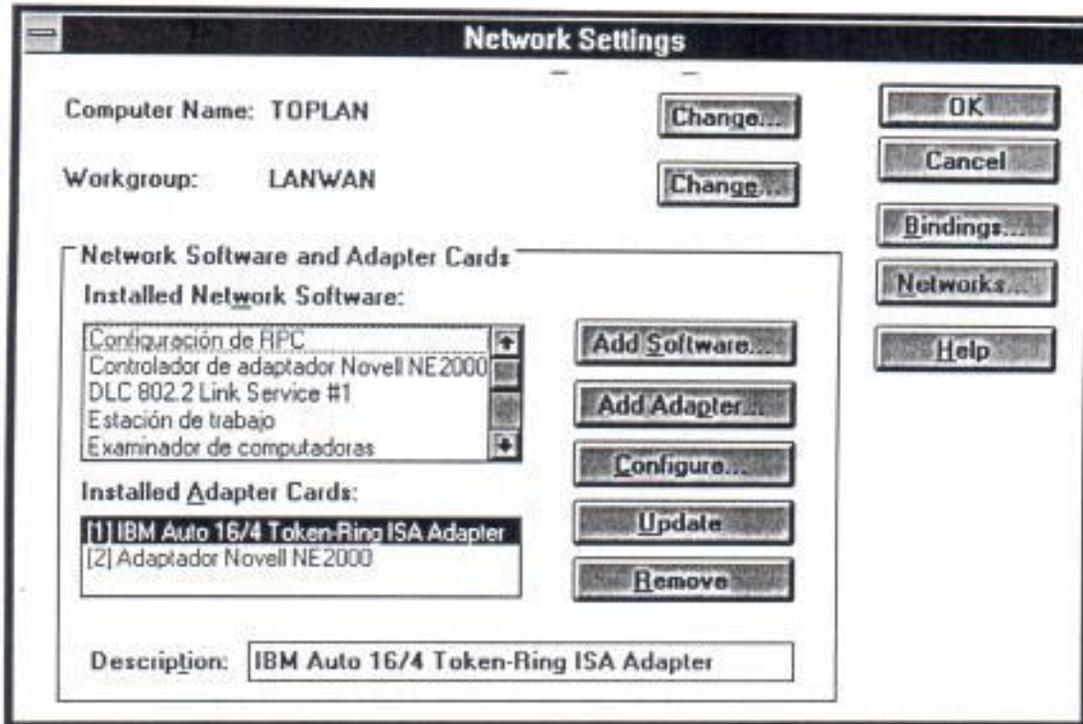


fig. #11 Network Settings: configuración de tarjetas de red

4.1.2.1) Tarjeta Token-Ring

En el proceso de instalación del **Windows NT Server**, la tarjeta **Token-Ring** fue reconocida como "**IBM Auto 16/4 Token-Ring ISA Adapter**", asignándole el driver correspondiente. Este tipo de tarjeta, por ser autoconfigurable, tiene algunos valores que vienen dados por omisión.

Por ejemplo: la **IRQ** por omisión es nivel 2, pero también puede trabajar con nivel 3 (no se recomienda esta interrupción debido a que la mayoría de las tarjetas adaptadoras de red vienen dadas con este valor por omisión) ó nivel 7. Este último se puede usar, en el caso de no estar conectado directamente el puerto paralelo del PC hacia una impresora.

De la misma manera están definidos los valores de las direcciones de memoria. Todos estos parámetros podrán ser revisados al finalizar la instalación de **Windows NT Server** desde el icono "**Diagnóstico de Windows NT**".

Dirección física de Red.- La dirección física de red es solicitada por **Windows NT Server**, una vez que ha reconocido la tarjeta **Token-Ring** durante el proceso de instalación (fig. #12). Esta dirección viene dada por el fabricante de dicha tarjeta, la misma que consta de 12 dígitos hexadecimales. Para el caso de la tarjeta **Token-Ring** instalada en el gateway la dirección física de red es: **00-04-AC-96-C4-00**.

Además se debe indicar si la tarjeta es **Primaria ó Secundaria**, en el caso de que existiera algunas tarjetas **Token-Ring** en el mismo "Gateway SNA". Si la tarjeta es **secundaria** se debería revisar el manual de la tarjeta de red, donde se indica como deben estar posicionados los **jumper's** de dicha tarjeta según sea el caso.

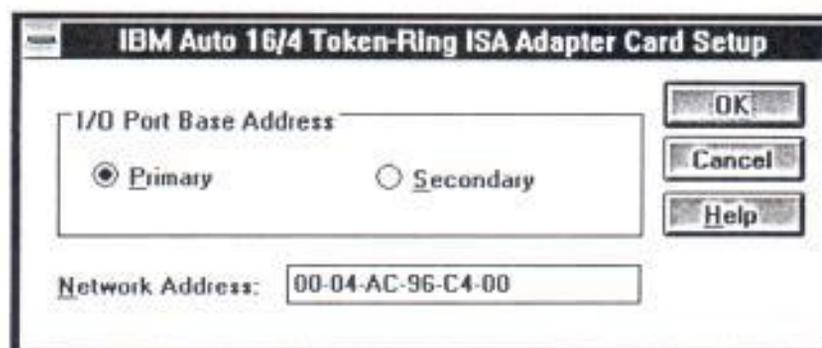


fig. #12 Dirección física de red para tarjeta Token-Ring Primaria ó Secundaria

Configuración de TCP/IP.- En el proceso de instalación del **Windows NT Server**, se ha elegido el protocolo **TCP/IP**, entonces el sistema operativo obliga a definirle una dirección **IP** a la tarjeta **Token-Ring**. Debido a la dificultad de tener en un mismo computador dos adaptadores de red con direcciones de la misma red lógica, hubo la necesidad de asignar a esta tarjeta una dirección **IP** pero de una red que no está implementada en **CESERCOMP** (192.168.2.0).

Por las pruebas realizadas (ping desde una estación de la red de **CESERCOMP** al Gateway SNA) se puede asegurar que la dirección **IP** asignada no dará problema alguno en el futuro.

En la **fig. #13** se indica donde se añaden los parámetros de configuración **TCP/IP** para la tarjeta **Token-Ring** los cuales son:

Dir. IP → 192.168.2.50	Dir. perteneciente a una red que no está implementada en CESERCOMP
Máscara → 255.255.255.0	Máscara correspondiente a la red de CESERCOMP
Gateway → 192.168.1.8	Dir. del gateway TCP/IP, definido en la red de CESERCOMP

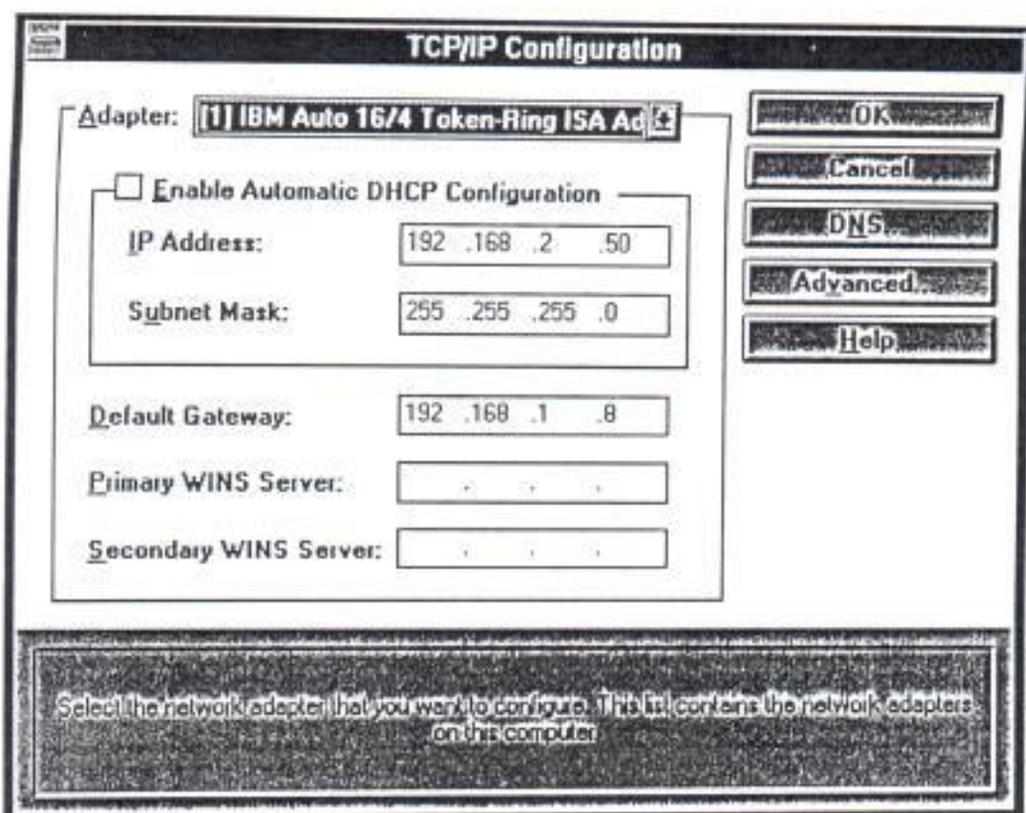


fig. #13 Configuración de parámetros TCP/IP para tarjeta Token-Ring

4.1.2.2) Tarjeta Ethernet

En la instalación del Windows NT Server, el setup no ha reconocido la tarjeta Ethernet debido a que los drivers que el sistema operativo trae son diferentes. Por lo tanto ésta tarjeta debió ser configurada previamente desde DOS (no en Windows) con el software de configuración que trae dicha tarjeta. De esta manera podemos asignarle la IRQ y la dirección de memoria correspondiente, con la finalidad de poder evitar conflictos por la utilización de estos parámetros cuando se reinicie el computador. En la fig. #14 se muestra el ingreso de los valores para esta tarjeta los cuales son:

Vector de Interrupción IRQ → 10
 Dirección de Memoria → 0x360

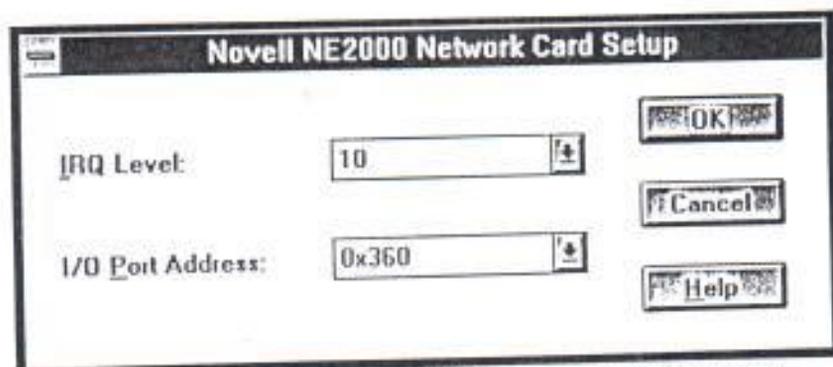


fig. #14 Dir. de memoria e IRQ para tarjeta Ethernet

Una vez configurada la tarjeta con estos parámetros se procedió a cargar el driver para tarjetas NE2000 disponible en Windows NT Server.

Configuración de TCP/IP.- El "Gateway SNA" ha sido configurado como un "Servidor" y para que interactue con la red TCP/IP del CESERCOMP, se lo hizo formar parte de dicha red y los parámetros que se han ingresado en su configuración, tal como se muestra en la fig. #15, son los que el Administrador de la red proporcionó. Estos parámetros son:

Dir. IP → 192.168.1.51 Dir. válida dentro de la red de CESERCOMP
 Máscara → 255.255.255.0 Máscara correspondiente a la red de CESERCOMP
 Gateway → 192.168.1.8 Dir. del gateway TCP/IP, definido en la red de CESERCOMP

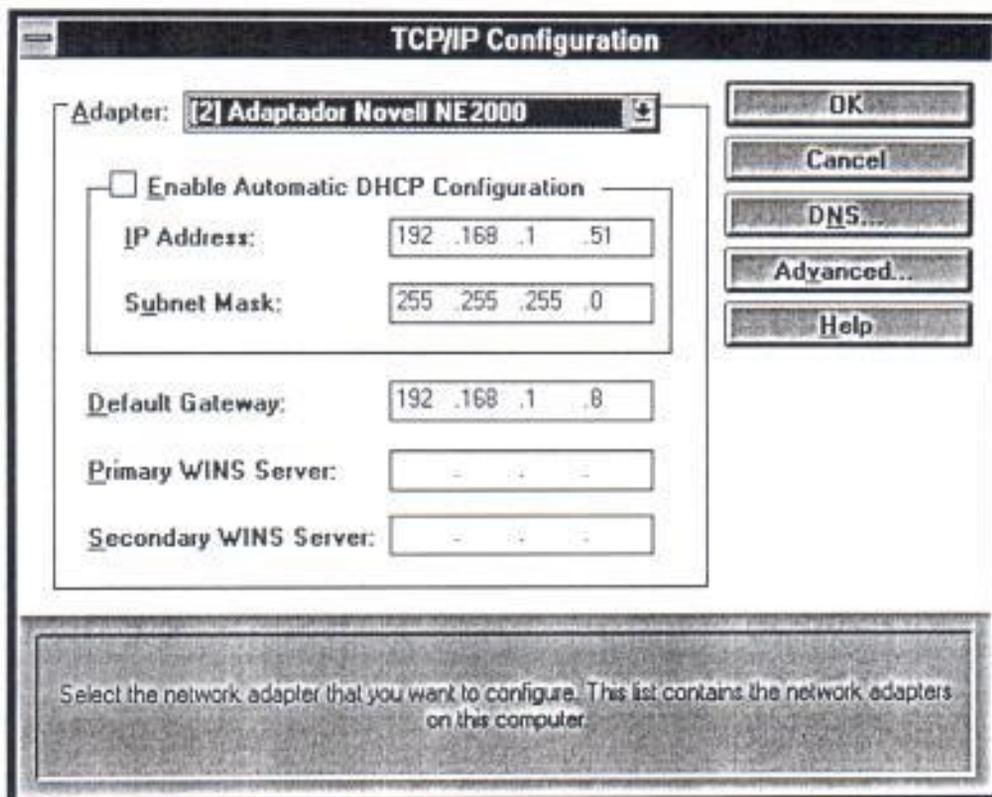


fig. #15 Configuración de parámetros TCP/IP para tarjeta Ethernet

4.1.2.3) Configuración de DNS

El DNS (Domain Name System), es un servicio de nombramiento jerárquico provisto por el sistema UNIX para hacer un mapeo de los nombres de host(un PC) con direcciones IP.

Usualmente se usa DNS si se está utilizando TCP/IP para comunicarse en internet ó si es una red privada que utiliza DNS para distribuir información al host (un PC).

La configuración del DNS es global para todas las tarjetas de red que se encuentren instaladas sobre un computador. Para el caso del "Gateway SNA", las 2 tarjetas de red, tanto **Token-Ring** como **Ethernet**, tienen la misma configuración.

En la **fig. #16**, se muestra la ventana en la cual se ingresan 3 parámetros básicos para la configuración del DNS que son:

- Host Name
- Domain Name
- Dir. IP del Domain Name

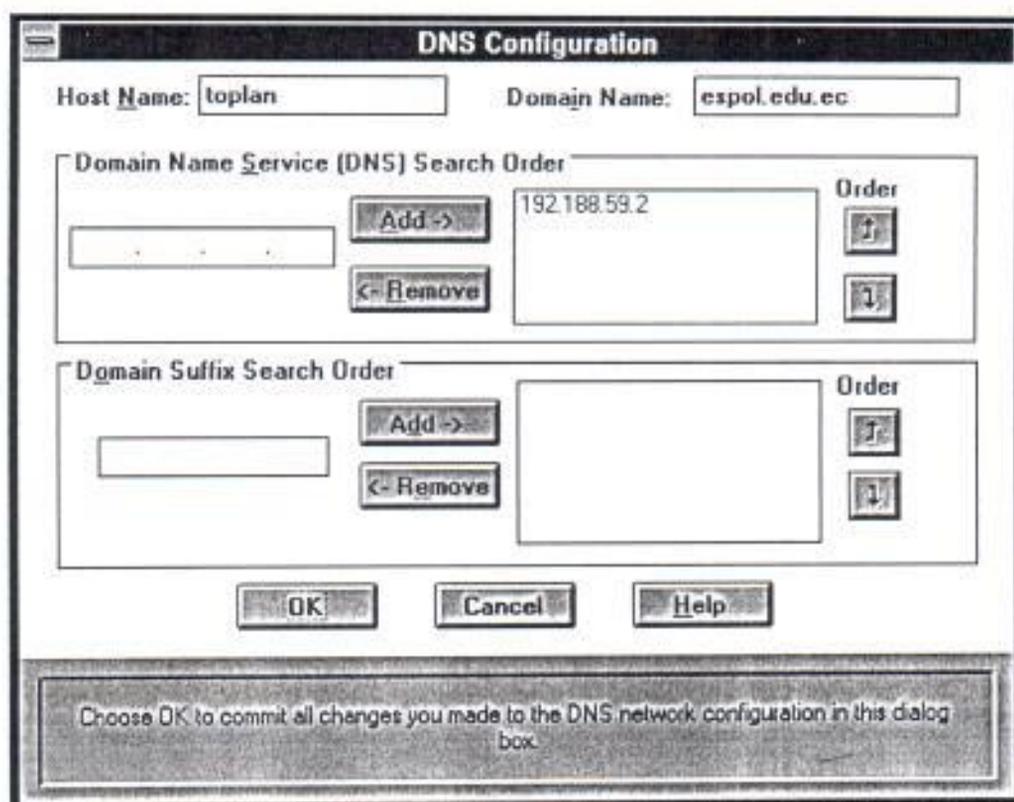


fig. #16 Configuración de DNS del Gateway SNA

Host Name.- Opcionalmente se ingresa un nombre en este campo, que por lo general es el nombre del computador. El **Host Name** es utilizado para identificar un computador local. Este nombre es almacenado sobre los servidores DNS en una tabla que mapea el **Protocolo Internet**.

Domain Name.- En este campo usualmente se ingresa el nombre de la organización seguido por un punto y una extensión que indica el tipo de organización. Se debe solicitar al administrador de la red el nombre del **Domain Name**. Se debe tener claro que el dominio del DNS no es el mismo que en **Windows NT Server**.

Domain Name Service.- Se debe ingresar la dirección IP de un servidor DNS, que provee la resolución de nombre. Entonces se elige el botón **Add** para mover la dirección IP. El Administrador de la red debe proveer el valor correcto para este parámetro. Se pueden añadir hasta 3 direcciones IP para servidores DNS, estos servidores serían buscados en el orden en que se encuentran ingresados.

4.1.3) PROTOCOLOS Y SERVICIOS

Además de los protocolos que se estarán corriendo en la red, se debe verificar en el **"Panel de Control → Servicios/Red"** otros servicios y protocolos que deben estar activados para que no haya problema de requerimientos tanto del sistema operativo (Windows NT Server) como del software del gateway (SNA Server).

En la **fig. #17**, se muestran algunos de los servicios y protocolos que deben estar activos, así como también el status y el modo de inicio que cada uno de ellos tienen.

Servicios.- Los servicios que deben estar iniciados y ejecutándose son:

- Ayuda de NetBios de TCP/IP
- Estación de Trabajo
- Log de Eventos
- Examinador de Computadora
- Servidor
- Simple TCP/IP Servicios
- SnaBase
- SnaDLC1
- SnaServer
- Spooler

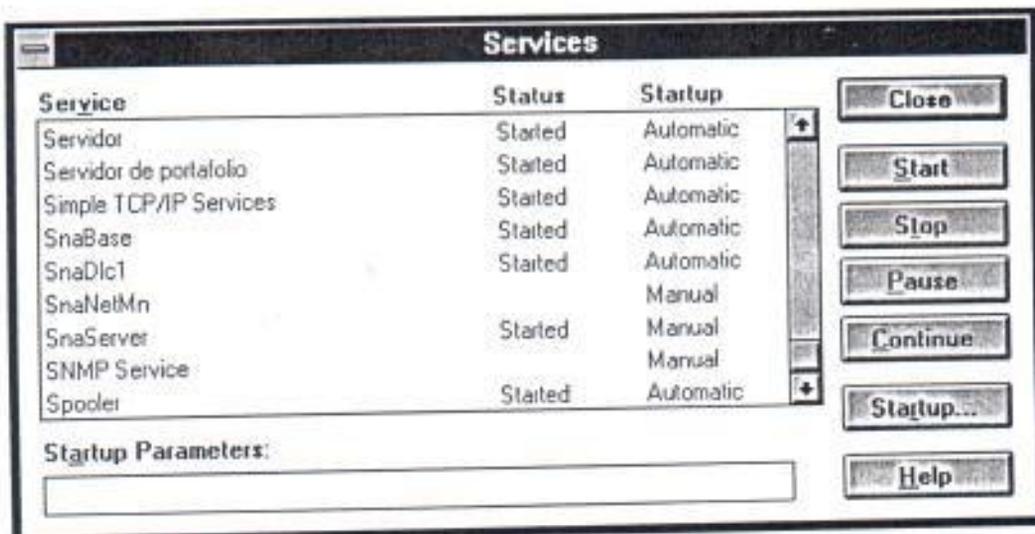


fig. #17 Servicios: modos de inicio y status

Protocolos.- Los protocolos que deben estar iniciados y ejecutándose son:

- Configuración de Red
- Controlador de Adaptador Novell NE2000
- DLC 802.2 Link Service #1
- IBM Auto 16/4 Token-Ring ISA Adapter
- Interfaz NetBios
- Network Monitor Agent
- Protocolo DLC
- Protocolo NetBeui
- Protocolo TCP/IP

4.1.4) DEFINICION DE USUARIOS

Luego de realizar la instalación del **Windows NT Server** y de reiniciar el computador, se debe realizar la definición de los usuarios que tendrán acceso al servidor NT. Estos usuarios serán reconocidos de manera automática por el **SNA Server**, pero no necesariamente podrán tener acceso al host **IBM-4381**.

Para visualizar cuales son aquellos usuarios que tienen acceso al servidor en que está implementado el "**Gateway SNA**", se puede utilizar el **User Manager** del **Windows NT Server** (fig. #18).

User Manager - \\TOPLAN		
User View Policies Options Help		
Username	Full Name	Description
Administrador		Cuenta para la administración de la
Anita Rivadeneira		Analista de Sistema
Carlos Monsalve		Director de Proyecto
Carlos Orrala		Estudiante
Geovani Mazari		Analista de CDA
Guillermo Araujo		Jefe de Sistemas
Invitado		Cuenta para acceso como invitado
Javier Montiel		Asistente Técnico
Victoria Plaza		Analista de Sistema
Groups	Description	
Administradores	Pueden administrar completamente la computadora o dom	
Duplicadores	Pueden duplicar archivos en un dominio	
Invitados	Pueden acceder como invitados a la computadora o domi	
Operadores de copia	Pueden eludir la protección de archivos para realizar copia	
Usuarios	Usuarios comunes	

fig. #18 User Manager: definición de usuarios

4.2) SOFTWARE DE GATEWAY: SNA SERVER 2.1

El software que se ha instalado en el "Gateway SNA" es el SNA Server 2.1

4.2.1) INSTALACION

La instalación de este software se lo hace desde el "Administrador de Archivos" del Windows NT Server. Se ejecuta el archivo *SETUP.EXE* que se encuentra en el directorio *D:\I386*. A partir del momento en que se inicia el proceso de instalación del SNA Server, es importante que el "Gateway SNA" se encuentre conectado tanto a la red TCP/IP de CESERCOMP como a la red Token-Ring de la que forma parte el FEP, porque de lo contrario el setup no permite la instalación del software (SNA Server) en dicho gateway y se da por finalizada la instalación.

Cuando el software SNA Server se está instalando, éste realiza una evaluación de sus requerimientos tanto a nivel de hardware (tarjetas que se conecten a la red SNA), como a nivel de software (sistema operativo, la versión del mismo). Además, también se ejecuta la verificación de que el protocolo DLC (Data Link Control) se haya instalado previamente.

Si el protocolo DLC, no hubiese sido instalado en conjunto con el Windows NT Server, en el momento de escoger la opción "Configure Link Services" dentro de las opciones del setup del SNA Server, el instalador recibirá un mensaje de error. El mensaje solicitará que se haga la instalación de este protocolo de comunicación desde el Windows NT Server, pero la instalación del SNA Server se cancelará debido a que al instalar el protocolo DLC, el Windows NT Server necesita reiniciar el computador para poder aceptar los nuevos cambios en su configuración.

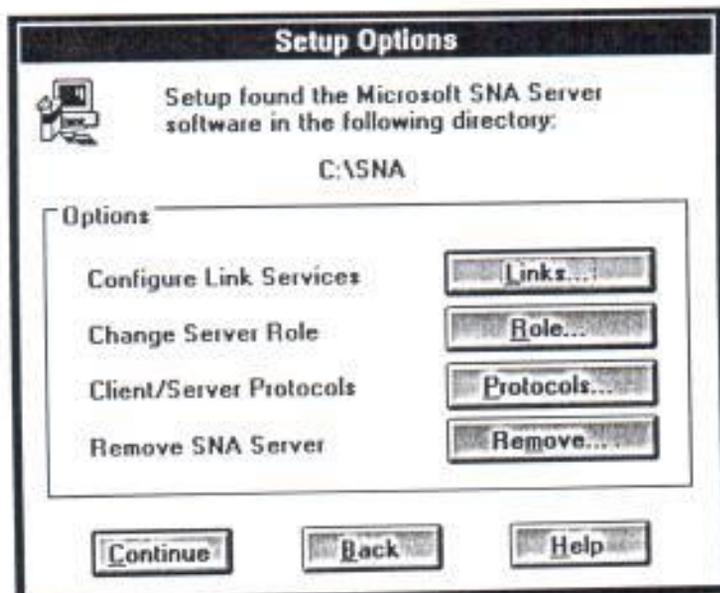


fig. #19 Setup de SNA Server: configuración

En caso de que el protocolo **DLC** haya sido instalado, el setup del **SNA Server** pedirá después de elegir la opción **"Configure Links Services"**, como se muestra en la **fig. #19**, que se elija el tipo de enlace. En este caso la opción que debe tomarse por el tipo de conexión física que se ha implementado entre el **"Gateway SNA"** y el **FEP** es **"DLC 802.2 Link Service"**. Esta configuración se muestra en la **fig. #20**.

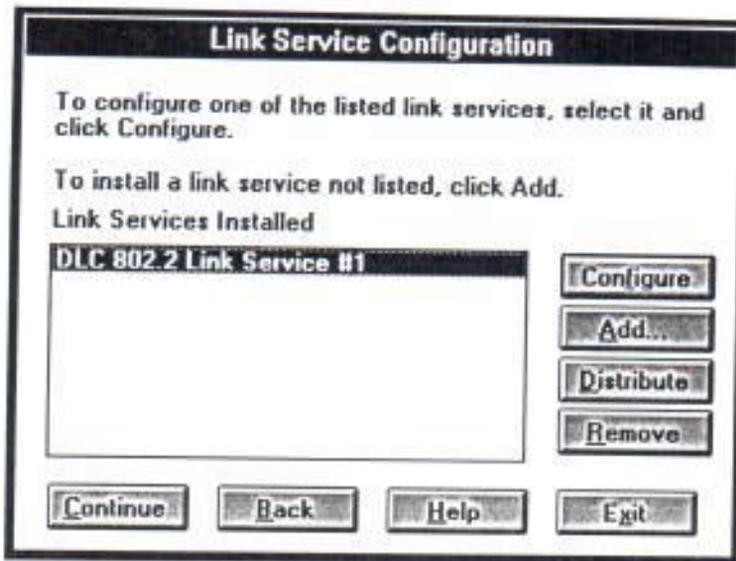


fig. #20 Setup de SNA Server: configuración de servicio de enlace DLC

Si hasta el momento el instalador del **SNA Server** ha tomado en consideración todos los aspectos anteriores, entonces se continua con la instalación, tomando como **"DOMAIN"** exactamente el mismo nombre que se encuentra definido por omisión en el **Windows NT Server**, ya que una característica sobresaliente de nuestro gateway es que será dedicado. Por esta razón en el gateway el dominio del **SNA Server** es: **TOPLAN**.

Luego de definir el dominio que tendrá el gateway, se continua con la instalación. El **SNA Server** reconoce los adaptadores de red (Ethernet y Token-Ring) que se tienen instalados en el **"Gateway SNA"**.

En la **fig. #21** se presenta la ventana donde el instalador elegirá el adaptador de red por el cual se va a transmitir frames **SNA**. Para el tipo de conexión que se tiene entre el **"Gateway SNA"** y el **FEP** se elige: **"IBM Auto 16/4 Token-Ring ISA Adapter"**.

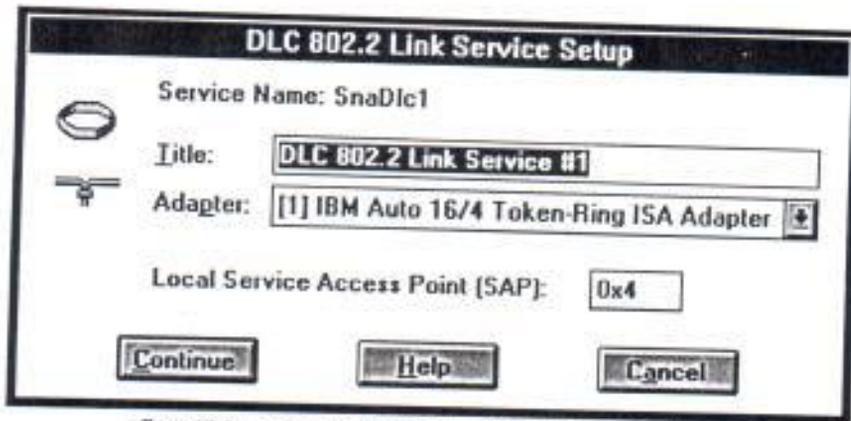


fig. #21 Asignación de tarjeta de red al servicio de enlace DLC

Como esta conexión es la única existente entre el "Gateway SNA" y el FEP, entonces se configurará el SAP (Service Access Point) con el valor 0x4. En caso de que se desee instalar una segunda conexión al FEP (por ejemplo una conexión SDLC de respaldo) el SAP tendrá el valor de 0x8. Es decir, para cada nueva conexión el SAP es igual al último valor utilizado incrementado en cuatro. El rango del SAP es entre 4 y 252.

Una vez que se ha elegido a la tarjeta **Token-Ring** como el adaptador que reciba y envíe frames **SNA**, el setup del **SNA Server** continúa con la configuración del hardware y solicita al instalador el tipo de protocolo de transporte que va estar corriendo en el gateway (fig. #22).

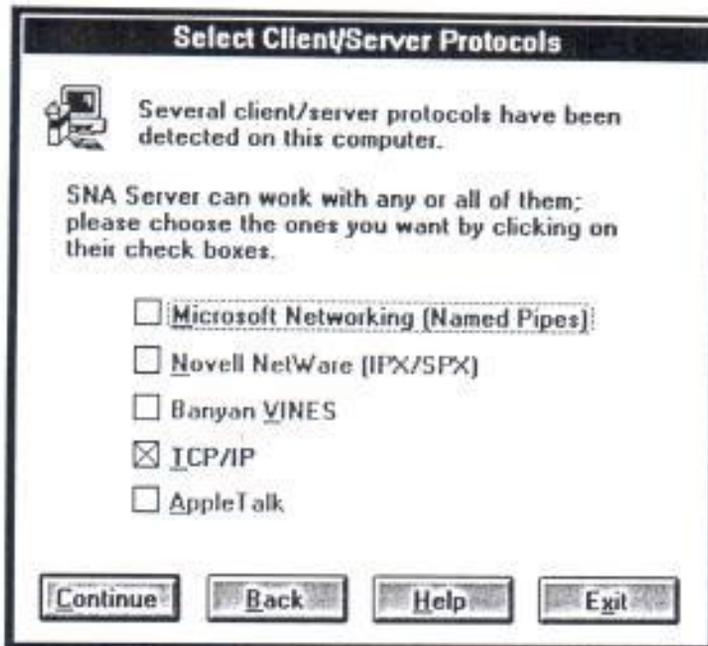


fig. #22 Selección de protocolos

Para concluir con el proceso de instalación, el setup del SNA Server envía al instalador un mensaje de "Instalación Completa". Además se presentan dos opciones para salir del setup que son:

EXIT.- Con este botón el instalador finaliza con la instalación del SNA Server y va al Program Manager del Windows NT Server. Hay que tomar en cuenta que no se requiere reiniciar el computador.

SNA Admin Configure.- Con este botón el instalador finaliza con la instalación del SNA Server, pero automáticamente ingresa al SNA Admin para configurar la conexión implementada en el "Gateway SNA", para luego poder establecer una sesión con el host IBM-4381.

4.2.2) CONFIGURACION DEL SNA SERVER ADMIN

Luego de instalado el software del SNA Server, si el administrador del "Gateway SNA" desea trabajar con el SNA Server ó específicamente con el ícono del "SNA Server 3270 Applet" para tener una sesión con el host IBM-4381, primero debería configurar el "SNA Server Admin".

Al presionar el ícono del SNA Server Admin, aparecerá (si es la primera vez que se ingresa) una pantalla tal como se muestra en la fig. #23, la misma que solicitará los primeros parámetros que deberán ser iguales a los que se tienen definidos en los programas NCP (Network Control Program) y VTAMLST que se encuentran en el host IBM-4381.

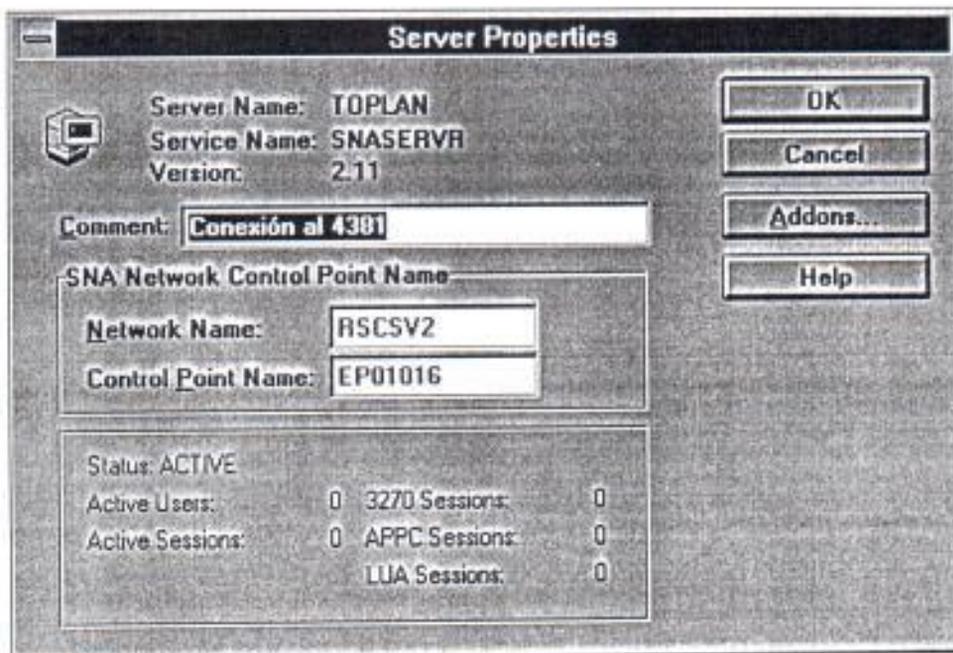


fig. #23 Propiedades de línea TOPLAN en el Gateway SNA

El origen de todos los parámetros relacionados con el programa NCP y el archivo de VTAMLST usados en esta sección se indican al final de la sección 4.2.2.1.

El SNA Server Admin, está compuesto de tres grupos (fig. #24), los cuales deberán ser configurados para que los usuarios puedan acceder desde un PC al host IBM-4381 sin problemas. Estos grupos son:

- Conexión
- Usuarios
- Grupos de LU's

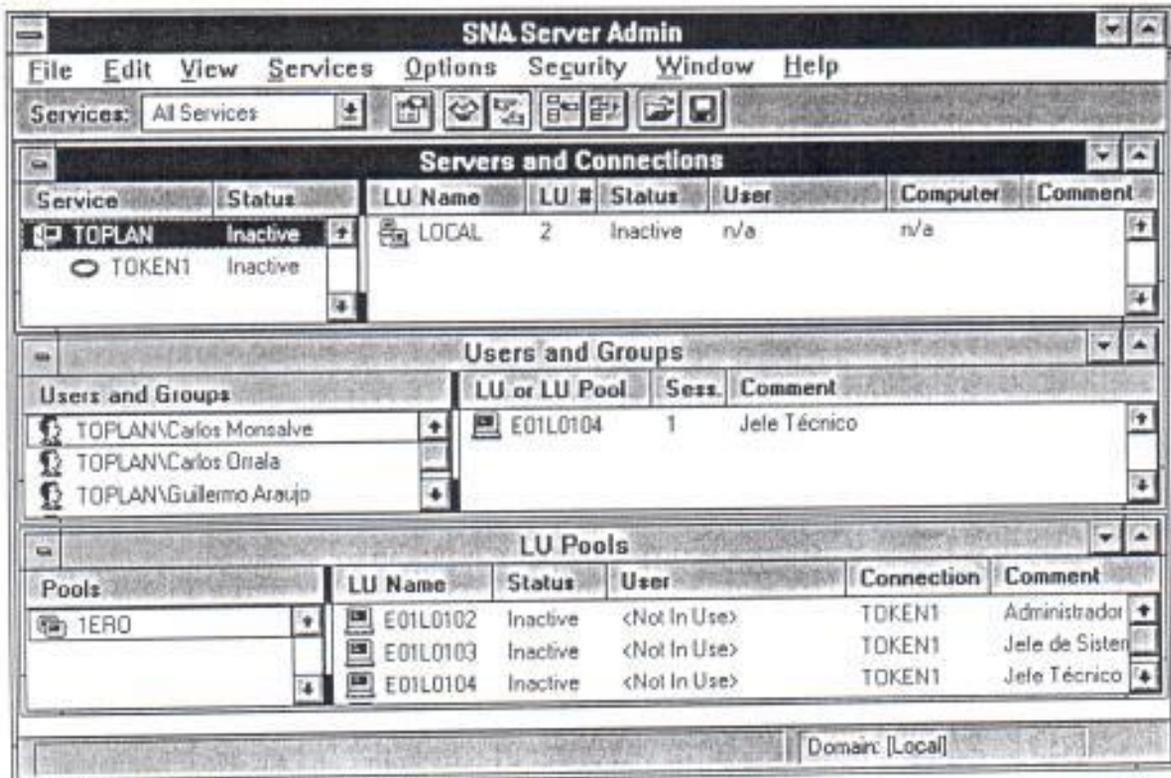


fig. #24 Pantalla de configuración del SNA Admin

4.2.2.1) Conexión

Si es la primera vez que se ingresa al SNA Server Admin, primero se debe configurar el tipo de conexión que se tiene entre el "Gateway SNA" y el FEP. Para nuestro caso, el tipo de conexión que se eligió en el proceso de instalación del SNA Server es: 802.2 (DLC), por lo tanto automáticamente aparecerá una ventana como se muestra en la fig. #25, en la cual los parámetros que se presentan están dados por omisión.

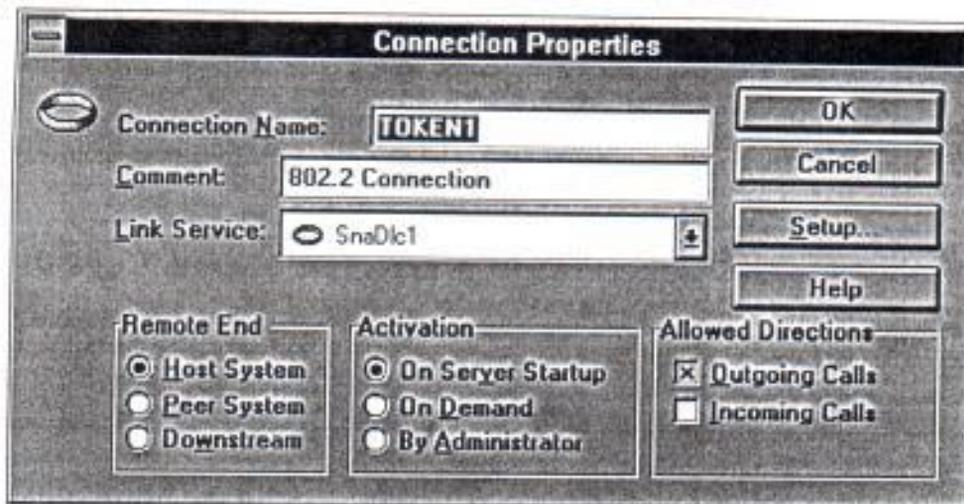


fig. #25 Propiedades de la conexión en el Gateway SNA

El nombre que por omisión recibe la conexión es **TOKEN1**, esto se debe a que el adaptador es **Token-Ring** y es la primera conexión (pueden existir otras conexiones) hacia el host **IBM-4381** que el **SNA Server** reconoce como habilitada.

En el campo comentario aparece por omisión **802.2 Connection**, el mismo que fue elegido por el instalador (es lo que se tiene implementado de manera física entre el Gateway SNA y el FEP) en la instalación del **SNA Server**.

El nombre del servicio de enlace también es suministrado por omisión por el **SNA Server Admin**. El nombre otorgado se debe a que la comunicación entre el gateway y el **FEP** es **SNA** basado en el protocolo de comunicación **DLC** y **I**, porque se puede tener otra conexión de las mismas características administradas por el mismo "**Gateway SNA**".

Los grupos de opciones que se presentan en la **fig. #25**, son de gran importancia para la mejor eficiencia del "**Gateway SNA**", estos grupos son:

- **Remote End.-** En este grupo se presentan tres alternativas para definir la conexión en la cual va a estar conectado el "**Gateway SNA**". Para el proyecto que se está implementando es necesario escoger la alternativa de **Host System**, debido a que nos vamos a comunicar con un host **IBM-4381**.
- **Activation.-** En este grupo se presentan tres alternativas para determinar quien activará la conexión en el "**Gateway SNA**". Lo recomendado por los diseñadores del software es elegir la alternativa de **On Server Startup**.
- **Allowed Directions.-** En este grupo se presentan dos alternativas que determinarán si el "**Gateway SNA**", enviará ó recibirá los **calls request** hacia el host **IBM-4381**. Para el caso del proyecto lo que se recomienda es que sea el gateway el que envíe los **call request**, por lo tanto se deberá elegir la alternativa de **Outgoing Calls**.

En la misma **fig. #25**, si se elige el botón de **Setup**, inmediatamente se presentará una nueva ventana como se muestra en la **fig. #26**. Es entonces donde el Administrador del "**Gateway SNA**" inicia la configuración del mismo.

El instalador tiene que ingresar en la ventana que se muestra en la **fig. #26**, los parámetros que de manera previa fueron obtenidos desde los programas **NCP** y **VTAMLST**.

Se debe tener presente que no todos los campos que se encuentran en los programas **NCP** y **VTAMLST** (apéndice 1, 2 y 3) son utilizados. Uno de los campos principales es el nombre de la **PU**, que es ingresado en el campo **Control Point Name** de la **fig. #26**. Si no se llega a tener claro el nombre de este parámetro nunca se podrán activar la línea del servidor **SNA** y mucho menos su conexión física, porque depende básicamente del mencionado parámetro, el mismo que se encuentra definido en el programa **NCP** (dentro de definición del **TIC**).

Recordemos que la **PU** se refiere a la unidad física, de tal forma que esta determinada por el tipo de conexión existente, para nuestro caso el valor de este campo es **PU = 2**.

The screenshot shows the "802.2 Setup" dialog box with the following fields and values:

- Remote Network Address:** 400010101000
- Local Node Name:** Local Node ID: 017, E0001
- Remote Node Name:** Network Name: RSCSV2, Control Point Name: EP01016, Remote Node ID: (empty)
- XID Type:** Format 0, Format 3
- Remote SAP Address:** 04, **Retry Limit:** 10
- Max BTU Length:** 1929, **XID Retries:** 3
- Response (t1) Timeout:** Default
- Receive Ack (t2) Timeout:** Default
- Inactivity (t3) Timeout:** Default
- Receive ACK Threshold (frames):** 2
- Unacknowledged Send Limit (frames):** 8

Buttons on the right side include: OK, Cancel, Retry Timers..., Advanced >>, and Help.

fig. #26 Configuración de la conexión del Gateway SNA

Los campos que se muestran en la parte inferior de la **fig. #26**, son obtenidos al presionar el botón de **Advanced**. Estos campos aparecen definidos por omisión, pero los más importantes son:

- **XID Type**
 - **Remote SAP Address**
 - **Max BTU Length**
- **XID Type.-** XID (Exchange Identification), en este campo se ha elegido la opción de *Formato 0*. Hemos elegido esta opción para tener una emulación 3270 y enviar la mínima información en el frame SNA que va hacia el host IBM-4381.
 - **Remote SAP Address.-** Este campo por omisión está definido con el valor de 04. El SNA Server Admin, lo muestra por omisión en base a lo explicado en el campo SAP que se muestra en la **fig. #21**.
 - **Max BTU Length.-** Este campo debería tener el valor que se encuentra definido en el campo MAXDATA=261 del archivo (E01SW) de VTAM, pero el SNA Server Admin, no permitía que se ingrese un valor inferior a 1929 para una conexión Token-Ring.

Una vez que se presiona el botón de **OK** (**fig. #26**), quedan configurados la línea del servidor y el tipo de conexión, pero en la **fig. #27** se puede observar que para la línea del servidor **TOPLAN** existe una **LU Local**.

Service	Status	LU Name	LU #	Status	User	Computer
TOPLAN	Active	LOCAL	2	Inactive	n/a	n/a
TOKEN1	Active					

fig. #27 Línea del servidor TOPLAN: LU Local

Si se da doble clic sobre la **LU Local** (**fig. #27**), aparecerá una ventana como se muestra en la **fig. #28**. En esta ventana se define que tipo de LU's tendrá la conexión. Para acceder al host se debe elegir la opción de **LU6.2 Dependent**.

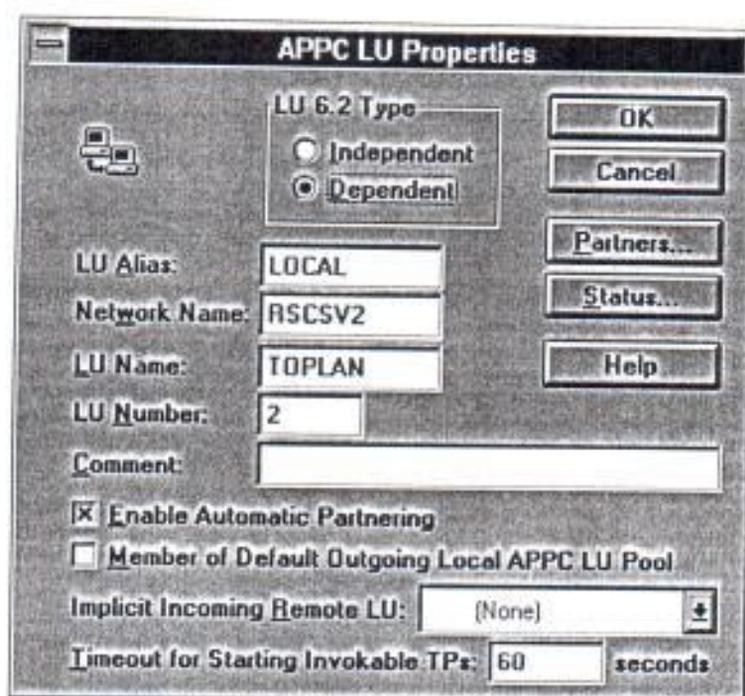


fig. #28 Propiedades de LU6.2

En conclusión, durante la configuración del grupo de conexión del SNA Server Admin, se han ingresado valores que se encuentran definidos en los programas de NCP y VTAMLST. Estos parámetros se presentan a continuación con su nombre equivalente para la configuración de la conexión en el SNA Server Admin.

Parámetros de NCP y VTAMLST

NETID=RSCSV2 →
 EP01016 PU →
 LOCADD=400010101000 →
 IDBLK=017,IDNUM=E0001 →
 MAXDATA=261 →

Parámetros de SNA ADMIN

Network Name
 Control Point Name
 Remote Network Address
 Local Node ID
 MaxBTU (1929 en SNA)

4.2.2.2) Definición de LU's

En la instalación del SNA Server (fig. #21), se eligió el tipo de conexión que se ha implementado en el "Gateway SNA" y el SNA Server Admin por omisión le asigna la etiqueta de "TOKEN1" (por ser la única conexión que se encontró entre el Gateway SNA y el FEP) como se muestra en la fig. #25.

En la fig. #24, si se da doble clic sobre la conexión TOKEN1, se podrán visualizar las LU's que contiene dicha conexión. Si aún no tiene definidas LU's la ventana se mostrará vacía, caso contrario aparecerá la lista de LU's en forma ordenada y de esta manera se tendrán definidas las diferentes conexiones lógicas que podrán acceder al host IBM-4381 por medio del "Gateway SNA".

El SNA Server puede soportar hasta 2000 LU's definidas por cada conexión, pero en el host IBM-4381 cada PU que haya sido definida en el VTAMLST (archivo de configuración de las PU's para una conexión con el TIC) puede soportar hasta 255 LU's. Por lo tanto en el "Gateway SNA" se pueden definir máximo 255 LU's, que es lo que soporta el host.

Si el administrador del "Gateway SNA", desea definir una nueva LU, debe elegir en el menú del SNA Server Admin la opción de insertar una nueva LU. Entonces se mostrará una ventana (fig. #29) donde se configuran cada una de las LU's que tendrán acceso al host IBM-4381. Para el desarrollo del "Gateway SNA" hemos definido 60 LU's (equivalente a 60 sesiones SNA simultáneas en el host) con lo que se cumple otro de los objetivos anteriormente planteados.

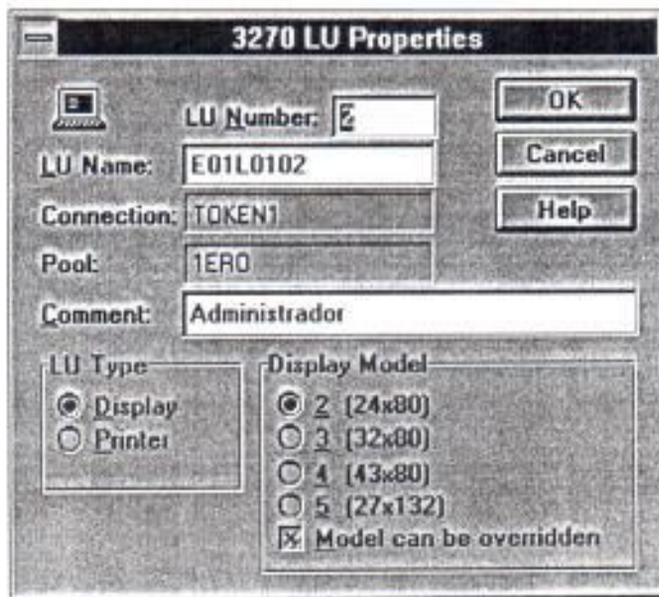


fig. #29 Conexión TOKEN1: definición de LU's

En la fig. #29, se han ingresado 2 valores que se encuentra definido en el programa de VTAMLST. Estos parámetros se presentan a continuación con su nombre equivalente para la configuración de la LU en el SNA Admin.

Parámetros de VTAMLST

E01L0102
LOCADDR=2



Parámetros de SNA ADMIN

LU Name
LU Number

Además en la misma fig. #29, se muestra la etiqueta de **Comment**, en la cual se ingresa (si se desea) un pequeño comentario donde se identifique a que usuario va a ser asignada la LU que se esta configurando.

4.2.2.3) Usuarios

En este grupo se deben asignar tan sólo aquellos usuarios que tendrán acceso a una sesión de pantalla con el host **IBM-4381**. Estos usuarios deben haber sido previamente definidos en el Administrador de Usuarios del **Windows NT Server** como se muestra en la **fig. #18**.

El hecho de que un usuario este definido en el **Windows NT Server**, no significa que necesariamente sea un usuario que deba interactuar con el host **IBM-4381**; por lo tanto, esta posible situación deberá ser considerada por el Administrador del "**Gateway SNA**", quien asignará una **LU**, a cada usuario que deba tener acceso al **host IBM-4381**.

Para añadir un usuario, el administrador del "**Gateway SNA**", debe estar posicionado en el bloque de Users and Group del **SNA Server Admin**. Una vez ubicado en este bloque se elige desde el menú principal la opción de insertar un nuevo usuario, en ese momento se mostrará una ventana con todos los usuarios que se encuentran definidos en el **Windows NT Server**, como se muestra en la **fig. #30**.

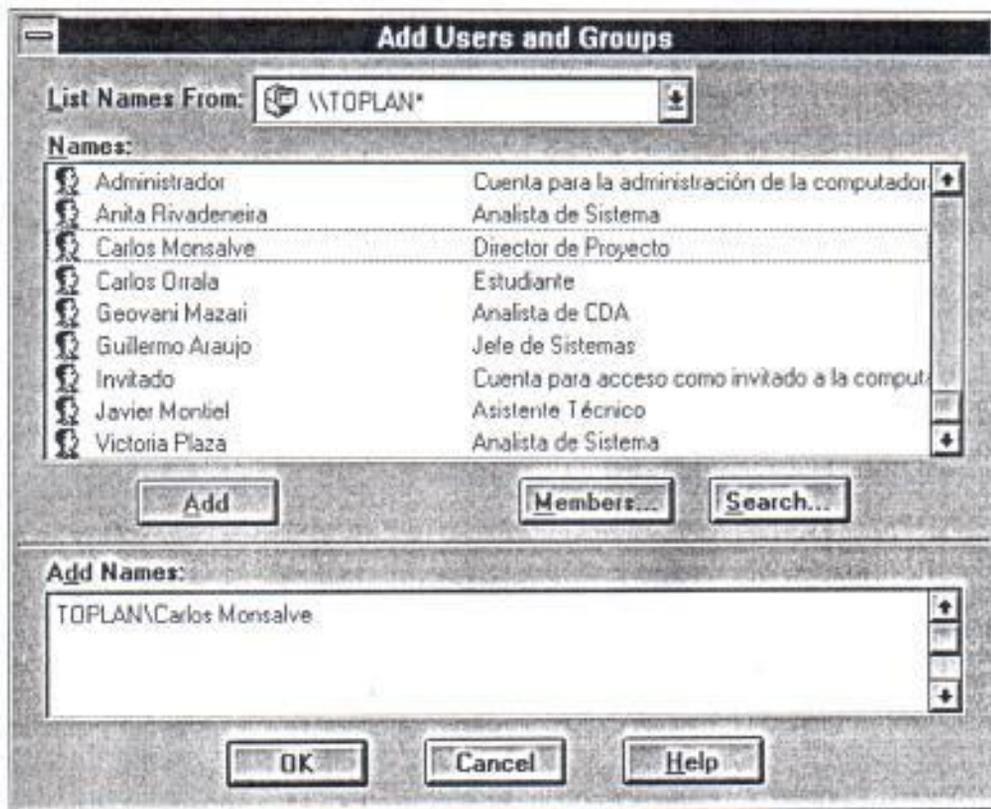


fig. #30 Adición de usuario en el Gateway SNA

Al presionar el botón de **OK** de la **fig. #30**, inmediatamente este usuario aparecerá dentro del bloque de Users and Groups y por lo tanto se le podrá asignar una **LU** para que pueda acceder al **host IBM-4381**.

A cada uno de ellos (usuarios definidos) se les asigna exactamente una LU que debe estar definida de manera previa. Además el nombre de esta LU es la que deberá definir el administrador del "Gateway SNA", cuando este instalando el Cliente SNA a un determinado usuario.

Si se desea ver las propiedades que tiene un usuario definido en el "Gateway SNA", se da doble click sobre el nombre de dicho usuario y se mostrará una ventana como se presenta en la fig. #31.

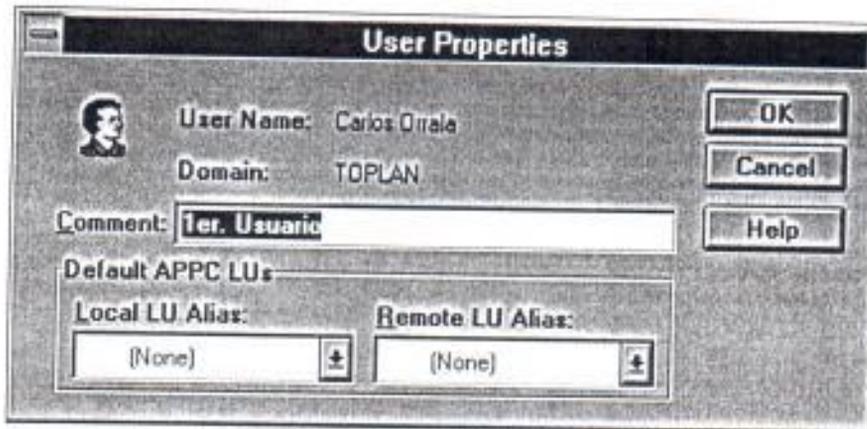


fig. #31 Propiedades de usuario en SNA Server

4.2.2.4) Grupos de LU's

La definición de grupos que contengan varias LU's, se la realiza con la finalidad de poder determinar que grupo de usuarios están definidos dentro de uno u otro tipo de conexión. Para nuestro caso en el "Gateway SNA", por no existir otro tipo de conexión hacia el host IBM-4381, se ha realizado un sólo grupo denominado: **1ero**.

4.3) ACTIVACION DE LINEA DE SERVIDOR Y CONEXIÓN DEL GATEWAY SNA

Luego de haber definido todos los parámetros solicitados por el SNA Admin y haber grabado esta configuración, se debe primero activar la línea del servidor TOPLAN, que se encuentra definida en el SNA Server Admin. Cuando la línea del servidor se encuentra en **Status Active** inmediatamente se activa la primera conexión. Para el caso del "Gateway SNA", la única conexión definida es **TOKEN1** por lo tanto esta se activa inmediatamente, tal como se muestra en la fig. #32.

Dentro de la línea del servidor TOPLAN, se puede ver que por omisión el SNA Server le asigna una LU Local que se debió haber configurado anteriormente y que se muestra en la fig. #28. Esta LU Local tiene el status de **INACTIVE**.

Cuando la línea y la conexión se encuentran en **Status Active**, si se elige la conexión **TOKEN1**, dentro de ella se podrán ver todas las **LU's** definidas con **Status Available**. Esto indica que las **LU's** están listas para poder entrar en sesión con el host **IBM-4381**.

En la **fig. #32**, se muestra la ventana donde se puede verificar el status de las **LU's** definidas, si se encuentran con **Status Available** la etiqueta de **User** es "**<Not In Use>**", cuando las **LU's** están siendo utilizadas aparecen con: **Status: SSCP** y como user el nombre del usuario que está usando esta **LU**. Ejemplo **User: \TOPLAN\Carlos Orrala**.

Service	Status	LU Name	LU #	Status	User	Computer	Comment
TOPLAN	Active	E01L0102	2	Available	<Not In Use>	n/a	Administrador
TOKEN1	Active	E01L0103	3	Available	<Not In Use>	n/a	Jefe de Sistema
		E01L0104	4	Available	<Not In Use>	n/a	Jefe Técnico
		E01L0105	5	Available	<Not In Use>	n/a	4ta. LU
		E01L0106	6	Available	<Not In Use>	n/a	Analista de Sist
		E01L0107	7	Available	<Not In Use>	n/a	6ta. LU
		E01L0108	8	Available	<Not In Use>	n/a	7ma. LU
		E01L0109	9	Available	<Not In Use>	n/a	8ava. LU
		E01L0110	10	Available	<Not In Use>	n/a	9na. Lu
		E01L0111	11	Available	<Not In Use>	n/a	10ma. LU
		E01L0112	12	Available	<Not In Use>	n/a	11ava. LU
		E01L0113	13	Available	<Not In Use>	n/a	12ava. LU

fig. #32 Línea de servidor y conexión con status de Active:
LU's disponibles para interactuar con el host IBM-4381

4.4) ESTABLECIMIENTO DE UNA SESION SNA, DESDE EL GATEWAY SNA HACIA EL HOST IBM-4381

Cuando se ha finalizado la configuración del **SNA Admin** y se tienen activas la línea del servidor y la conexión como se muestra en la **fig. #32**, entonces si se desea interactuar con el host **IBM-4381** desde dicho "**Gateway SNA**" (igual desde un cliente SNA), se debe elegir desde el **Administrador de Programas** el icono de "**SNA Server 3270 Applet**", para poder iniciar una sesión con dicho host.

Una vez que se ha elegido el icono antes mencionado se presenta una ventana de inicio de sesión como se muestra en la **fig. #33**. La ventana de la mencionada figura, aparece totalmente vacía porque no está sin conexión alguna entonces el administrador del "**Gateway SNA**" (usuario), deberá elegir del menú principal de dicha ventana (**fig. #33**), la opción de **Session**.

Además en la parte inferior de la ventana que se muestra en la **fig. #34**, siempre aparecen dos parámetros que son el status y el nombre de la LU por medio de la cual el usuario establece una sesión con el host **IBM-4381**. Para el ejemplo que se muestra en la **fig. #34**, la LU tiene status de Active y el nombre de la misma es: **E01L0102**.

Se debe tener presente que la **fig. #34** tan sólo es la pantalla de inicio de sesión que el **SNA Server** utiliza para tener **emulación 3270** con el host **IBM-4381**.

4.5) EJEMPLO DE TRABAJO CON UNA SESION SNA

Si se requiere tener una sesión **SNA** con el host **IBM-4381**, por ejemplo en el ambiente **VM2**; en la parte inferior de la ventana que se muestra en la **fig. #34** se debe escribir **vm2** y al dar **ENTER** e inmediatamente se mostrará una pantalla de ingreso en el ambiente **VM2** del host **IBM-4381** como se muestra en la **fig. #35**.

En caso de que el administrador del "**Gateway SNA**" ó un usuario desde un cliente **SNA** tenga un **User** y un **Password** para tener una sesión dentro del ambiente **VM2** del host, entonces estos parámetros los ingresará tal como se muestra en la **fig. #35**. Por ejemplo los parámetros ingresados son:

```

USERID      →  monsalve
PASSWORD    →  ****
  
```

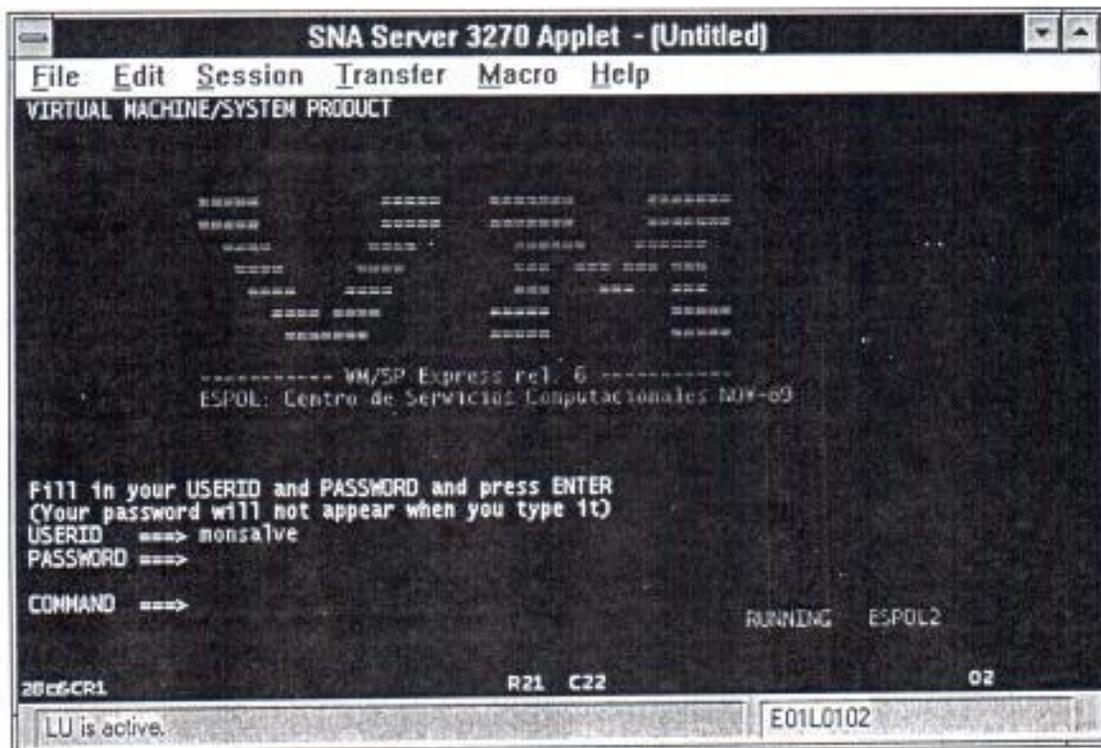


fig. #35 Pantalla de ingreso al ambiente **VM2** del host **IBM-4381**

Una vez que se han ingresado los parámetros solicitados por el host, tal como se muestra en la **fig. #35**, y se presiona **ENTER**, el usuario obtendrá una nueva ventana como se observa en la **fig. #36** en la que se presentan datos enviados por el host **IBM-4381**, en la cual se indica que el **User** y **Password** ingresados (**fig. #35**) son correctos y tiene ciertos permisos para interactuar con el host **IBM-4381**.

```

SNA Server 3270 Applet - (Untitled)
File Edit Session Transfer Macro Help
LOGON HONDALFE
LOGON AT 14:46:35 CVE MONDAY 12/02/96
L9E replaces Y (L9E)
Y (C19E) R/O
VM/SP Re1 6 0 EXPRESS Pnt 8807+
Shared S-STAT not available
Shared Y-STAT not available
DMSACP723I B (399) R/O
DASD 200 LINKED R/O; R/W BY ISPM; R/O BY 006 USERS
DMSACP723I J (200) R/O
DMSACP723I K (362) R/O
DMSACP723I O (111) R/O
DMSACP723I O (112) R/O
Ready; T=0.27/0.60 14:46:41

f11;t                                     RUNNING  ESPOL2

2B0GCR1                                R23  C6                                02
LU is active.                            E01L0102

```

fig. #36 Usuario dentro del ambiente VM2 del host **IBM-4381**

La pantalla que se muestra en la **fig. #36**, se puede decir que es el prompt del ambiente **VM2** del host **IBM-4381**, por lo tanto desde esta pantalla se podrá digitar cualquier comando que sea válido en el host.

Por ejemplo en la **fig. #36**, el administrador del "**Gateway SNA**" ha digitado el comando **flist**. Con el comando **flist** se obtiene en una nueva pantalla la lista de todos los archivos que le pertenecen a un determinado usuario.

En la **fig. #37**, se muestra esta lista de archivos que le pertenecen al administrador, esta ventana se obtiene después de ejecutar el comando **flist**, como se muestra en la **fig. #36**.

SNA Server 3270 Applet - (Untitled)									
File	Edit	Session	Transfr	Macro	Help				
LVL 0	---	A 191	384 BLKS 3375 R/W	45 FILES 90% - FILE	1 OF 45				
ACSOFT	MAIL	A1		F	80	17	1	11/10/92	8:49
ALL	NOTEBOOK	A0		Y	80	3176	50	10/26/92	14:36
BIG-LAN	LOG9003	A1		Y	79	1964	22	8/31/90	15:07
BIG-LAN	LOG9111	A1		Y	79	1711	18	11/28/91	9:20
BIGLAN	NOTEBOOK	A0		Y	80	2390	48	7/10/92	11:44
CACAO	MAIL	A1		F	80	37	1	11/10/92	11:13
COMA	FILE	A1		V	78	707	9	8/29/95	11:35
COMANDOS	LISTA	A1		F	132	20	1	6/18/92	17:18
DATABASE	OUTPUT	A1		V	80	2003	23	7/01/92	17:00
EDITOR	TEXT0	A1		F	80	127	3	11/10/92	15:55
EPSISTAT	FILE	A1		F	80	1	1	11/29/96	15:00
EXAFUN32	A1	A1		F	80	2832	56	2/14/92	10:41
EXAM	TEC	A1		F	80	65	2	12/18/92	10:09
EXAME3	POL	A1		F	80	60	2	10/02/92	14:54
EXAME32	A2	A1		F	80	52	2	3/09/92	12:50
EXAMEN	DOS	A1		V	68	39	1	8/16/91	13:12
EXAMEST	PRI	A1		F	80	42	1	12/11/92	9:29
EXAMFUN	L2	A1		F	80	64	2	12/09/91	12:48
EXAM22	A1	A1		F	80	41	1	1/15/92	9:43
EXATEC	1	A1		F	80	103	3	7/23/92	15:26
FILTRO	DATA	A1		F	80	2	1	10/19/95	9:18
GRAF	PROG	A1		F	80	76	2	11/17/92	16:58
PF: 1 HLP 2 BRW 3 END 4 XED 5 SPL 6 /SB 7 SCB 8 SCF 9 /SD 10 /ST 11 >I 12 CAN									
ZBCSCR1		R2		C22		02			
LU is active						E01L0102			

fig. #37 Lista de archivos de un usuario determinado

4.6) EJEMPLO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS

En esta sección se describen los pasos que un usuario debe realizar para hacer la Transferencia de un Archivo desde el host IBM-4381 hacia un PC y viceversa.

Para realizar una transferencia de archivos, el usuario debe previamente haber ingresado a la pantalla de la fig. #36. Desde ahí elegirá del menú principal la opción Transfer (fig. #38).

Como se muestra en la fig. #38, se ofrecen tres opciones, las dos primeras son exactamente para realizar la transferencia de archivos y la tercera opción es para configurar los parámetros con los que se va a realizar dicha transferencia.

La primera opción que se muestra en la fig. #38 es Send File que la usamos cuando queremos transferir desde el PC hacia el host IBM-4381, la segunda opción es Receive File que la usamos cuando queremos transferir archivos desde el host IBM-4381 hacia el PC, y la tercera opción es Settings la misma que se muestra valores por omisión, pero puede ser modificada de acuerdo con los requerimientos de la transferencia (fig. #39).

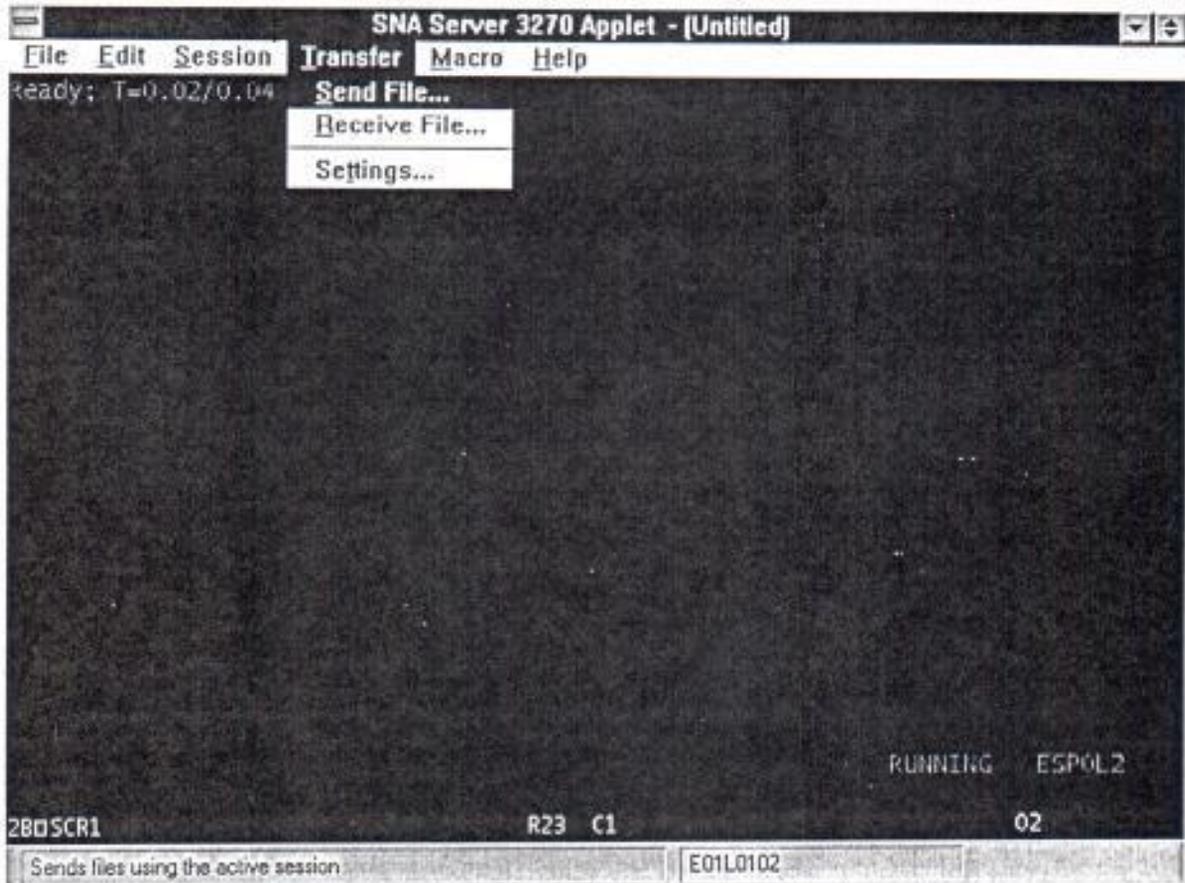


fig. #38 Menú principal para la transferencia de archivos

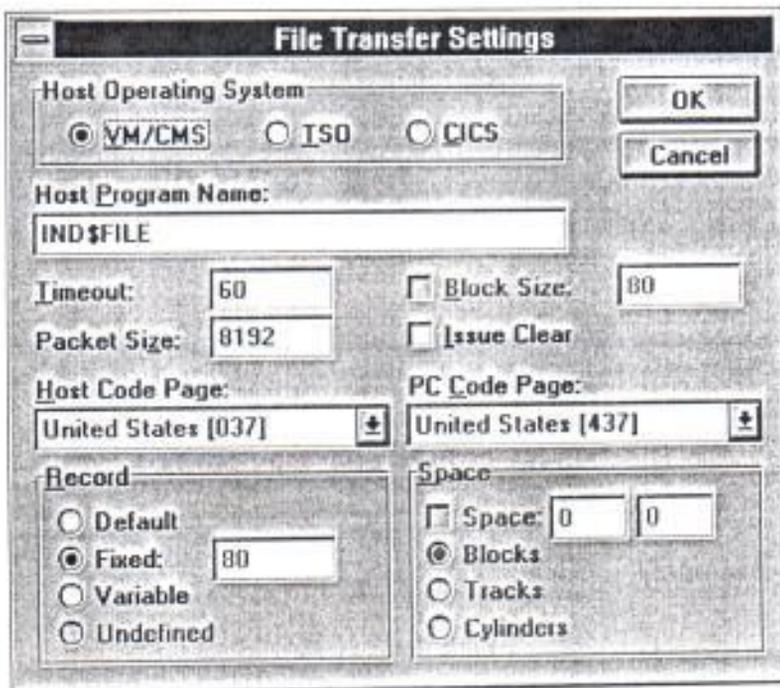


fig. #39 Valores de configuración para la transferencia de archivos

4.6.1) TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS DESDE EL HOST IBM-4381

En el momento que el usuario haya elegido la opción de **Receive File** (fig. #38), aparecerá una ventana la cual se muestra en la fig. #40.

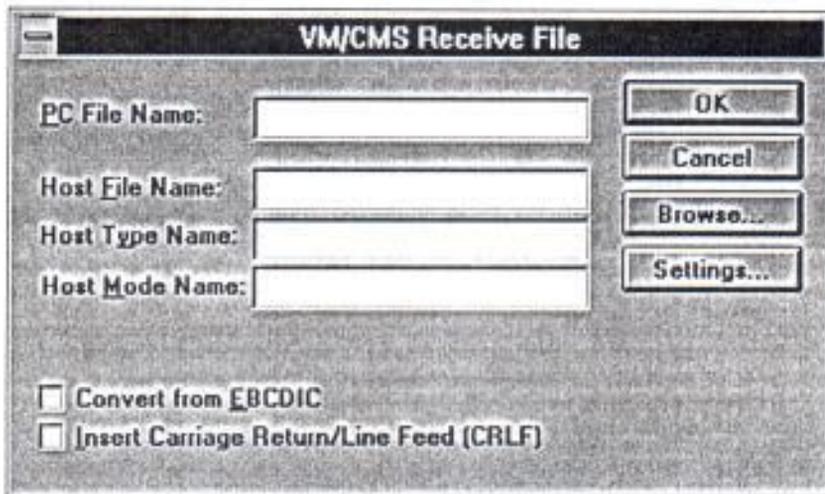


fig. #40 Pantalla de ingreso para transferir archivos desde host a PC

En esta ventana (fig. #40) se ingresan los datos correspondiente al archivo (características propias de un archivo en un host IBM) que el usuario desea transferir desde el host IBM-4381 hacia el PC.

Es importante que el usuario marque las opciones que se muestran en la parte inferior de la fig. #40, para que el software de gateway SNA Server, realice la respectiva conversión de código EBCDIC a ASCII. En caso de no hacerlo, cuando el usuario desee editar el respectivo archivo no podrá entenderlo debido a que no hizo la debida conversión de protocolo.

El botón de **Browse**, sirve para que el usuario pueda examinar el directorio donde desea que se almacene el archivo que se transferirá desde el host IBM-4381 hacia el PC. Si el usuario no hace uso de esta opción entonces el archivo se almacenará dentro del directorio C:\SNA\SYSTEM.

En la fig. #41, se muestra la ventana que aparecerá para que el usuario pueda hacer la búsqueda dentro de que directorio desea almacenar un archivo transferido desde el host hacia el PC.

El botón de **Settings**, es exactamente la misma opción como se muestra en la fig. #39.

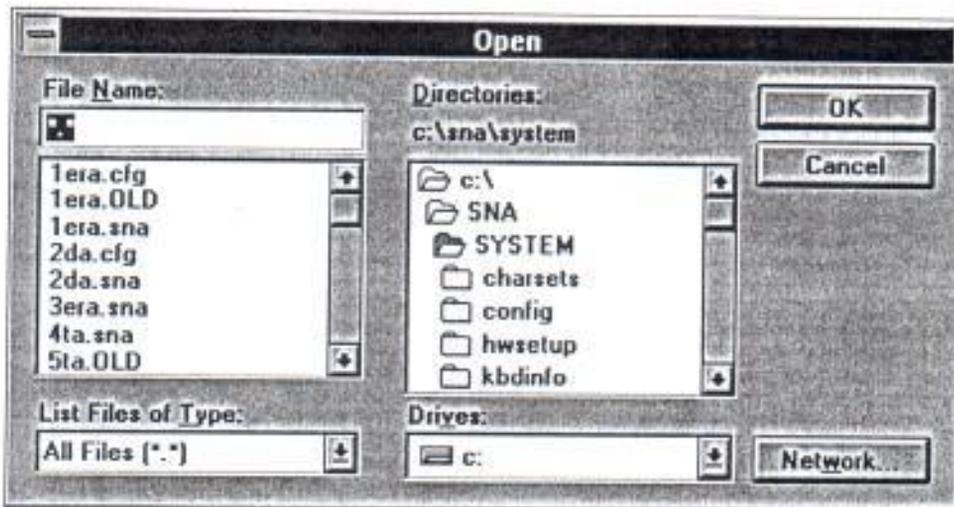


fig. #41 Examinador de archivos

Por ejemplo, en la fig. #42 se han ingresado los valores adecuados para transferir el archivo ACSOFT MAIL A1 que aparece en la lista de la fig. #37.

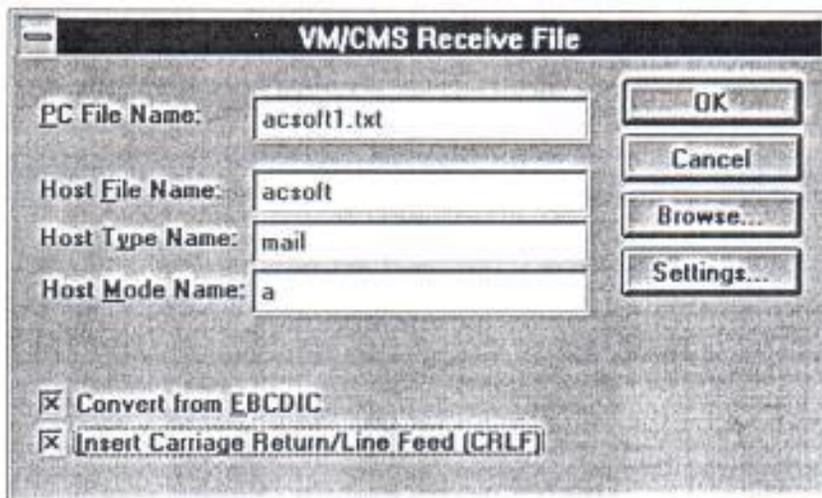


fig. #42 Transferencia de archivo desde host a PC

En las fig. #43 y 44, se muestran los mensajes que el SNA Server envía al usuario cuando la transferencia de archivos ha sido satisfactoria.

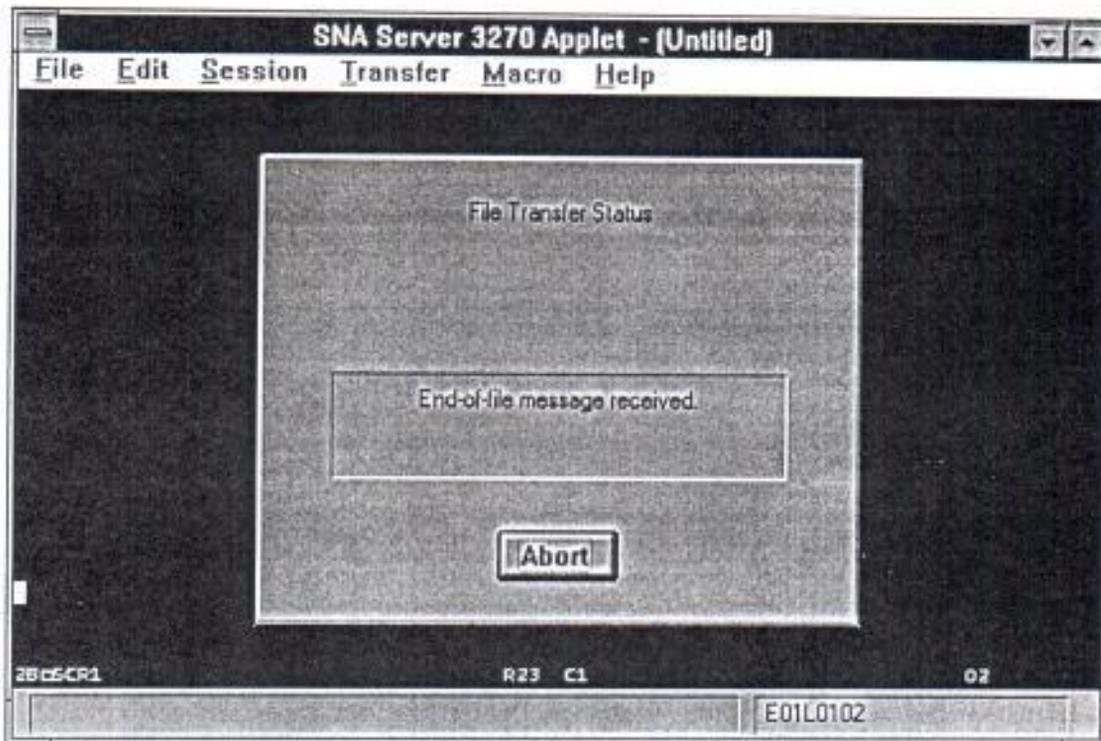


fig. #43 Transferencia de archivos: mensaje de que se recibió el End of File

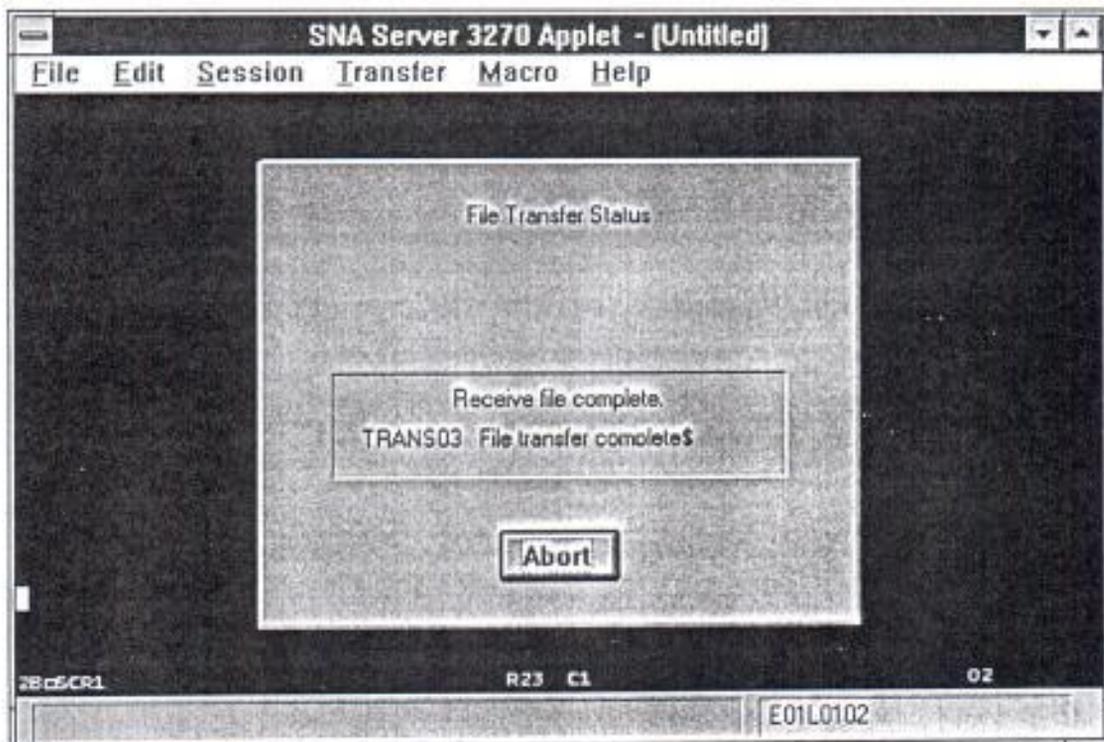


fig. #44 Transferencia de archivos: mensaje de que el archivo ha sido recibido completamente

4.6.2) TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS HACIA EL HOST IBM-4381

En el momento que el usuario haya elegido la opción de **Send File** (fig. #38), aparecerá una ventana la cual se muestra en la fig. #45.

fig. #45 Pantalla de ingreso para transferir archivos desde un PC al host

En esta ventana (fig. #45) se ingresan los datos correspondiente al archivo (características propias de un archivo en un host IBM) que el usuario desea transferir desde el PC hacia el host IBM-4381.

Es importante que el usuario marque las opciones que se muestran en la parte inferior de la fig. #45, para que el software de gateway SNA Server, realice la respectiva conversión de código ASCII a EBCDIC. En caso de no hacerlo, cuando el usuario desee editar el respectivo archivo en el host IBM-4381 no podrá entenderlo debido a que no hizo la debida conversión de protocolo.

El botón de **Browse**, sirve para que el usuario pueda examinar el directorio donde se encuentra el archivo que se transferirá desde el PC hacia el host IBM-4381. Si el usuario no hace uso de esta opción entonces el archivo deberá encontrarse por omisión dentro del directorio C:\SNA\SYSTEM.

En la fig. #41, se muestra la ventana que aparecerá para que el usuario pueda hacer la búsqueda dentro de que directorio se encuentra el archivo que va ha ser transferido desde el PC hacia el host IBM-4381.

El botón de **Settings**, es exactamente la misma opción como se muestra en la fig. #39.

Por ejemplo, en la **fig. #46** se han ingresado los valores adecuados para transferir el archivo **NUEVO.TXT**, que por omisión se encuentra almacenado dentro del directorio **C:\SNA\SYSTEM** y los respectivos parámetros que tendrá dicho archivo dentro del host **IBM-4381**. El nombre que el archivo tendrá en el host es: **ACSOFT1 MAIL A1**.

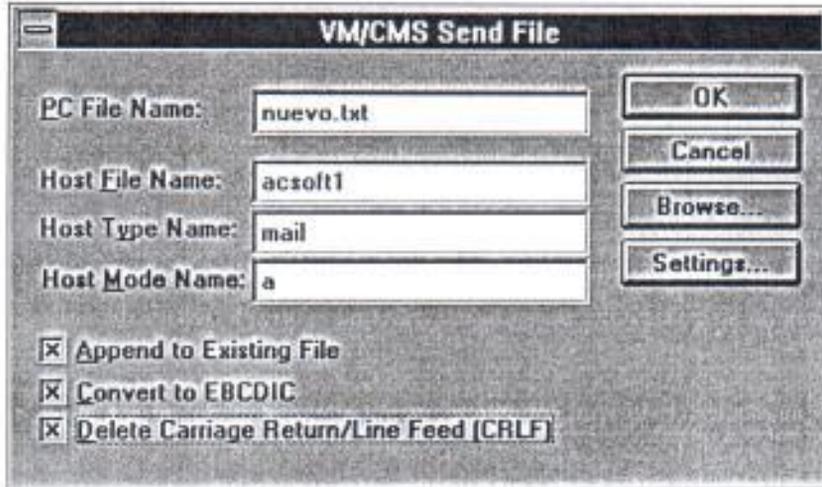


fig. #46 Transferencia de archivo desde un PC hacia el host

En las **fig. #47, 48 y 49**, se muestran los mensajes que el SNA Server envía al usuario cuando la transferencia de archivos desde el PC hacia el host **IBM-4381** ha sido satisfactoria.

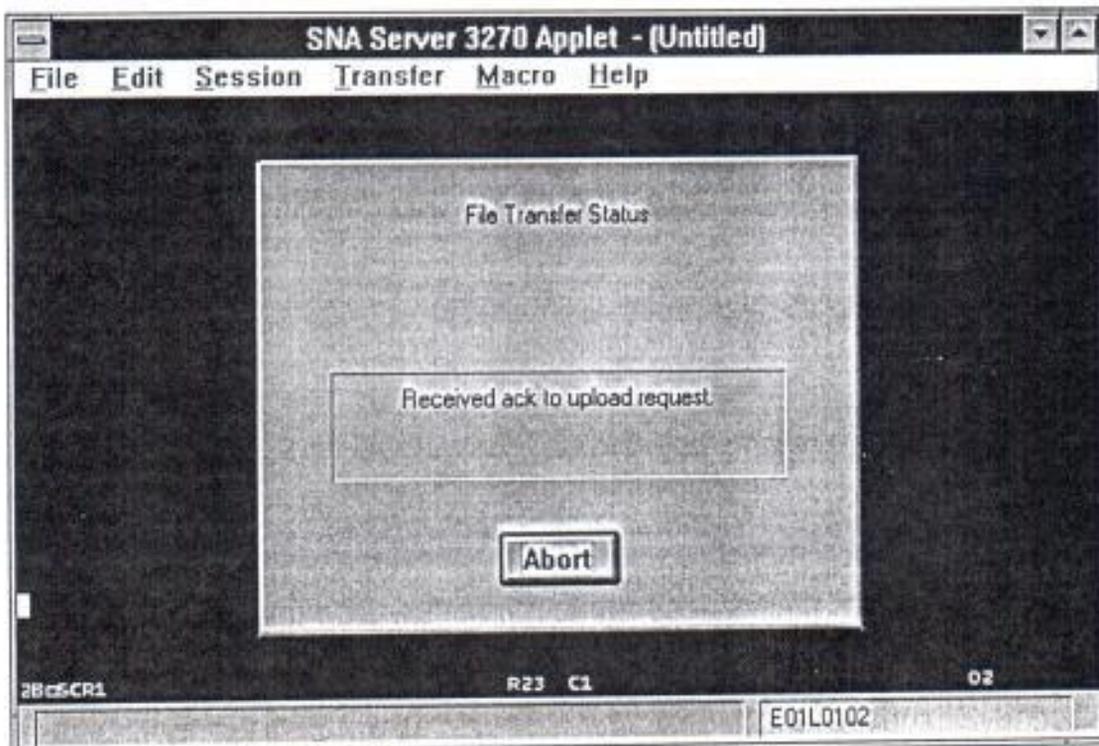


fig. #47 Transf. de archivos: mensaje de que se recibió el Ack Request

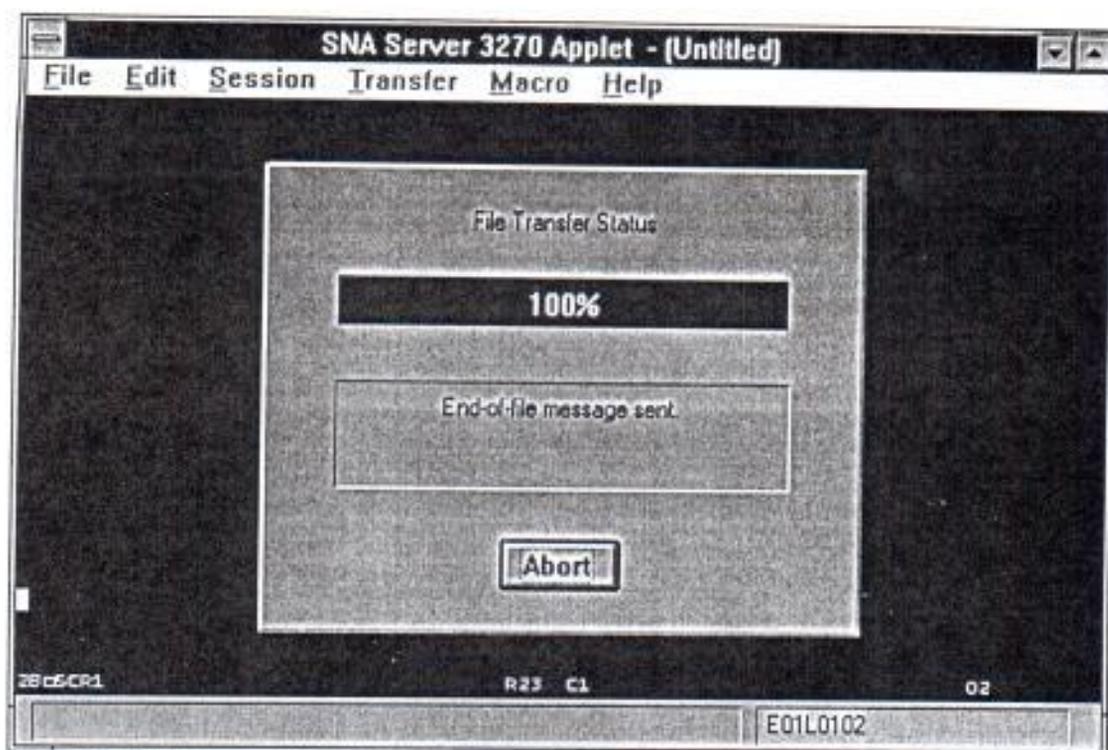


fig. #48 Transf. de archivos: mensaje de que se recibió el End of file

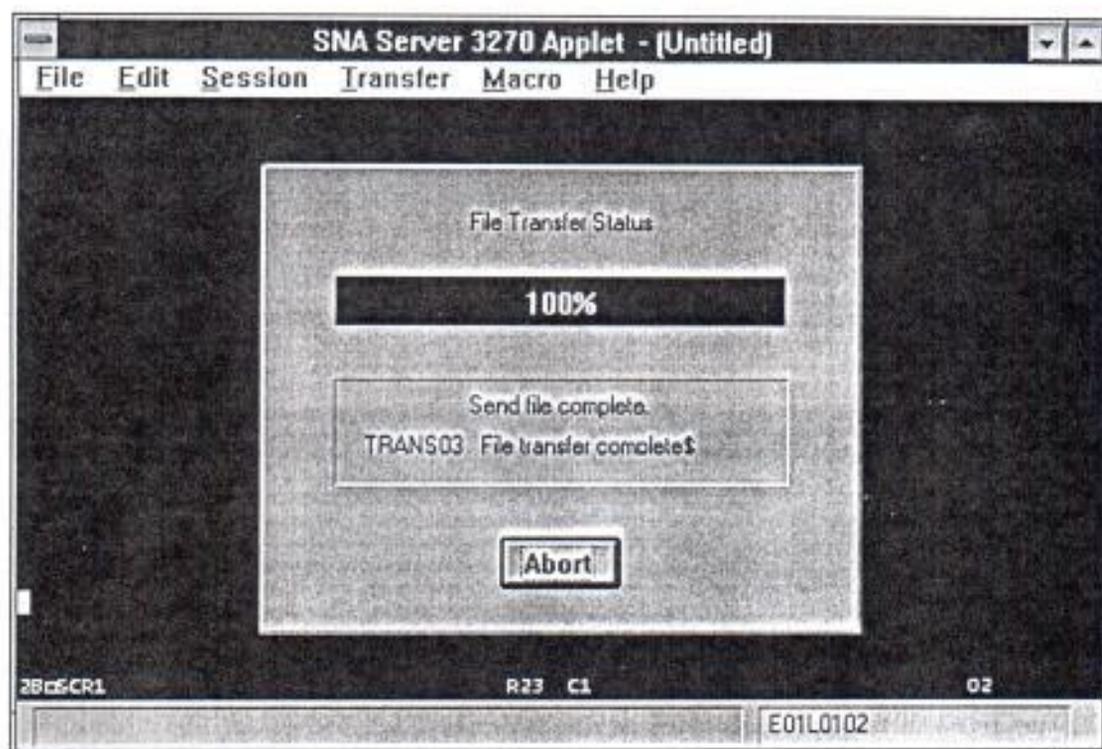


fig. #49 Transferencia de archivos: mensaje de que el archivo ha sido enviado completamente

En la **fig. #50**, se muestra el mensaje que el SNA Server envía al usuario cuando la transferencia de archivos desde el PC hacia el host IBM-4381 no ha sido satisfactoria. Este problema se presenta sólo cuando el archivo que se desea transferir hacia el host tiene un tamaño mayor de 10Kb.

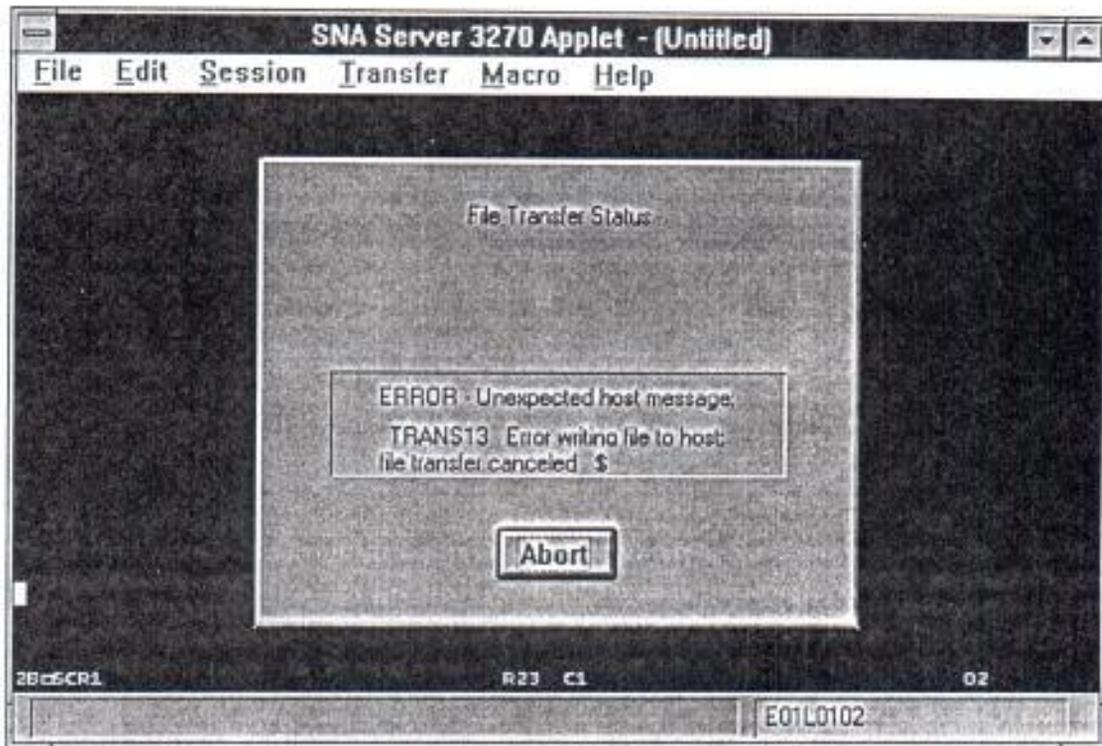


fig. #50 Transferencia de archivos: mensaje de error

En la **fig. #51**, se muestra el mensaje que el SNA Server envía al usuario cuando desea transferir un archivo desde el PC hacia el host IBM-4381, pero este no ha sido localizado en el directorio por omisión (C:\SNA\SYSTEM).

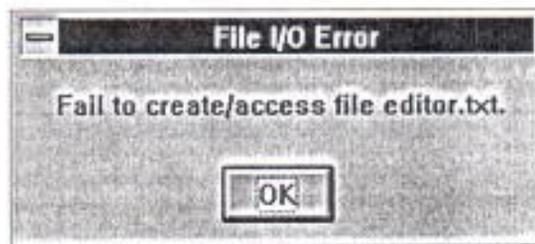


fig. #51 Transf. de archivos: archivo no encontrado

LOCALTO=2,	XNCP00300
LTRACE=2,	XNCP00310
MAXSSCP=8,	XNCP00320
MAXSUBA=15,	XNCP00330
MODEL=3720,	XNCP00340
MXRLINE=1,	XNCP00350
MXVLINE=6,	XNCP00360
NPCPA=(ACTIVE,ACTIVE),	XNCP00370
NEWNAME=NCP20,	XNCP00380
NETID=RSCSV2,	XNCP00390
OLT=YES,	XNCP00400
PNLTEST=YES,	XNCP00410
REMOTTO=6,	XNCP00420
SLODOWN=12,	XNCP00430
SUBAREA=10,	NCP00440
TRACE=(YES,64),	XNCP00460
TYPGEN=NCP,	XNCP00470
TYP SYS=VM,	XNCP00480
VERSION=V5R2	NCP00490
SYSCNTRL OPTIONS=(MODE,NAKLIM,SESSION,XMTLMT,	XNCP00500
BHSASSC,STORDSP,	XNCP00510
RCNTRL,RCOND,RECMD,RIMM,ENDCALL,SSPAUSE)	NCP00520
GWNAU NUMADDR=32	NCP00530
HOST BFRPAD=0,	XNCP00540
INBFRS=10,	XNCP00550
MAXBFRU=15,	XNCP00560
SUBAREA=(1),	XNCP00570
UNITSZ=288	NCP00580
HOST BFRPAD=0,	XNCP00590
INBFRS=10,	XNCP00600
MAXBFRU=15,	XNCP00610
SUBAREA=(2),	XNCP00620
UNITSZ=288	NCP00630
-----+-----	NCP00640
* DYNAMIC RECONFIGURATION POOL SPACE]	NCP00650
-----+-----	NCP00660
LUDRPOOL NUMTYP1=1,	XNCP00670
NUMTYP2=60	NCP00680
PUDRPOOL NUMBER=8	NCP00690
-----+-----	NCP00700
* PATH20]	NCP00710
-----+-----	NCP00720
PATH DESTSA=(1),	XNCP00730
ER0=(1,1)	NCP00740
PATH DESTSA=(3),	NCP00750
ER0=(1,1)	NCP00760
PATH DESTSA=(2),	XNCP00770
ER0=(2,1)	NCP00780

Esta definición general es bien extensa. El administrador del "Gateway SNA" deberá tener en cuenta todos estos parámetros (variables y campos tanto para SDLC ó TIC) si desea implementar un nuevo tipo de conexión a través del FEP para lograr la comunicación con el host IBM-4381.

- La definición para tener una conexión haciendo uso de los puertos SDLC, en este caso se debe configurar los siguientes parámetros: **Línea, PU, # de LU's** (hasta 32 como máximo).

```

*-----+ NCP00790
* SDLCST ] NCP00800
*-----+ NCP00810
SDL14PRI SDLCST GROUP=XD14PRI, XNCP00820
    MAXOUT=7, XNCP00830
    MODE=PRI, XNCP00840
    PASSLIM=254, XNCP00850
    RETRIES=(3,2,2), XNCP00860
    SERVLIM=254 NCP00870
DL14SEC SDLCST GROUP=XD14SEC, NCP00880
    MAXOUT=7, NCP00890
    MODE=SEC, XNCP00900
    PASSLIM=254, XNCP00910
    RETRIES=(7) NCP00920
*-----+ NCP00930
* LINEAS SDLC ] NCP00940
*-----+ NCP00950
GOASDLC GROUP LNCTL=SDLC, XNCP00960
    DIAL=NO, XNCP00970
    TYPE=NCP NCP00980
*-----+ NCP00990
* LINEA000 MICOM # 1. ] NCP01000
*-----+ NCP01010
LINEA000 LINE ADDRESS=000, XNCP01020
    CLOCKNG=DIRECT, XNCP01030
    DUPLEX=FULL, XNCP01040
    ISTATUS=INACTIVE, XNCP01050
    RETRIES=(5), XNCP01060
    SPEED=9600 NCP01070
MICOM000 PU ADDR=C1, XNCP01080
    ANS=CONT, XNCP01090
    DISCNT=(NO), XNCP01100
    IRETRY=NO, XNCP01110
    ISTATUS=ACTIVE, XNCP01120
    MAXDATA=262, XNCP01130
    MAXOUT=7, XNCP01140
    PASSLIM=4, XNCP01150
    PUTYPE=2, XNCP01160
    RETRIES=(1,4) NCP01170

```

MI00LU00 LU LOCADDR=2, DLOGMOD=D4A32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP01180 XNCP01190 XNCP01200 XNCP01210 NCP01220
MI00LU01 LU LOCADDR=3, DLOGMOD=D4A32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP01230 XNCP01240 XNCP01250 XNCP01260 NCP01270
.....	
MI00LU11 LU LOCADDR=13, DLOGMOD=D4A32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP01730 XNCP01740 XNCP01750 XNCP01760 NCP01770
*-----+ * LINEA002 PUSUN (SUN SPARCSTATION II EMULANDO 3274)] *-----+ NCP02570 NCP02580 NCP02590	
LINEA002 LINE ADDRESS=(002,FULL), DUPLEX=FULL, CLOCKNG=EXT, ISTATUS=INACTIVE, RETRIES=(5), SPEED=9600	XNCP02600 XNCP02610 XNCP02620 XNCP02630 XNCP02640 NCP02650
PUSUN PU ADDR=C1, ANS=CONT, DISCNT=(NO), IRETRY=NO, ISTATUS=ACTIVE, MAXDATA=265, MAXOUT=7, PASSLIM=7, PUTYPE=2, RETRIES=(1,4)	XNCP02660 XNCP02670 XNCP02680 XNCP02690 XNCP02700 XNCP02710 XNCP02720 XNCP02730 XNCP02740 NCP02750
SUNLU00 LU LOCADDR=2, DLOGMOD=D4C32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP02760 XNCP02770 XNCP02780 XNCP02790 NCP02800
SUNLU01 LU LOCADDR=3, DLOGMOD=D4C32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP02810 XNCP02820 XNCP02830 XNCP02840 NCP02850
.....	
SUNLU30 LU LOCADDR=32, DLOGMOD=D4C32782, MODETAB=ISTINCLM, USSTAB=ISTINCDT, ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	XNCP04260 XNCP04270 XNCP04280 XNCP04290 NCP04300

SUNLU31 LU LOCADDR=33,	XNCP04310
DLOGMOD=D4C32782,	XNCP04320
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP04330
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP04340
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP04350

En esta presentación de la estructura del programa **NCP** se puede observar como se encuentran definidas las líneas **SDLC** en el host, de tal manera que si se desea implementar este tipo de conexión se puede elegir cualquiera de estas líneas que en algunos casos no están siendo utilizadas. Esto se lo puede determinar en el grupo donde se hace la definición de **LINEA**, si el campo denominado "**ISTATUS**" se encuentra definido con "**INACTIVE**"; significa que es una línea que no está siendo utilizada, lo que se deberá hacer es, cambiar la definición de dicho campo a "**ACTIVE**" y luego de esto solicitar al administrador del host **IBM-4381** que realice la compilación del programa modificado.

- La definición para tener una conexión haciendo uso del TIC, en este caso en el programa **NCP** existirán tantas definiciones de **TIC**, como dispositivos **TIC** se encuentren instalados en el **FEP**. Para nuestro caso en el **FEP** existe un solo **TIC** por lo tanto tendremos una sola definición tanto a nivel físico como a nivel lógico.

*-----+]	NCP08530
* GRUPO FISICO PARA NTRI TIC # 1.	NCP08540
*-----+]	NCP08550
E013E00 GROUP ECLTYPE=PHYSICAL, LNCTL=SDLC	NCP08560
*	NCP08570
EL01016 LINE ADDRESS=(016,FULL),	XNCP08580
PORTADD=0,	XNCP08590
LOCADD=400010101000,	XNCP08600
RCVBUFC=4095,	XNCP08610
MAXTSL=1108	NCP08620
*	NCP08630
EP01016 PU	NCP08640
*	NCP08650
EU01016 LU ISTATUS=INACTIVE, LOCADDR=0	NCP08660
*	NCP08670
*-----+]	NCP08680
* GRUPO LOGICO PARA NTRI TIC # 1.	NCP08690
*-----+]	NCP08700
EG01L01 GROUP ECLTYPE=LOGICAL,	XNCP08710
AUTOGEN=6,	XNCP08720
CALL=INOUT,	XNCP08730
PHYPORT=0	NCP08740

- La estructura del programa **NCP** finaliza con los siguientes campos:

*	NCP08750
GENEND	NCP09600
END	NCP09610

5.1.1) PRINCIPALES CAMPOS EN NCP

La estructura presentada del programa NCP, como cualquier programa esta conformado de bloques y dentro de cada uno de ellos existen campos de los cuales analizaremos aquellos que han sido de gran importancia para la configuración de la conexión implementada en el "Gateway SNA".

OPTIONS.- En este bloque existen varios campos pero el más importante es:

- "**NEWDEFN**", este campo se utiliza en el programa NCP, debido a que se tiene en el FEP una interface NTRI (NCP/Token-Ring Interconnection), por lo tanto siempre debe tener el siguiente valor de definición: **NEWDEFN=YES**.

BUILD.- En este bloque existen varios campos, de los cuales analizaremos los siguientes:

- "**LOCALTO**", este campo especifica el tiempo de reconocimiento del NTRI. Cuando una conexión lógica se ha establecido en un terminal del anillo **Token-Ring**. Sus valores van desde 0.6 hasta 2.0. Este campo es válido siempre y cuando se hallan definido los campos de **MXRLINE** y **MXVLIN** del mismo bloque. Este campo tiene definido el valor de: **LOCALTO=2**.
- "**MXRLINE**", este campo especifica el número de conexiones físicas (NTRI) que se puede tener en el FEP, su rango es entre 1 y 8. Para la conexión implementada en el FEP existe un solo NTRI, por lo tanto su valor es: **MXRLINE=1**.
- "**MXVLIN**", este campo especifica el número de conexiones lógicas que se descan definir. El valor especificado en este campo deberá ser igual al campo **AUTOGEN** del bloque **GROUP** en la definición lógica para el TIC. El rango para este campo es de 1 a 1500. Este campo se ha definido con un valor de: **MXVLIN=6**.
- "**NETID**", este campo especifica el nombre de la red (host IBM-4381) que deberá ser conocido por el "Gateway SNA". Este campo tiene una longitud de hasta 8 caracteres. Si este campo no es definido, el NCP no soportará las sesiones a través de la red. El nombre que ya tenía definida la red es: **NETID=RSCSV2**.

LUDRPOOL.- En este bloque los campos que analizaremos son los siguientes:

- "**NUMTYPI**", este campo especifica el número de unidades lógicas incluidas para PU's tipo 1. El valor sigue invariable y esta definido como: **NUMTYPI=1**.

- **“NUMTYP2”**, este campo especifica el número de unidades lógicas incluidas para PU's tipo 2. El valor definido era: NUMTYP2=10, pero se tuvo que realizar el cambio explicado en la sección 5.1.2).

Dentro de las definiciones para el NTRI en el programa NCP, se tiene los siguientes bloques que son de mucha importancia específicamente por el tipo de conexión que tenemos implementada.

GROUP.- en este bloque tenemos un campo de interés que servirá para definir tanto la conexión física como lógica.

- **“ECLTYPE”**, este campo define una conexión física ó lógica dentro de una red **Token-Ring**. Para que este campo tenga validez dentro del programa NCP, deberán estar previamente definidos los campos de: **MXRLINE** Y **MXVLINE**, dentro del bloque de **Build**.

LINE.- en este bloque los campos más importantes son:

- **“PORTADD”**, este campo especifica la dirección del puerto físico. Este campo es válido solamente si se ha especificado el campo **ECLTYPE=PHYSICAL** que se encuentra en el bloque de **Group**. Este campo tiene definido el valor: **PORTADD=0**.
- **“LOCADD”**, en este campo se especifica la dirección administrada localmente por la red **IBM Token-Ring**. El valor definido en este campo deberá ser único dentro de la red **Token-Ring**. Este campo es requerido cuando se ha especificado el campo **ECLTYPE** que se encuentra en el bloque de **Group**. Este campo tiene el siguiente valor: **LOCADD=400010101000**.
- **“MAXTSL”**, este campo especifica la máxima cantidad de datos en bytes que el NTRI puede transmitir. El rango que puede tener es desde 265 a 1108. Este campo es válido solamente si se ha especificado el campo **ECLTYPE=PHYSICAL** que se encuentra en el bloque de **Group**. Este campo tiene definido el siguiente valor: **MAXTSL=1108**.

5.1.2) MODIFICACION EN NCP

En el Apéndice #1, se encuentra la versión actual del programa (**nep20**) modificado del NCP que se encuentra en el host **IBM-4381**, el cual incluye la actualización del campo **NUMTYP2**.

- **"NUMTYP2"**, este campo especifica el número de unidades lógicas incluidas para PU's tipo 2. El valor que estaba definido era: NUMTYP2=10, pero se necesitó modificar este valor debido a que se requieren 60 sesiones activas, por lo tanto el nuevo valor definido en este campo es: NUMTYP2=60.

5.2) VTAMLST

En el archivo (E01SW) del VTAMLST se encuentra la definición de cada uno de las diferentes PU's que pueden conectarse hacia el host IBM-4381, por medio de una red Token-Ring.

Anteriormente en CESERCOMP, se tenía habilitada una red Token-Ring de 5 PC's con emulación 3270, los cuales accedían directamente hacia el host por medio del TIC que se encuentra en el FEP. Esto significa que cada PU que se había definido en este archivo correspondía a una sola conexión física y por lo tanto sólo se podía tener una LU definida para cada PU.

En la actualidad, se ha formado nuevamente el anillo pero ahora solo forman parte de éste el "Gateway SNA" y el FEP. Además las definiciones de las PU anteriormente habilitadas nunca se eliminaron del archivo (E01SW) de VTAMLST, lo cual permitió que se utilice una de las PU antes definidas y solo a esa PU se le han realizado cambios.

Por lo tanto, una de las ventajas del "Gateway SNA" es que utiliza una sola PU, debido a que existe una sola conexión física; pero en lo que difiere esta conexión de la anterior es que ahora la PU utilizada puede tener hasta 255 LU's definidas por lo tanto se cumple con uno de los objetivos de este proyecto que es la de permitir a un mínimo de 60 usuarios el acceso hacia el host IBM-4381.

La estructura del programa (E01SW) de VTAMLST, que se encuentra definido en el host IBM-4381 es:

E01SW	VBUILD TYPE=SWNET,	XE0100010
	MAXGRP=1,	XE0100020
	MAXNO=4	E0100030
*		E0100040
E01PS01	PU ADDR=04,	XE0100050
	IDBLK=017,	XE0100060
	IDNUM=E0001,	XE0100070
	DISCNT=NO,	XE0100080
	MAXDATA=261,	XE0100090
	MAXOUT=1,	XE0100100
	MODETAB=ISTINCLM,	XE0100110
	PASSLIM=1,	XE0100120
	MAXPATH=2,	XE0100130

VPACING=0,	XE0100140
PUTYPE=2,	XE0100150
SSCPFM=USSCS,	XE0100160
USSTAB=ISTINCDT,	XE0100170
DLOGMOD=SNX32702	E0100180
•	E0100190
E01D0101 PATH DIALNO=10005A013CC0,	XE0100200
GRPNM=EGL01L01,	XE0100210
GID=1,	XE0100220
PID=2,	XE0100230
USE=NO	E0100240
•	E0100250
E01L0102 LU LOCADDR=2	E0100260

5.2.1) PRINCIPALES CAMPOS EN VTAMLST

La estructura presentada del archivo (E01SW) de VTAMLST, como cualquier otro programa esta conformado por bloques de los cuales analizaremos aquellos que han sido de gran importancia para la configuración de nuestra conexión.

VBUILD.- Este bloque, define cada uno de los nodos conmutados principales, los campos más importantes son:

- **"TYPE"**, este campo tiene la definición del tipo de nodo principal que va a existir en VTAM. Todas las unidades físicas definidas en este nodo deben ser conectadas solamente por enlaces conmutados; Por lo tanto este campo esta definido como: **TYPE=SWNET**.
- **"MAXGRP"**, en este campo se define el número de grupos únicos que son definidos en el bloque PATH. Este campo esta definido: **MAXGRP=1**, ya que el único grupo definido en el bloque PATH es **GRPNM=EGL01L01**.
- **"MAXNO"**, en este campo se define el número exacto de números telefónicos que son definidos en el campo DIALNO dentro de cada uno de los bloques PATH. En el programa (E01SW) estos números son las direcciones físicas de las tarjetas adaptadoras de red **Token-Ring** de cada una de las terminales que antes constituían el anillo. Este campo tiene un valor definido de: **MAXNO=4**.

PU.- Este bloque define los campos de cada unidad física en el nodo principal conmutado. Los principales campos que analizaremos son:

- **"IDBLK"**, este campo es la Identificación del Bloque. Es un campo siempre requerido, que está conformado por tres dígitos hexadecimales que denotan el tipo de dispositivo. El valor de este campo es: **IDBLK=017**.

- **"IDNUM"**, este campo es el Número Identificador, está conformado por cinco dígitos hexadecimales. Este número determina el dispositivo específico. El valor de este campo está definido como: **IDNUM=E0001**.
- **"MAXDATA"**, este campo determina la máxima cantidad de datos en bytes incluida en el header de transmisión que la unidad física puede recibir, según el tipo de **PU**. Para el caso de una **PU tipo 2** el valor de este campo es: **MAXDATA=261**.
- **"PUTYPE"**, este campo define el tipo de unidad física que va a estar determinada por el tipo de controlador(**FEP**). Para la conexión implementada, el host **IBM-4381** identifica al **"Gateway SNA"** como un Controlador de Terminales, por tal razón este campo está definido: **PUTYPE=2**.

PATH.- En este bloque se define el camino de salida de un nodo principal conmutado. Los siguientes campos que analizaremos son:

- **"DIALNO"**, en este campo se define el número telefónico para iniciar una conexión con una unidad física. Este campo tiene definido la dirección de la tarjeta adaptadora de red que se encontraba en cada uno de los computadores que anteriormente se encontraban en la red **IBM Token-Ring**.
- **"GRPNM"**, es el nombre simbólico de un **GROUP** en un nodo principal **NCP**. Para nuestro caso este campo está definido **GRPNM=EGL01L01**, de la misma manera para las diferentes **PU's** que se encuentran en este programa.

LU.- En este bloque se define la asociación que tendrán cada una de las unidades lógicas con una unidad física dentro de un nodo principal conmutado. El campo que hemos determinado ser el principal dentro de este bloque es:

- **"LOCADDR"**, en este campo se define la dirección local de la unidad lógica dentro de la unidad física a la que está asociada. Las direcciones de este campo dependen del tipo de **PU**. Si es **PUTYPE=1**, entonces las direcciones locales van desde 0 a 63; si es **PUTYPE=2**, entonces las direcciones locales van desde 1 a 255.

5.2.2) MODIFICACIONES EN VTAMLST

En el **Apéndice #2**, se encuentra el archivo original (**E01SW**) del **VTAMLST** que se encontraba en el host **IBM-4381**, pero en este archivo se realizaron algunas modificaciones (incrementos de **LU's**).

En el **Apéndice #3**, se encuentra el programa (**E01SW**) de **VTAMLST** con los nuevos parámetros incrementados.

Para tener un mejor entendimiento presentamos las LU's que se han incrementado.

E01L0103 LU	LOCADDR=3	E0100260
E01L0104 LU	LOCADDR=4	E0100260
E01L0105 LU	LOCADDR=5	E0100260
E01L0106 LU	LOCADDR=6	E0100260
E01L0107 LU	LOCADDR=7	E0100260
E01L0108 LU	LOCADDR=8	E0100260
E01L0109 LU	LOCADDR=9	E0100260
E01L0110 LU	LOCADDR=10	E0100260

E01L0155 LU	LOCADDR=55	E0100260
E01L0156 LU	LOCADDR=56	E0100260
E01L0157 LU	LOCADDR=57	E0100260
E01L0158 LU	LOCADDR=58	E0100260
E01L0159 LU	LOCADDR=59	E0100260
E01L0160 LU	LOCADDR=60	E0100260

6.) INSTALACION Y CONFIGURACION DEL CLIENTE SNA

El SNA Server además de todas las ventajas que ofrece para la conexión con el host IBM-4381, también tiene la ventaja primordial que pese a ser un producto **Microsoft** tiene los clientes para diferentes plataformas tales como:

Windows 3.X ó 95, Windows NT Server, Windows NT Workstation, DOS y OS/2.

6.1) CLIENTE SNA PARA WINDOWS 3.X ó WINDOWS 95

6.1.1) INSTALACIÓN

Los discos para la instalación del cliente SNA para Windows 3.X ó Windows 95 son 3. La instalación es de la siguiente manera: desde el Administrador de Archivos de Windows 3.X ó Windows 95 se lee el disco #1, eligiéndose el archivo "Setup.exe", el cual presenta una ventana como la que se muestra en la fig. #52. Obviamente si el instalador quiere continuar con la instalación del Cliente SNA deberá presionar **Continue**, luego de lo cual se va insertando los discos 2 y 3.

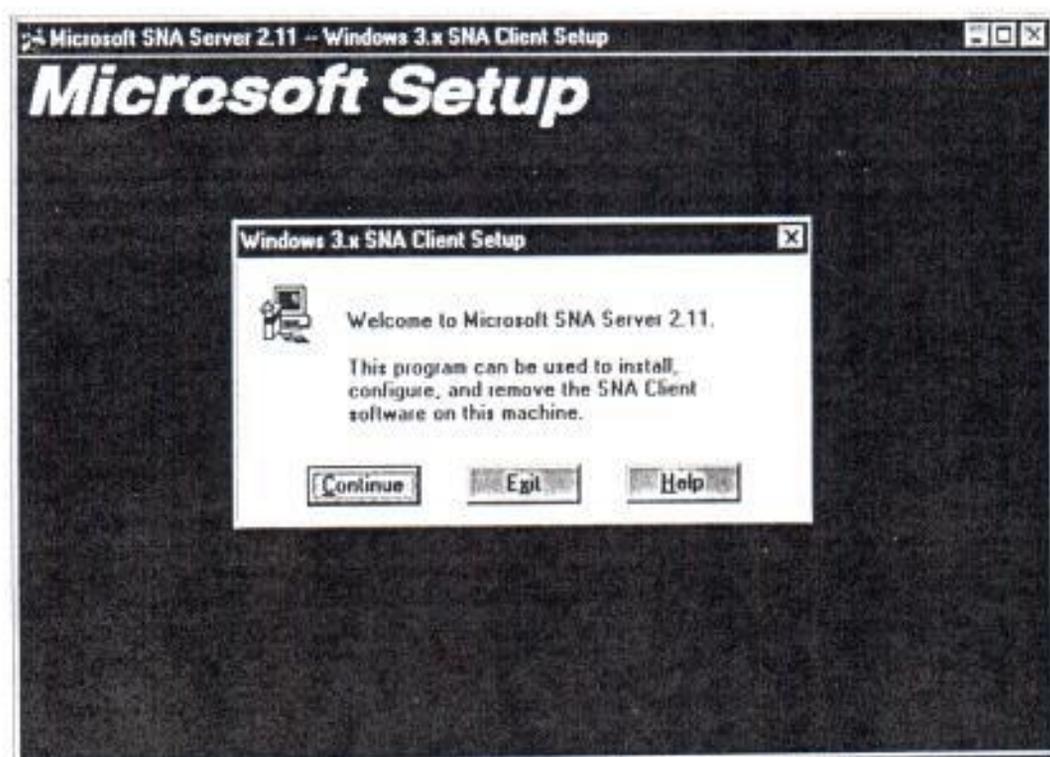


fig. #52 Setup del Cliente SNA para Windows 3.X ó 95

Continuando con la instalación, el setup del Cliente SNA solicita al instalador que elija el tipo de protocolo con el cual va a comunicarse con la red SNA. Por el tipo de conexión implementada (fig. #53) se ha elegido el protocolo TCP/IP.

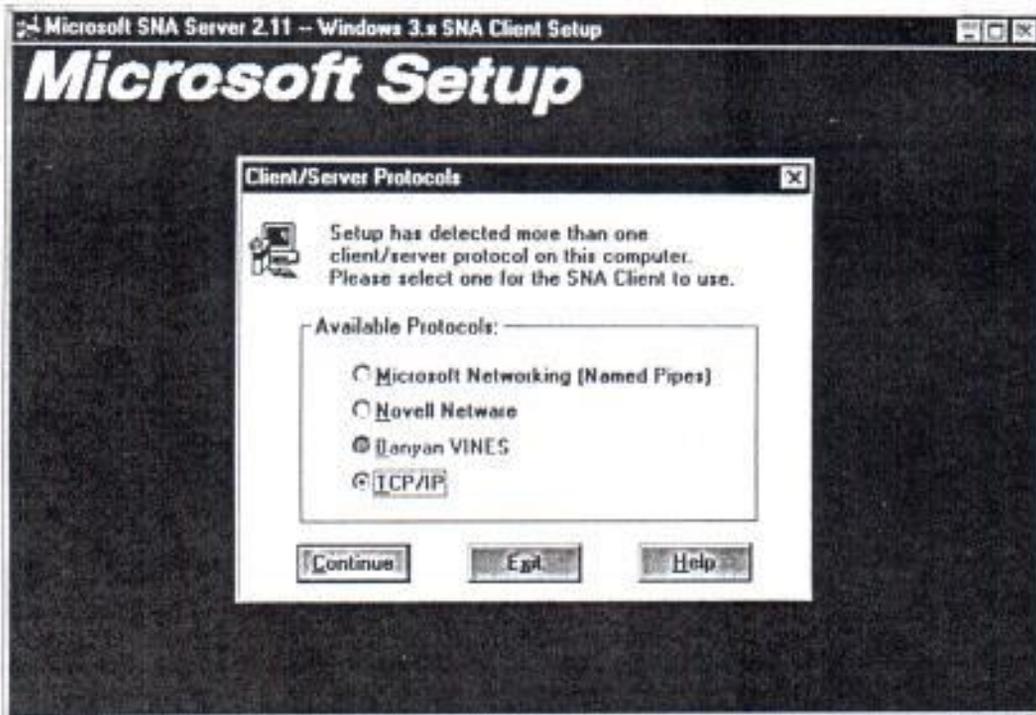


fig. #53 Protocolo que va a utilizar el Cliente SNA

Continuando con la instalación, el setup del Cliente SNA (fig. #54) pregunta al instalador si el dominio del cliente es Local ó Remoto.

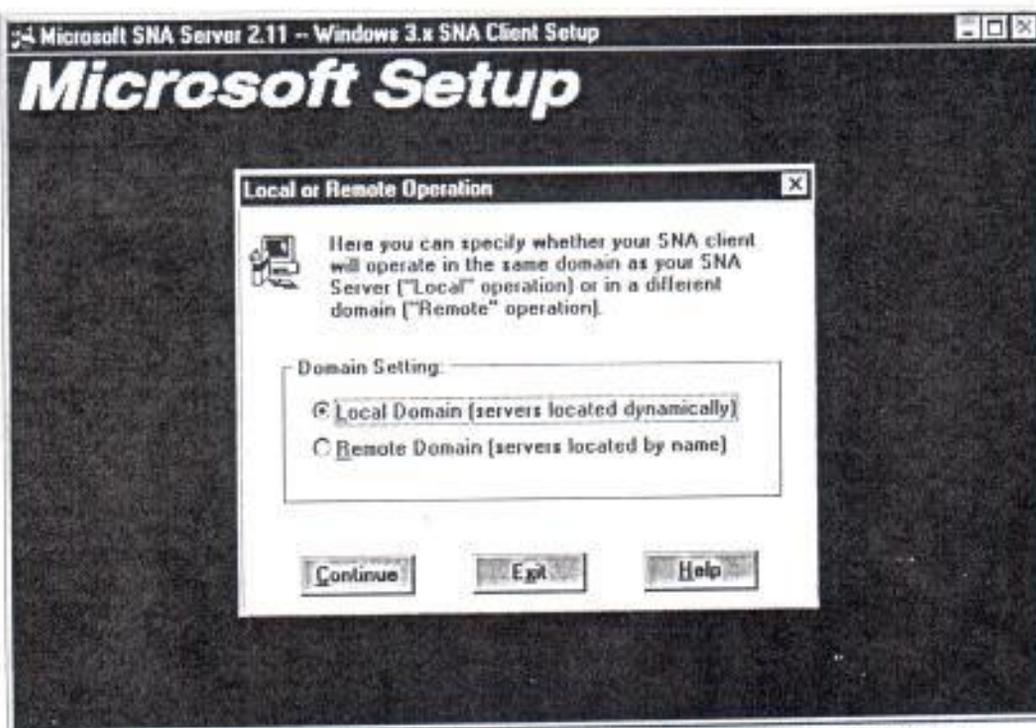


fig. #54 Selección si el dominio del cliente es: local ó remoto

En la fig. #54, elegimos **Local Domain**, si el PC está en la misma red lógica donde se encuentra el "Gateway SNA"; caso contrario, elegimos la opción de **Remote Domain**.

Luego se ingresa el nombre del dominio del "Gateway SNA". Este dominio será exactamente el mismo que el Windows NT Server y el SNA Server tomarán por omisión; es decir, **TOPLAN** (fig. #55).

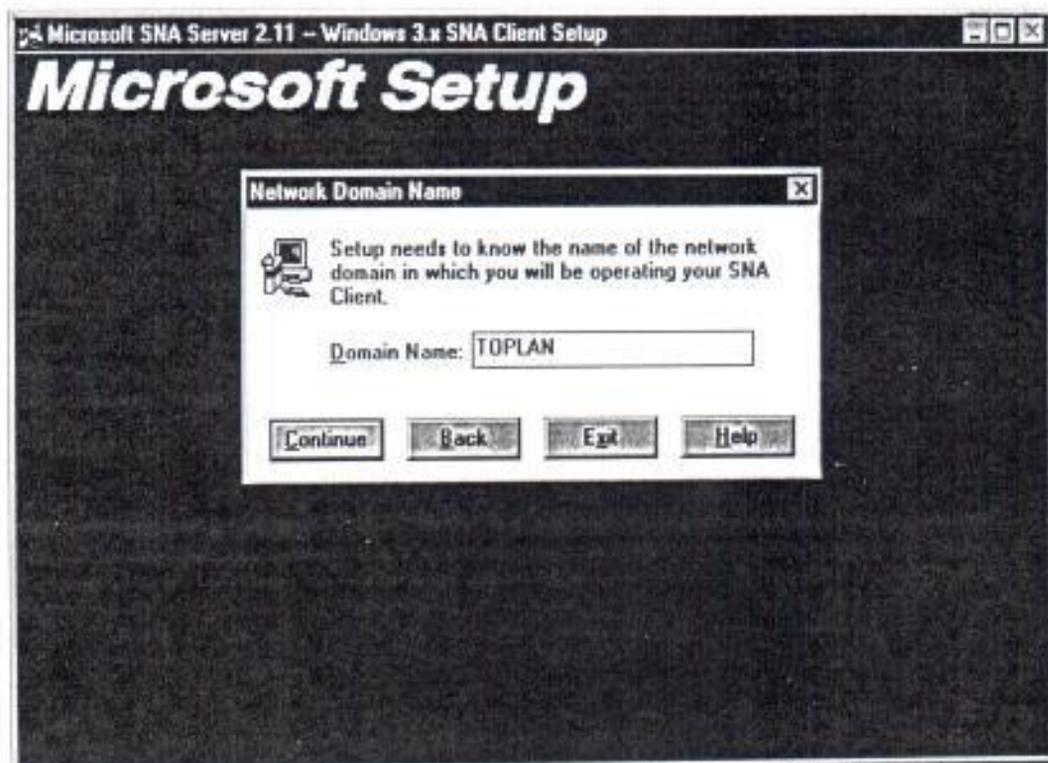


fig. #55 Ingreso del nombre del dominio en el Cliente SNA

Continuando con la instalación, el setup del Cliente SNA solicita la confirmación de las opciones que se desean instalar dentro de este cliente (PC del usuario final).

En la fig. #56 se presenta la ventana con las opciones que el instalador deberá marcar para que el setup del Cliente SNA haga la respectiva instalación. Las opciones son:

- ODBC
- 3270 Applet
- 5250 Applet

las dos primeras opciones necesariamente deben ser instaladas para poder realizar la emulación 3270 hacia el host IBM-4381. La opción del 5250 Applet puede ser instalada o no pues esta sirve para una conexión pero desde un PC hacia un AS/400.

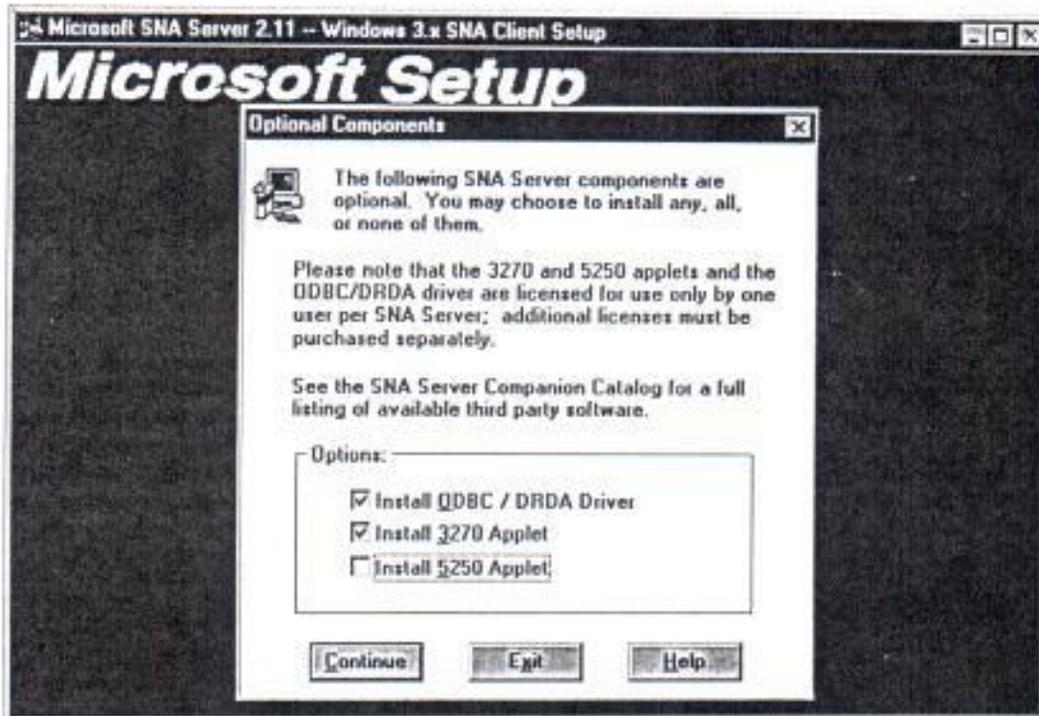


fig. #56 Opciones de instalación

Al aceptar las opciones que el setup del **Cliente SNA** ofrece, automáticamente se crean los iconos de instalación y configuración del cliente. Para el tipo de emulación **3270** que nosotros queremos tener con el host **IBM-4381**, el icono que deberemos configurar es el **SNA Server 3270 Applet**, el mismo que se muestra en la fig. #57.



fig. #57 Iconos de instalación y configuración para emulación 3270

En la fig. #58 se muestra la ventana que indica que el proceso de instalación del **Cliente SNA** ha concluido. Entonces se presiona el botón de **EXIT**, sin requerir de que se reinicie la computadora para actualizar la configuración de la misma.

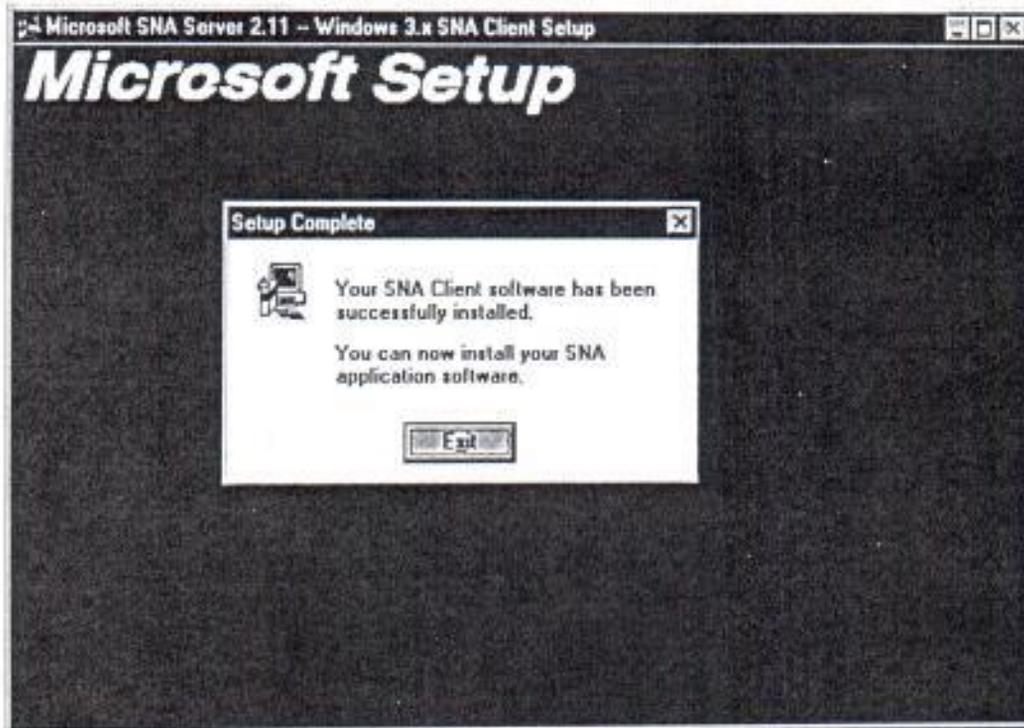


fig. #58 Instalación finalizada para Cliente SNA

6.1.2) ESTABLECIMIENTO DE UNA SESION SNA, DESDE EL CLIENTE SNA HACIA EL HOST IBM-4381

Luego de instalado el Cliente SNA, se debe elegir el icono "SNA Server 3270 Applet" que se muestra en la fig. #57, con lo cual aparecerá una nueva ventana como se muestra en la fig. #59. En esta ventana se debe ingresar el nombre del **usuario** y el **password** que va a tener. Ambos parámetros previamente deben estar definidos en el **Administrador de Usuarios del Windows NT Server** (fig. #18) y también estar definido como usuario en el SNA Server con una LU asignada (fig. #31).

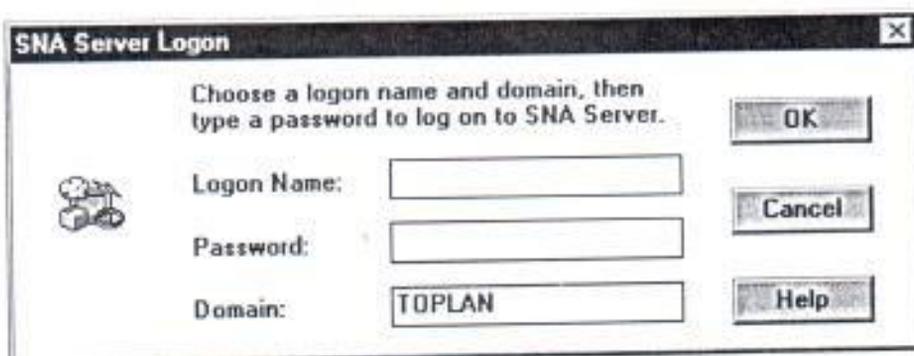


fig. #59 Pantalla de configuración para el Cliente SNA

En la **fig. #60** se muestran los parámetros solicitados por el cliente *SNA* para logonear a un usuario, por omisión se muestra el dominio: **TOPLAN**, debido a que este es reconocido por la red.

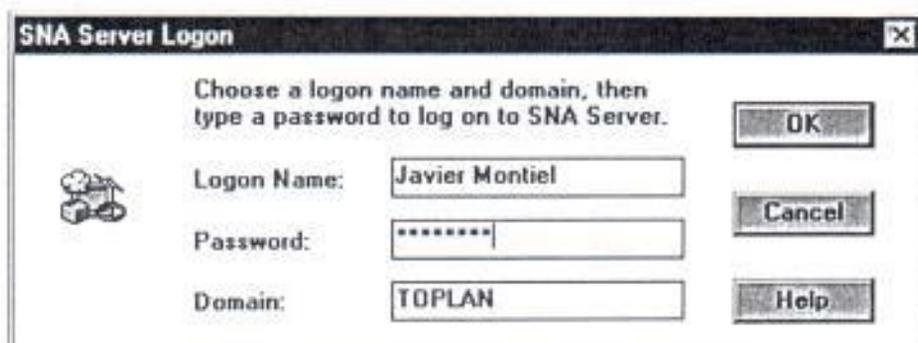


fig. #60 Ingreso de datos del Cliente SNA (usuario)

En la **fig. #60**, al elegir el botón de **OK**, inmediatamente aparecerá una ventana como en la **fig. #33** y en la misma se debe elegir la opción de **Session** como se muestra en la **fig. #61**.

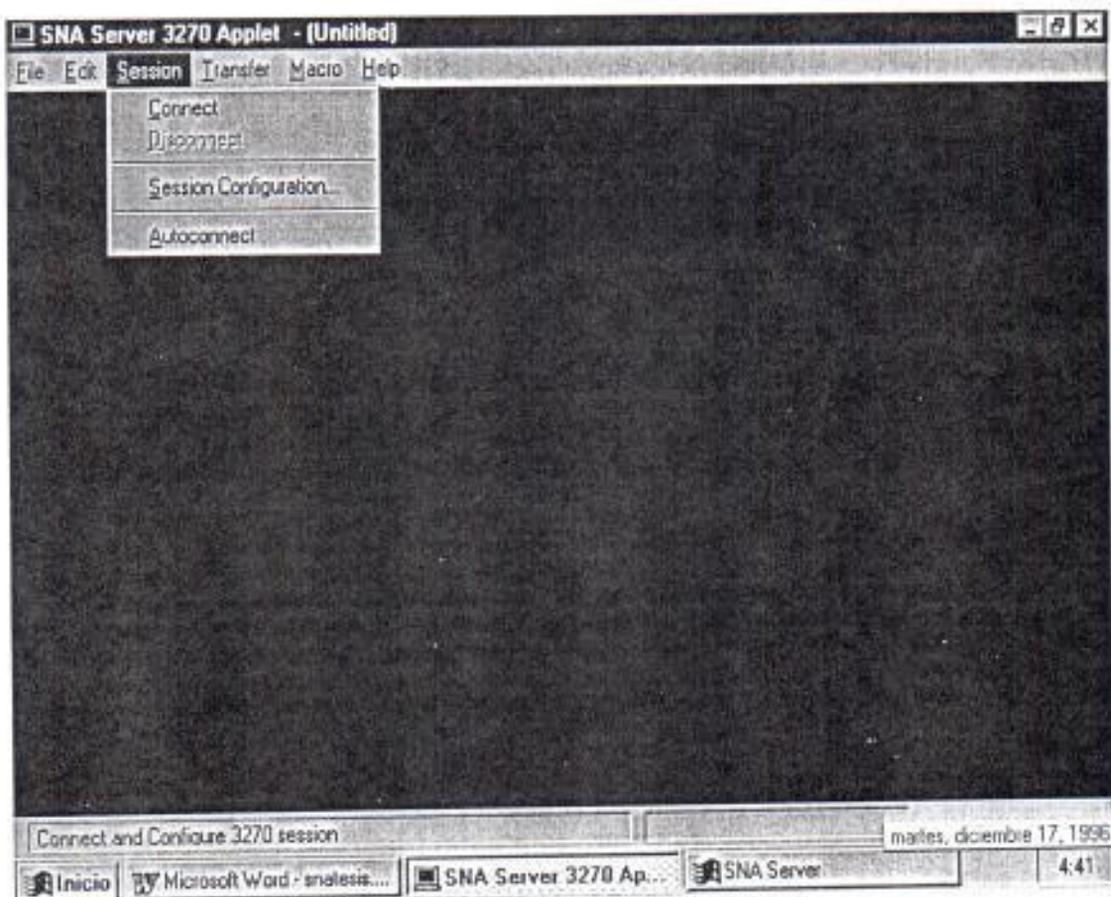


fig. #61 Opción de Inicio de Sesión SNA

Si en la **fig. #61**, se elige la opción de **Session Configuration**, aparecerá una ventana con el nombre de la LU por omisión (**fig. #62**), que previamente ha sido asignada a dicho usuario en el "Gateway SNA".

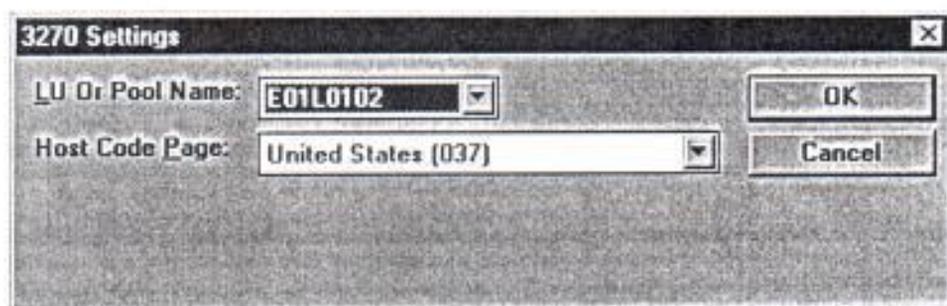


fig. #62 Nombre de LU, que se muestra por omisión asignada previamente en el SNA Server

Para tener una sesión **SNA** con el host **IBM-4381** se debe elegir la opción de **Connect** (**fig. #61**) y de esta manera se tendrá la ventana que se muestra en la **fig. #34**. Para que el usuario no tenga que elegir la opción de **Connect**, cada vez que inicia una sesión con el host **IBM-4381**, se debe elegir la opción de **Autoconnect**.

6.1.3) SESION 3270 CON EL HOST

Los pasos que el cliente deberá seguir dentro de la sesión **SNA** son exactamente los mismos que realizaría un usuario que establece una sesión al host **IBM-4381** desde el "Gateway SNA", y que se indicaron en la sección **4.5** y **4.6**.

6.2) CLIENTE SNA PARA OS/2

6.2.1) INSTALACIÓN

Para realizar la instalación del **Cliente SNA para OS/2**, se deben seguir los siguientes pasos:

- Desde el **Manager Main Group**, el instalador deberá seleccionar los iconos de **OS/2 Full Screen** ó **OS/2 Windows**.
- Una vez dentro de una de las mencionadas pantallas, se tendrán dos alternativas, ó se instala el cliente desde el **CD del SNA Server**, ó se lo instala desde un diskette.
- En el caso de que la instalación sea desde el **CD**, el instalador deberá usar el siguiente path: **driver\OS2\SETUP.EXE**.

- En el caso que la instalación sea desde un diskette, el instalador deberá usar el siguiente path: **driver\SETUP.EXE**.
- Una vez que se ha ejecutado el **Setup.exe**, aparece la pantalla introductoria del setup y se debe presionar **ENTER** para iniciar la instalación del **Cliente SNA** para **OS/2**.
- En ese momento aparecerá el path donde se va a instalar el **Cliente SNA**, por ejemplo: **C:\SNA**.
- Luego se deberá elegir entre dos opciones que son: **No Remote Operation y Remote Operation**, las mismas que deberán ser elegidas para especificar la ubicación lógica del cliente.
- En el caso de que el cliente se encuentre en otra red lógica, y se elige la opción de: **Remote Operation**. En este caso, se deberá indicar si es un servidor primario ó de backup.
- Una vez que se ha elegido la ubicación del cliente, el setup solicita al instalador que grabe las copias del **Autoexec.bat**, con nuevas extensiones como por ejemplo **.OLD**.
- Luego se presentan dos opciones dependiendo de que si el instalador desea revisar los valores que han ingresado ó si desea ejecutar de manera completa el setup.
- Una vez que se eligió la ejecución de setup y se muestra todos los archivos que se están grabando en el disco duro del cliente SNA, el setup envía un mensaje de que la instalación ha finalizado.
- Una vez que se acepta la finalización de la instalación, se debe reiniciar el computador para que se realicen los cambios sobre los respectivos archivos de configuración.

7.) PROBLEMAS EN LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

En la implementación del "Gateway SNA", se produjeron algunos problemas tanto con el sistema operativo como también con el software de gateway. A continuación se presentan los principales problemas que se suscitaron y las respectivas acciones que se tomaron para corregir los mismos.

7.1) PROBLEMAS CON WINDOWS NT SERVER

- Durante la instalación de **Windows NT Server**, éste sistema operativo al reconoce automáticamente el tipo de hardware que existe en el computador. Por esto, **Windows NT Server** toma en cuenta ambas tarjetas de red instaladas (Ethernet y Token-Ring) y como además uno de los protocolos de red que se utiliza es **TCP/IP**, se obliga al instalador a que en la configuración de la tarjeta **Token-Ring** se coloque una dirección **IP**. Pero tomando en cuenta que el host **IBM-4381** no tiene asignada una dirección **IP**, lo que hacemos es asignar una dirección de **IP** inventada (perteneciente a una red **IP** no usada por la **ESPOL**). De esta forma, no existe conflicto alguno entre la dirección **IP** de la tarjeta **Token-Ring** con la dirección **IP** de la tarjeta **Ethernet**, ya que estas direcciones pertenecen a redes lógicas diferentes. La única condición, es que ambas tarjetas (Ethernet y Token-Ring) tengan la misma dirección **IP** como gateway **TCP/IP**.
- Luego de que se había instalado el **Windows NT Server**, obviamente se debe probar si el servidor ha reconocido las tarjetas adaptadoras de red (Ethernet y Token-Ring). Lo recomendable es hacerle **PING** a las direcciones **IP** que se le hayan asignado a cada una de las respectivas tarjetas.
- Otro de los problemas que se presentó fue específicamente con la tarjeta **Token-Ring**, pues los servicios que afectan a está tarjeta fallaban en el arranque del computador, porque dependían del `device\IBMTOK`. Esto producía mensajes de error para el driver **IBMTOK**, él mismo que retorna un valor inválido por parte del adaptador que indica que éste no funciona correctamente. Los mensajes de error que se mostraban en el **VISOR DE SUCESOS (Event Log)** de **Windows NT Server** son:
 - "Nbf no encuentra el adaptador \Nbf\IbmTok1"
 - "Nbf falló al enlazarse con el adaptador \Nbf\IbmTok1"
 - "Error en la inicialización porque el transporte rehusó abrir las direcciones iniciales"
 - "La inicialización ha fracasado porque el controlador de dispositivos no pudo ser creado"

El problema por el cual se presentaban estos errores, se debía a la primera tarjeta **Token-Ring** con la que se estaba trabajando, pues la misma es una **IBM Token-Ring de 8 bits**. Consultando en **Internet (www.microsoft.com/sna/)**, se aclaraba que una tarjeta **Token-Ring** para interactuar con **Windows NT Server**, debía ser de 16 ó 32 bits. Luego de esto se procedió a instalar una nueva tarjeta "**IBM Auto 16/4 Token-Ring ISA Adapter**", con lo cuál el problema quedó solucionado.

7.2) PROBLEMAS CON SNA SERVER

Los problemas que se pueden presentar con el **SNA Server** son básicamente con la configuración que se realice en el **SNA Admin**.

- Cuando se ha realizado la configuración de la línea del servidor en el **SNA Admin** y no se ha colocado el nombre correcto del servidor (en el caso del Gateway SNA es: **TOPLAN**) en la respectiva **LU6.2** que está dada por omisión por parte del **SNA Server**, se van a presentar errores, ya que éste producto viene configurado por omisión para una conexión contra un **AS/400** y el nombre con el cual configura la **LU6.2** es **APPN**. Por este motivo se presentan los siguientes mensajes de error en el **SNA Admin del gateway**:
 - **Error 49:** Connection Tokem1 failed
Node ID from remote computer was rejected
 - **Error 39:** Connection Tokem1 failed
No link service available
 - **Error 55:** No incoming connection matched info in
XID from remote MAC address 400010101000
- Cuando se realizó la configuración del tipo de conexión (**TOKEN1**) que se había implementado, se definió dentro de la misma tan sólo una **LU**, la misma que para las primeras pruebas de conexión (dentro del **Gateway SNA**) si funcionaba debido a que los programas de **NCP** y **VTAMLST** (en el host **IBM-4381**) antes utilizados, nunca fueron modificados ni eliminados. Los problemas se presentaron cuando se empezó a definir más **LU's** para dicha conexión y al mismo tiempo se incrementó la misma cantidad de **LU's** dentro del programa (**E01SW**) de **VTAMLST**, el cual sólo debía ser actualizado en el disco **Z** (se requiere la ayuda del Administrador del host **IBM-4381**). Luego de que el **VTAM** fue bajado y levantado, se presentaron los siguientes errores en el log del host:
 - **IST142I** Config E01SW Bypassed path macro E01D0401 error reason code 5. Recordar que **E01SW**, es el nombre del programa en **VTAMLST**.
 - **IST530I** Am gbind pending from espol2 to espol1 for espol1. Event code=0207.

Estos mensajes de error se presentaron en el log del host **IBM-4381**, debido a que el administrador del host, luego de realizar la actualización del programa **E01SW** en el **disco Z** de dicho host, no ejecutó el siguiente comando:

access 191 a

el mismo que deberá ser ejecutado dentro del **usuario VTAM** (este usuario tan sólo lo maneja el administrador del host) antes de activar la línea desde el mismo.

- Luego de haber realizado la actualización de manera efectiva, se presentó un nuevo error en el log del host:
 - **IST380I** Error for = E01L0113 RNAA Session 08120001
RNAA → Request Network Address Assignment

Cuando este error se presentó en el log del host, en el **Gateway SNA** ya se habían definido **60 LU's**. Por lo tanto, las **LU's** quedaban definidas desde la **E01L0102** hasta **E01L0161**. Pero si se verificaba el status que cada una de las **LU's** presentaba, tan sólo desde la **LU E01L0102** hasta **LU E01L0112** estaban con status "**Available**" (podían ser utilizadas) y desde la **LU E01L0113** hasta la **LU E01L0161** tenían status de "**Inactive**".

Revisando el error que se presentó en el log del host, notamos que desde la **LU E01L0113** no se activaban y se determinó que el error provenía de un valor definido en un campo en el programa (**nep20**) de **NCP** del host **IBM-4381** en el bloque:

```
LUDRPOOL
          NUMTYPE1=1
          NUMTYPE2=10
```

Al tener **NUMTYPE2=10**, se permitía tan sólo tener hasta 10 sesiones activas, por lo cual se cambió este valor en **NUMTYPE2=60**.

Luego se compiló el programa (**nep20**) de **NCP** y se logro obtener todas las **LU's** con el status de "**Available**" de tal manera que cada una de las **LU's** estarían listas para ser asignadas a un usuario.

7.3) PROBLEMAS CON CLIENTE SNA PARA OS/2

El problema que se ha presentado con el cliente **OS/2**, es cuando se finaliza la instalación del **Cliente SNA** para este sistema operativo.

Al reiniciar el computador se puede observar que solo se ha generado el disco de instalación del mismo **Cliente SNA**, pero no se generan los iconos para la configuración de este cliente que sirven para realizar la **emulación 3270** a través del "**Gateway SNA**". Por lo tanto no se puede aún interactuar con el host **IBM-4381**, desde un cliente donde el sistema operativo sea **OS/2**.

7.4) PROBLEMA CON TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS GRANDES HACIA EL HOST IBM-4381

El problema que se ha presentado con la transferencia de archivos, es que cuando el archivo a transferir es de un tamaño mayor a **1.4Kb**, el **SNA Server** envía un mensaje de error al usuario. El mensaje se presenta en la **fig. #50**, determina que el host no permite la escritura de dicho archivo, a la vez que el **SNA Server** procede a interrumpir dicha transferencia requerida por el usuario.

8.) CONCLUSIONES

En el desarrollo, implementación y puesta en operación de este "Gateway SNA" como solución al problema de conectividad que tenía CESERCOMP, se puede afirmar que se ha cumplido con cada de los objetivos propuestos, por lo tanto se puede concluir que:

- Se ha dado solución al problema de conectividad, pues con el uso del "Gateway SNA" no se necesitan conexiones físicas dedicadas para cada uno de los usuarios, ya que utiliza la infraestructura de las redes implementadas en el campus Prosperina de la ESPOL.
- Como el "Gateway SNA" hace uso de las redes TCP/IP, se le puede brindar servicios de acceso al host IBM-4381 a cada usuario que tenga su PC conectado a una de las redes.
- La conexión hacia el host IBM-4381 desde un Cliente SNA (PC del usuario) es estable y eficiente, así el cliente sea local ó remoto.
- Hasta el momento se ha tenido en sesión simultánea 4 clientes (usuarios) de manera local y se puede asegurar que las sesiones con el host son estables, sin que interese el tipo de aplicación ó tarea que los usuarios realicen.
- Se logró la transferencia de archivos desde el host IBM-4381 hacia un PC de manera eficiente. Sin embargo, en el caso contrario (desde un PC hacia el host IBM-4381) solo se ha logrado transferir archivos con un tamaño menor a 1.4kb.

APENDICE A

Programa NCP20 del NCP (modificado)

```

.....* NCP00010
*
* NCP 3720 * NCP00020
* * NCP00030
* * NCP00040
.....* NCP00050
NCP OPT OPTIONS NEWDEFN=YES * NCP00060
PCCU CUADDR=020, * XNCP00070
AUTODMP=NO, * XNCP00080
MAXDATA=4000, * XNCP00090
AUTOIPL=NO, * XNCP00100
INITEST=NO, * XNCP00110
SUBAREA=1 * NCP00120
PCCU CUADDR=030, * XNCP00130
AUTODMP=NO, * XNCP00140
MAXDATA=4000, * XNCP00150
AUTOIPL=NO, * XNCP00160
INITEST=NO, * XNCP00170
SUBAREA=2 * NCP00180
BUILD BFRS=128, * XNCP00190
CA=(TYPE5,TYPE5), * XNCP00200
CATRACE=(YES,64), * XNCP00210
CWALL=26, * XNCP00220
DIALTO=60.0, * XNCP00230
DR3270=YES, * XNCP00240
DSABLTO=11.5, * XNCP00250
ENABLTO=11.5, * XNCP00260
ERASE=NO, * XNCP00270
HSBPOOL=128, * XNCP00280
LOADLIB=NCP20, * XNCP00290
LOCALTO=2, * XNCP00300
LTRACE=2, * XNCP00310
MAXSSCP=8, * XNCP00320
MAXSUBA=15, * XNCP00330
MODEL=3720, * XNCP00340
MXRLINE=1, * XNCP00350
MXVLINE=6, * XNCP00360
NCPCA=(ACTIVE,ACTIVE), * XNCP00370
NEWNAME=NCP20, * XNCP00380
NETID=RSCSV2, * XNCP00390
OLT=YES, * XNCP00400
PNLTEST=YES, * XNCP00410
REMOTTO=6, * XNCP00420
SLODOWN=12, * XNCP00430
SUBAREA=10, * NCP00440
TRACE=(YES,64), * XNCP00460
TYPGEN=NCP, * XNCP00470
TYP SYS=VM, * XNCP00480

```

VERSION=V5R2	NCP00490
SYSCNTRL OPTIONS=(MODE,NAKLIM,SESSION,XMTLMT,	XNCP00500
BHSASSC,STORDSP,	XNCP00510
RCNTRL,RCOND,RECMD,RIMM,ENDCALL,SSPAUSE)	NCP00520
GWNAU NUMADDR=32	NCP00530
HOST BFRPAD=0,	XNCP00540
INBFRS=10,	XNCP00550
MAXBFRU=15,	XNCP00560
SUBAREA=(1),	XNCP00570
UNITSZ=288	NCP00580
HOST BFRPAD=0,	XNCP00590
INBFRS=10,	XNCP00600
MAXBFRU=15,	XNCP00610
SUBAREA=(2),	XNCP00620
UNITSZ=288	NCP00630
-----+-----	NCP00640
* DYNAMIC RECONFIGURATION POOL SPACE]	NCP00650
-----+-----	NCP00660
LUDRPOOL NUMTYP1=1,	XNCP00670
NUMTYP2=60	NCP00680
PUDRPOOL NUMBER=8	NCP00690
-----+-----	NCP00700
* PATH20]	NCP00710
-----+-----	NCP00720
PATH DESTSA=(1),	XNCP00730
ER0=(1,1)	NCP00740
PATH DESTSA=(3),	NCP00750
ER0=(1,1)	NCP00760
PATH DESTSA=(2),	XNCP00770
ER0=(2,1)	NCP00780
-----+-----	NCP00790
* SDLCST]	NCP00800
-----+-----	NCP00810
SDL14PRI SDLCST GROUP=XD14PRI,	XNCP00820
MAXOUT=7,	XNCP00830
MODE=PRI,	XNCP00840
PASSLIM=254,	XNCP00850
RETRIES=(3,2,2),	XNCP00860
SERVLIM=254	NCP00870
DL14SEC SDLCST GROUP=XD14SEC,	NCP00880
MAXOUT=7,	NCP00890
MODE=SEC,	XNCP00900
PASSLIM=254,	XNCP00910
RETRIES=(7)	NCP00920
-----+-----	NCP00930
* LINEAS SDLC]	NCP00940
-----+-----	NCP00950
GOASDLC GROUP LNCTL=SDLC,	XNCP00960
DIAL=NO,	XNCP00970
TYPE=NCP	NCP00980
-----+-----	NCP00990
* LINEA000 MICOM # 1.]	NCP01000
-----+-----	NCP01010
LINEA000 LINE ADDRESS=000,	XNCP01020

CLOCKNG=DIRECT,	XNCP01030
DUPLEX=FULL,	XNCP01040
ISTATUS=INACTIVE,	XNCP01050
RETRIES=(5),	XNCP01060
SPEED=9600	NCP01070
MICOM000 PU ADDR=C1,	XNCP01080
ANS=CONT,	XNCP01090
DISCNT=(NO),	XNCP01100
IRETRY=NO,	XNCP01110
ISTATUS=ACTIVE,	XNCP01120
MAXDATA=262,	XNCP01130
MAXOUT=7,	XNCP01140
PASSLIM=4,	XNCP01150
PUTYPE=2,	XNCP01160
RETRIES=(,1,4)	NCP01170
MI00LU00 LU LOCADDR=2,	XNCP01180
DLOGMOD=D4A32782,	XNCP01190
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP01200
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP01210
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP01220
MI00LU01 LU LOCADDR=3,	XNCP01230
DLOGMOD=D4A32782,	XNCP01240
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP01250
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP01260
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP01270
.....	
.....	
.....	
MI00LU11 LU LOCADDR=13,	XNCP01730
DLOGMOD=D4A32782,	XNCP01740
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP01750
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP01760
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP01770
*-----+]	NCP02570
* LINEA002 PUSUN (SUN SPARCSTATION II EMULANDO 3274)	NCP02580
*-----+]	NCP02590
LINEA002 LINE ADDRESS=(002,FULL),	XNCP02600
DUPLEX=FULL,	XNCP02610
CLOCKNG=EXT,	XNCP02620
ISTATUS=INACTIVE,	XNCP02630
RETRIES=(5),	XNCP02640
SPEED=9600	NCP02650
PUSUN PU ADDR=C1,	XNCP02660
ANS=CONT,	XNCP02670
DISCNT=(NO),	XNCP02680
IRETRY=NO,	XNCP02690
ISTATUS=ACTIVE,	XNCP02700
MAXDATA=265,	XNCP02710
MAXOUT=7,	XNCP02720
PASSLIM=7,	XNCP02730
PUTYPE=2,	XNCP02740
RETRIES=(,1,4)	NCP02750
SUNLU00 LU LOCADDR=2,	XNCP02760

DLOGMOD=D4C32782,	XNCP02770
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP02780
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP02790
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP02800
SUNLU01 LU LOCADDR=3,	XNCP02810
DLOGMOD=D4C32782,	XNCP02820
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP02830
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP02840
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP02850

SUNLU30 LU LOCADDR=32,	XNCP04260
DLOGMOD=D4C32782,	XNCP04270
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP04280
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP04290
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP04300
SUNLU31 LU LOCADDR=33,	XNCP04310
DLOGMOD=D4C32782,	XNCP04320
MODETAB=ISTINCLM,	XNCP04330
USSTAB=ISTINCDT,	XNCP04340
ISTATUS=ACTIVE,SSCPFM=USSSCS	NCP04350

(las definiciones de otras líneas SDLC)

*-----+]	NCP08530
* GRUPO FISICO PARA NTRI TIC # 1.	NCP08540
*-----+]	NCP08550
E013E00 GROUP ECLTYPE=PHYSICAL,LNCTL=SDLC	NCP08560
*-----+]	NCP08570
EL01016 LINE ADDRESS=(016,FULL),	XNCP08580
PORTADD=0,	XNCP08590
LOCADD=400010101000,	XNCP08600
RCVBUFC=4095,	XNCP08610
MAXTSL=1108	NCP08620
*-----+]	NCP08630
EP01016 PU	NCP08640
*-----+]	NCP08650
EU01016 LU ISTATUS=INACTIVE,LOCADDR=0	NCP08660
*-----+]	NCP08670
* GRUPO LOGICO PARA NTRI TIC # 1.	NCP08680
*-----+]	NCP08690
EG01L01 GROUP ECLTYPE=LOGICAL,	NCP08700
AUTOGEN=6,	XNCP08710
CALL=INOUT,	XNCP08720
PHYPORT=0	XNCP08730
*-----+]	NCP08740
GENEND	NCP08750
END	NCP09600
	NCP09610

APENDICE B

Programa E01SW del VTAMLST (original)

E01SW	VBUILD TYPE=SWNET,	XE0100010
	MAXGRP=1,	XE0100020
	MAXNO=4	E0100030
*		E0100040
E01PS01	PU ADDR=04,	XE0100050
	IDBLK=017,	XE0100060
	IDNUM=E0001,	XE0100070
	DISCNT=NO,	XE0100080
	MAXDATA=261,	XE0100090
	MAXOUT=1,	XE0100100
	MODETAB=ISTINCLM,	XE0100110
	PASSLIM=1,	XE0100120
	MAXPATH=2,	XE0100130
	VPACING=0,	XE0100140
	PUTYPE=2,	XE0100150
	SSCPFM=USSSCS,	XE0100160
	USSTAB=ISTINCDT,	XE0100170
	DLOGMOD=SNX32702	E0100180
*		E0100190
E01D0101	PATH DIALNO=10005A013CC0,	XE0100200
	GRPNM=EGL01L01,	XE0100210
	GID=1,	XE0100220
	PID=2,	XE0100230
	USE=NO	E0100240
*		E0100250
E01L0102	LU LOCADDR=2	E0100260
*		E0100270
E01PS02	PU ADDR=04,	XE0100280
	IDBLK=017,	XE0100290
	IDNUM=E0002,	XE0100300
	DISCNT=NO,	XE0100310
	MAXDATA=261,	XE0100320
	MAXOUT=1,	XE0100330
	MODETAB=ISTINCLM,	XE0100340
	PASSLIM=1,	XE0100350
	MAXPATH=2,	XE0100360
	VPACING=0,	XE0100370
	PUTYPE=2,	XE0100380
	SSCPFM=USSSCS,	XE0100390
	USSTAB=ISTINCDT,	XE0100400
	DLOGMOD=SNX32702	E0100410
*		E0100420
E01D0201	PATH DIALNO=10005A0089E8,	XE0100430
	GRPNM=EGL01L01,	XE0100440
	GID=1,	XE0100450
	PID=2,	XE0100460
	USE=NO	E0100470
*		E0100480

• E01L0202 LU LOCADDR=2	E0100490
•	E0100500
E01PS03 PU ADDR=04,	XE0100510
IDBLK=017,	XE0100520
IDNUM=E0003,	XE0100530
DISCNT=NO,	XE0100540
MAXDATA=261,	XE0100550
MAXOUT=1,	XE0100560
MODETAB=ISTINCLM,	XE0100570
PASSLIM=1,	XE0100580
MAXPATH=2,	XE0100590
VPACING=0,	XE0100600
PUTYPE=2,	XE0100610
SSCPFM=USSSCS,	XE0100620
USSTAB=ISTINCDT,	XE0100630
DLOGMOD=SNX32702	E0100640
•	E0100650
E01D0301 PATH DIALNO=10005A008664,	XE0100660
GRPNM=EGL01L01,	XE0100670
GID=1,	XE0100680
PID=2,	XE0100690
USE=NO	E0100700
•	E0100710
E01L0302 LU LOCADDR=2	E0100720
•	E0100730
E01PS04 PU ADDR=04,	XE0100740
IDBLK=017,	XE0100750
IDNUM=E0004,	XE0100760
DISCNT=NO,	XE0100770
MAXDATA=261,	XE0100780
MAXOUT=1,	XE0100790
MODETAB=ISTINCLM,	XE0100800
PASSLIM=1,	XE0100810
MAXPATH=2,	XE0100820
VPACING=0,	XE0100830
PUTYPE=2,	XE0100840
SSCPFM=USSSCS,	XE0100850
USSTAB=ISTINCDT,	XE0100860
DLOGMOD=SNX32702	E0100870
•	E0100880
E01D0401 PATH DIALNO=10005A00835C,	XE0100890
GRPNM=EGL01L01,	XE0100900
GID=1,	XE0100910
PID=2,	XE0100920
USE=NO	E0100930
•	E0100940
E01L040 LU LOCADDR=2	E0100950
•	E0100960

APENDICE C

Programa E01SW del VTAMLST (modificado)

E01SW	VBUILD TYPE=SWNET,	XE0100010
	MAXGRP=1,	XE0100020
	MAXNO=4	E0100030
*		E0100040
E01PS01	PU ADDR=04,	XE0100050
	IDBLK=017,	XE0100060
	IDNUM=E0001,	XE0100070
	DISCNT=NO,	XE0100080
	MAXDATA=261,	XE0100090
	MAXOUT=1,	XE0100100
	MODETAB=ISTINCLM,	XE0100110
	PASSLIM=1,	XE0100120
	MAXPATH=2,	XE0100130
	VPACING=0,	XE0100140
	PUTYPE=2,	XE0100150
	SSCPFM=USSSCS,	XE0100160
	USSTAB=ISTINCDT,	XE0100170
	DLOGMOD=SNX32702	E0100180
*		E0100190
E01D0101	PATH DIALNO=10005A013CC0,	XE0100200
	GRPNM=EGL01L01,	XE0100210
	GID=1,	XE0100220
	PID=2,	XE0100230
	USE=NO	E0100240
*		E0100250
E01L0102	LU LOCADDR=2	E0100260
E01L0103	LU LOCADDR=3	E0100260
E01L0104	LU LOCADDR=4	E0100260
E01L0105	LU LOCADDR=5	E0100260
E01L0106	LU LOCADDR=6	E0100260
E01L0107	LU LOCADDR=7	E0100260
E01L0108	LU LOCADDR=8	E0100260
E01L0109	LU LOCADDR=9	E0100260
E01L0110	LU LOCADDR=10	E0100260
E01L0111	LU LOCADDR=11	E0100260
E01L0112	LU LOCADDR=12	E0100260
E01L0113	LU LOCADDR=13	E0100260
E01L0114	LU LOCADDR=14	E0100260
E01L0115	LU LOCADDR=15	E0100260
E01L0116	LU LOCADDR=16	E0100260
E01L0117	LU LOCADDR=17	E0100260
E01L0118	LU LOCADDR=18	E0100260
E01L0119	LU LOCADDR=19	E0100260
E01L0120	LU LOCADDR=20	E0100260
E01L0121	LU LOCADDR=21	E0100260
E01L0122	LU LOCADDR=22	E0100260
E01L0123	LU LOCADDR=23	E0100260
E01L0124	LU LOCADDR=24	E0100260

E01L0125 LU	LOCADDR=25	E0100260
E01L0126 LU	LOCADDR=26	E0100260
E01L0127 LU	LOCADDR=27	E0100260
E01L0128 LU	LOCADDR=28	E0100260
E01L0129 LU	LOCADDR=29	E0100260
E01L0130 LU	LOCADDR=30	E0100260
E01L0131 LU	LOCADDR=31	E0100260
E01L0132 LU	LOCADDR=32	E0100260
E01L0133 LU	LOCADDR=33	E0100260
E01L0134 LU	LOCADDR=34	E0100260
E01L0135 LU	LOCADDR=35	E0100260
E01L0136 LU	LOCADDR=36	E0100260
E01L0137 LU	LOCADDR=37	E0100260
E01L0138 LU	LOCADDR=38	E0100260
E01L0139 LU	LOCADDR=39	E0100260
E01L0140 LU	LOCADDR=40	E0100260
E01L0141 LU	LOCADDR=41	E0100260
E01L0142 LU	LOCADDR=42	E0100260
E01L0143 LU	LOCADDR=43	E0100260
E01L0144 LU	LOCADDR=44	E0100260
E01L0145 LU	LOCADDR=45	E0100260
E01L0146 LU	LOCADDR=46	E0100260
E01L0147 LU	LOCADDR=47	E0100260
E01L0148 LU	LOCADDR=48	E0100260
E01L0149 LU	LOCADDR=49	E0100260
E01L0150 LU	LOCADDR=50	E0100260
E01L0151 LU	LOCADDR=51	E0100260
E01L0152 LU	LOCADDR=52	E0100260
E01L0153 LU	LOCADDR=53	E0100260
E01L0154 LU	LOCADDR=54	E0100260
E01L0155 LU	LOCADDR=55	E0100260
E01L0156 LU	LOCADDR=56	E0100260
E01L0157 LU	LOCADDR=57	E0100260
E01L0158 LU	LOCADDR=58	E0100260
E01L0159 LU	LOCADDR=59	E0100260
E01L0160 LU	LOCADDR=60	E0100260
E01L0161 LU	LOCADDR=61	E0100270
*		
E01PS02 PU	ADDR=04,	XE0100280
	IDBLK=017,	XE0100290
	IDNUM=E0002,	XE0100300
	DISCNT=NO,	XE0100310
	MAXDATA=261,	XE0100320
	MAXOUT=1,	XE0100330
	MODETAB=ISTINCLM,	XE0100340
	PASSLIM=1,	XE0100350
	MAXPATH=2,	XE0100360
	VPACING=0,	XE0100370
	PUTYPE=2,	XE0100380
	SSCPFM=USSSCS,	XE0100390
	USSTAB=ISTINCDT,	XE0100400
	DLOGMOD=SNX32702	E0100410
*		E0100420
E01D0201 PATH	DIALNO=10005A0089E8,	XE0100430

GRPNM=EGL01L01,	XE0100440
GID=1,	XE0100450
PID=2,	XE0100460
USE=NO	E0100470
•	E0100480
E01L0202 LU LOCADDR=2	E0100490
•	E0100500
E01PS03 PU ADDR=04,	XE0100510
IDBLK=017,	XE0100520
IDNUM=E0003,	XE0100530
DISCNT=NO,	XE0100540
MAXDATA=261,	XE0100550
MAXOUT=1,	XE0100560
MODETAB=ISTINCLM,	XE0100570
PASSLIM=1,	XE0100580
MAXPATH=2,	XE0100590
VPACING=0,	XE0100600
PUTYPE=2,	XE0100610
SSCPFM=USSSCS,	XE0100620
USSTAB=ISTINCDT,	XE0100630
DLOGMOD=SNX32702	E0100640
•	E0100650
E01D0301 PATH DIALNO=10005A008664,	XE0100660
GRPNM=EGL01L01,	XE0100670
GID=1,	XE0100680
PID=2,	XE0100690
USE=NO	E0100700
•	E0100710
E01L0302 LU LOCADDR=2	E0100720
•	E0100730
E01PS04 PU ADDR=04,	XE0100740
IDBLK=017,	XE0100750
IDNUM=E0004,	XE0100760
DISCNT=NO,	XE0100770
MAXDATA=261,	XE0100780
MAXOUT=1,	XE0100790
MODETAB=ISTINCLM,	XE0100800
PASSLIM=1,	XE0100810
MAXPATH=2,	XE0100820
VPACING=0,	XE0100830
PUTYPE=2,	XE0100840
SSCPFM=USSSCS,	XE0100850
USSTAB=ISTINCDT,	XE0100860
DLOGMOD=SNX32702	E0100870
•	E0100880
E01D0401 PATH DIALNO=10005A00835C,	XE0100890
GRPNM=EGL01L01,	XE0100900
GID=1,	XE0100910
PID=2,	XE0100920
USE=NO	E0100930
•	E0100940
E01L040 LU LOCADDR=2	E0100950
•	E0100960

BIBLIOGRAFIA

1. *Introduction to SNA Networking*
A guide for Using VTAM/NCP
Jay Ranade - George C. Sackett
Mc Graw-Hill book Company
2. *Network Control Program and System Support Programs*
Resource Definition Guide Serie / SC30-3349-0
Resource Definition Reference Serie / SC30-3254-1
Manual de IBM
3. *VTAM Version 3 Releases 1 and 1.1*
Installation and Resource Definition Serie / SC23-0111-3
Reference Summary Serie / SC23-0135-1
Manual de IBM
4. *Apuntes de Tópico de Graduación*
Redes de Area Local y Extendida Ing. Carlos Monsalve