



# **Router Teldat**

**Manejadores LAN-FR y SDLC-FR en  
entorno SNA**

*Doc. DM508 Rev. 8.0*

*Julio, 1999*

# ÍNDICE

---

<b>Capítulo 1 Introducción.....</b>	<b>1</b>
1. Introducción .....	2
2. Ejemplo de configuración en entorno LAN-FR .....	3
2.1. Elementos clave para la configuración.....	3
2.2. Pasos necesarios en la configuración.....	5
a) <i>Manejador LAN-FR</i> .....	5
b) <i>Interfaz LAN</i> .....	6
c) <i>Parámetros LLC del interfaz LAN</i> .....	7
d) <i>Interfaz Frame Relay</i> .....	8
3. Ejemplo de configuración en entorno SDLC-FR .....	9
3.1. Elementos clave para la configuración.....	9
3.2. Pasos necesarios en la configuración.....	11
a) <i>Manejador SDLC-FR</i> .....	11
b) <i>Interfaz SDLC</i> .....	13
c) <i>Interfaz Frame Relay</i> .....	14
<b>Capítulo 2 Comandos LAN-FR.....</b>	<b>15</b>
1. Comandos de configuración LAN-FR .....	16
1.1. ? (AYUDA).....	16
1.2. ADD .....	16
a) <i>ADD INTERFACE</i> .....	17
b) <i>ADD PU</i> .....	17
1.3. DELETE .....	18
a) <i>DELETE ALL</i> .....	18
b) <i>DELETE INTERFACE</i> .....	19
c) <i>DELETE PU</i> .....	19
1.4. DISABLE.....	19
1.5. ENABLE.....	20
1.6. LIST.....	20
a) <i>LIST ALL</i> .....	20
b) <i>LIST INTERFACE</i> .....	21
c) <i>LIST PU</i> .....	21
d) <i>LIST STATUS</i> .....	22
1.7. EXIT.....	22
2. Comandos de monitorización LAN-FR .....	23
2.1. ? (AYUDA).....	23
2.2. CLEAR .....	23
2.3. LIST.....	24
2.4. EXIT.....	24
<b>Capítulo 3 Comandos SDLC-FR.....</b>	<b>25</b>
1. Comandos de configuración SDLC-FR .....	26
1.1. ? (AYUDA).....	26
1.2. ADD .....	26
a) <i>ADD INTERFACE</i> .....	27
1.3. ADD PU.....	28
1.4. DELETE .....	28
a) <i>DELETE ALL</i> .....	29
b) <i>DELETE INTERFACE</i> .....	29
c) <i>DELETE PU</i> .....	29

1.5. DISABLE.....	30
1.6. ENABLE.....	30
1.7. LIST.....	30
a) <i>LIST ALL</i> .....	31
b) <i>LIST INTERFACE</i> .....	31
c) <i>LIST PU</i> .....	32
d) <i>LIST STATUS</i> .....	32
1.8. EXIT .....	32
2. Comandos de monitorización SDLC-FR .....	33
2.1. ? (AYUDA).....	33
2.2. CLEAR .....	33
2.3. LIST.....	34
2.4. EXIT.....	34

# Capítulo 1

## Introducción



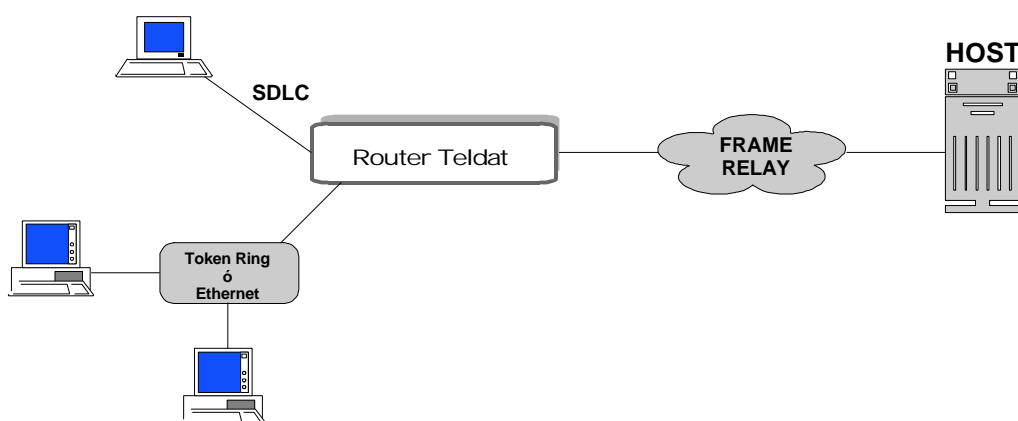
# 1. Introducción

---

En este documento se describen los manejadores LAN-FR y SDLC-FR del **Router Teldat** que permiten transportar el tráfico SNA por medio de redes Frame Relay de acuerdo con la especificación *Boundary Access Node* de IBM<sup>1</sup> (BAN).

El BAN establece el método para que unidades físicas (PU's) 2.0 ó 2.1 conectadas en redes locales Token Ring o Ethernet, puedan comunicarse con el Host entrando directamente al FEP<sup>2</sup> a través de la red Frame Relay. También se describen en el BAN los procedimientos requeridos para cuando las unidades físicas estén conectadas en origen a líneas SDLC.

El **Router Teldat** se encarga de realizar el tratamiento necesario para adaptar los protocolos y normas utilizados en la red local a los esperados por el FEP en la red Frame Relay. Permite la multiplexación del tráfico SNA de diferentes unidades físicas y el tráfico de protocolos IP por un único circuito permanente Frame Relay.



Mediante el **Router Teldat** las estaciones finales funcionan de forma idéntica a como lo harían si estuvieran conectadas al Host directamente a través de la red Token Ring, Ethernet o mediante enlaces SDLC. Desde su punto de vista la red Frame Relay es totalmente transparente.

Desde el punto de vista del Host todo el tráfico procedente de las estaciones finales llega con el mismo formato por lo que no es necesario ninguna programación en el FEP para distinguir estaciones conectadas a Token Ring, Ethernet o SDLC. Este formato es el indicado en el BAN y consiste en tramas Token Ring encapsuladas en tramas Frame Relay según la recomendación RFC 1490.

A continuación se desarrollan dos ejemplos detallados de la configuración del equipo. El primero para el caso de entornos LAN y el segundo para entornos SDLC. Como se puede comprobar los dos casos son bastante similares.

---

<sup>1</sup> IBM es una marca registrada "International Business Corporation"

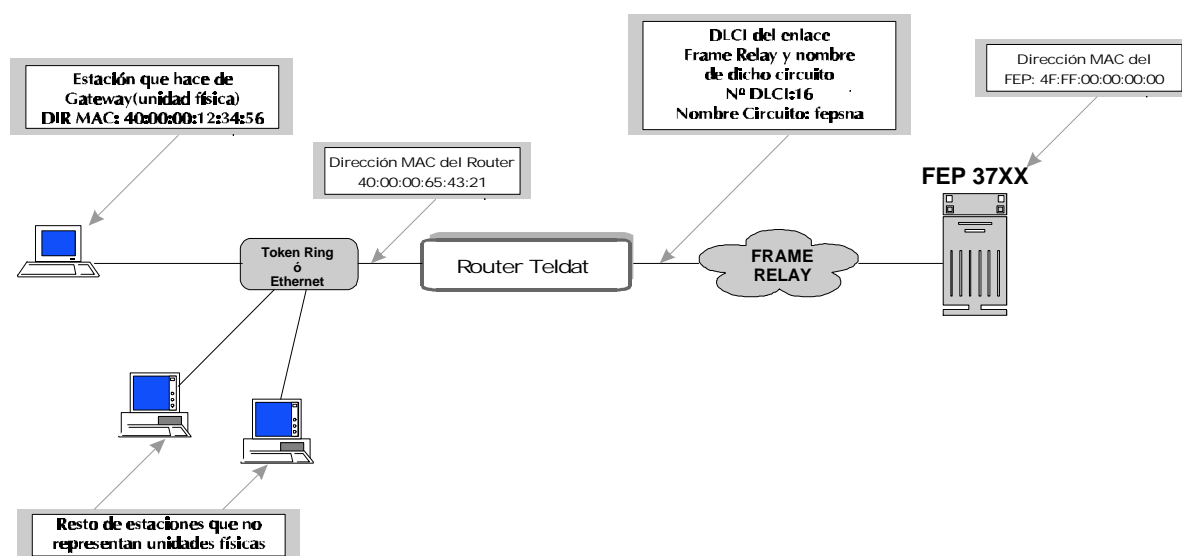
<sup>2</sup> Front End Processor



## 2. Ejemplo de configuración en entorno LAN-FR

Para que el **Router Teldat** realice adecuadamente las funciones de adaptación de Boundary Access Node (BAN) es necesario programar cuidadosamente una serie de parámetros. A continuación se da una explicación general de los distintos elementos que hay que configurar y en apartados posteriores se hace una descripción particular de cada uno de los comandos de configuración.

Para esta descripción se va a considerar un caso particular con unos valores concretos insistiendo en los conceptos clave que van a permitir realizar una correcta configuración.



### 2.1. Elementos clave para la configuración

#### Dirección MAC de la PU

La PU o unidad física es la que hace de gateway del resto de las estaciones. La dirección MAC de esta estación es la única que tiene que conocer el router y que por tanto forma parte de su configuración. Las direcciones MAC del resto de las estaciones, donde sólo se soportan unidades lógicas, no interesan para la configuración del router.

En el ejemplo, esta dirección va a ser la 40:00:00:12:34:56. Como puede verse se ha expresado la dirección separando los octetos por el signo dos puntos. Esto quiere decir que la dirección está expresada en formato Token Ring (formato no canónico). Como en el ejemplo se considera que la LAN es una Token Ring, todas las direcciones se van a expresar en formato Token Ring.

Aunque en el presente ejemplo sólo se considere una unidad física podrían configurarse varias.

#### Dirección MAC del router

El tráfico saliente de la PU debe dirigirse hacia la dirección MAC del router. Para ello es necesario configurar el parámetro adecuado en el sistema operativo que se esté utilizando. En el caso del Communication Server de OS/2 este parámetro se llama "dirección destino del sistema principal".

En el ejemplo esta dirección va a ser la 40:00:00:65:43:21



Si no se configura una dirección MAC propia, el router toma por defecto una dirección globalmente administrada (segundo bit más significativo a cero) que se calcula a partir del número de serie del equipo para asegurar que no existen dos equipos con la misma dirección. Si se quiere trabajar con direcciones gestionadas, habrá que configurar en el interfaz Token Ring la dirección localmente administrada (segundo bit más significativo a uno) que se desee. Como se puede ver en el caso del ejemplo se está utilizando una dirección gestionada.

***El IEEE distingue direcciones globalmente administradas y direcciones localmente administradas o direcciones gestionadas.***

En una dirección globalmente administrada:

- Los tres primeros octetos son administrados por el propio IEEE e indican el fabricante del equipo. El IEEE asegura que no puede haber dos fabricantes distintos con la misma identificación. En el caso de los **Routers Teldat** los tres primeros octetos son siempre 00-A0-26 en formato canónico o si se prefiere 00:05:64 en formato Token Ring o IBM.
- Los tres últimos octetos son administrados por el fabricante que asegura que no hay dos equipos con la misma dirección. Normalmente esta parte de la dirección MAC se calcula a partir del número de serie del equipo.

En una dirección localmente administrada es el propietario del equipo quien se encarga de asignar una dirección y de asegurar que dentro de su organización no se repite ninguna dirección.

La forma de distinguir el tipo de una dirección es por el valor del segundo bit más significativo del primer octeto:

Valor del bit	Tipo de dirección	Ejemplo
0	Globalmente administrada	00:05:64:00:00:01
1	Localmente administrada	40:00:00:00:00:01

El primer octeto es el situado más a la izquierda. En nuestro ejemplo los valores serían 00 y 40, que en binario resultarían ser 00000000 y 01000000. En el primer caso el valor del segundo bit más significativo es 0 (que corresponde a un tipo de dirección globalmente administrada), mientras que en el segundo es 1 (dirección localmente administrada). Consideraremos el bit más significativo el situado más a la izquierda.

## DLCI del enlace Frame Relay

Para poner a punto el interfaz Frame Relay hay que configurar varios parámetros. Aquí solo se comentan los que de alguna forma tienen un significado especial para el manejador LAN-FR. Al configurar dicho manejador se establece un vínculo entre cada PU y el DLCI (Data Link Connection Identifier) por el que sale su tráfico. Este es uno de los puntos al que hay que prestar mayor atención. Al agregar una PU en la configuración del manejador, se indica el circuito Frame Relay por el que sale su tráfico. Dicho circuito hay que crearlo como circuito permanente en la configuración del interfaz Frame Relay y debe coincidir con el indicado por el suministrador del servicio. Al agregar la PU no se indica el número de DLCI asociado sino el nombre. Este nombre, que consiste en una ristra ASCII de un máximo de ocho caracteres, debe coincidir con el indicado al crear el circuito en el interfaz Frame Relay.

En el ejemplo el circuito es el 16 y se ha llamado “*fepsna*”

## Dirección MAC del FEP

Entre el router y el FEP se establece una conexión LLC 2 por cada PU. Para ello, cada extremo debe tener su propia dirección MAC:



- La del router, coincide con la dirección MAC de la PU y no es necesario programarla.
- El FEP tiene la indicada en la definición NCP correspondiente al interfaz utilizado.

*Este último parámetro se configura en el FEP. Consulte con su representante IBM para conocer los detalles. La dirección suele tomar el valor 4F:FF:00:00:00:00 y se programa en la clave "LOCADD" del "LINE statement" que define la conexión física Frame Relay del Front End Processor (FEP).*

En el ejemplo la dirección MAC del FEP es 4F:FF:00:00:00:00

## 2.2. Pasos necesarios en la configuración

Hay cuatro grupos de parámetros a configurar:

- El manejador LAN-FR
- Los parámetros generales del interfaz LAN
- Los parámetros LLC del interfaz LAN
- El interfaz Frame Relay

En los siguientes ejemplos se va a considerar que:

- El interfaz cero es una LAN Token Ring
- El interfaz Frame Relay ocupa el número uno en la lista de interfaces<sup>3</sup>

### a) Manejador LAN-FR

Para acceder a la configuración del manejador LAN-FR desde el prompt inicial:

```
*PROCESS 4
User configuration
Config> PROTOCOL LAN-FR
Configuration SNA LAN-FR
LAN-FR Cfg>
```

Se agrega el interfaz LAN:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE LAN
Type interface number [0]?0
Type local SAP value in hex (range 4 - fc) [4]?4
LAN-FR Cfg>
```

Se agrega el interfaz Frame Relay:

---

<sup>3</sup> Consultar el Manual de Configuración y Monitorización del **Router Teldat** (Documento Dm504) para ver la explicación sobre la forma de conocer el número interno que identifica cada interfaz.





```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY
Type interface number [1]?1
LAN-FR Cfg>
```

Se agrega la PU:

```
LAN-FR Cfg> ADD PU
Type MAC Address of PU (LAN) []? 40:00:00:12:34:56
Type remote SAP value (LAN) in hex (range 4 - fc) [4]? 4
Type MAC Address of FEP (FR) []? 4F:FF:00:00:00:00
Type remote SAP value (FR) in hex (range 4 - fc) [4]? 4
Type FR DLCI name (max 8 characters) []? fepsna
LAN-FR Cfg>
```

Se habilita el protocolo:

```
LAN-FR Cfg> ENABLE
LAN-FR Cfg>
```

Con esto se termina la configuración necesaria en el manejador LAN-FR para el caso del ejemplo que nos ocupa. Con el comando **LIST** se puede comprobar que la configuración es la correcta:

```
LAN-FR Cfg> LIST ALL
Protocol Status : ENABLED
-----
LAN INTERFACE
Interface : 0      SAP Used : 04
-----
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface : 1
-----
Num.  LAN MAC Address      SAP LAN  FR MAC Address      SAP FR  DLCI
-----
1     02-00-00-48-2C-6A  04      F2-FF-00-00-00-00  04      fepsna
      40:00:00:12:34:56      4F:FF:00:00:00:00
LAN-FR Cfg>
```

Para terminar se sale de la configuración del protocolo:

```
LAN-FR Cfg> EXIT
Config>
```

## b) Interfaz LAN

Sobre la configuración del interfaz LAN se comenta a continuación los parámetros que tienen especial significado en el ejemplo.

Se accede a la configuración del interfaz LAN:

```
Config> NET 0
-- Token Ring Config --
TKR config>
```



Se configura la longitud máxima de trama para que coincida con la que se esté utilizando en la Token Ring:

```
TKR config> PACKET-SIZE
Packet Size (1470,2052,4399,8130,11407,17749)[1470]? 2052
TKR config>
```

Como estamos trabajando con direcciones gestionadas hay que configurar la dirección MAC propia del router:

```
TKR config> SET MAC-ADDRESS
MAC address [00:00:00:00:00:00]? 40:00:00:65:43:21
TKR config>
```

Para repasar la configuración se puede utilizar el comando **LIST**:

```
TKR config> LIST
Packet size:      2052
Speed:           16 Mbps
Media:           UTP Media
RIF aging:       120
Source Routing:  DISABLED
MAC address:     40:00:00:65:43:21
TKR config>
```

Para terminar se sale de la configuración del interfaz:

```
TKR config> EXIT
Config>
```

### c) Parámetros LLC del interfaz LAN

En el apartado anterior no se ha entrado en la configuración de los parámetros LLC (Logical Link Control) del interfaz LAN. Si no se configuran éstos, se toman los valores por defecto. Para la gran mayoría de los casos se recomienda no cambiar los valores por defecto. En caso de que sea necesario cambiar algún parámetro se entraría en la configuración con el comando:

```
TKR config> LLC
LLC user configuration
LLC Cfg>
```

Para ver los valores actuales:



```

LLC Cfg> LIST
No LLC configuration record found for this interface.
Default values are used.
Reply Timer(T1):                1 seconds
Receive ACK Timer(T2):          1 100miliseconds
Inactivity Timer(Ti):           30 seconds
Max Retry value(N2):            8
Rcvd I-frames before Ack(N3):   1
Transmit Window(Tw):            2
Receive Window(Rw):             2
Acks needed to increment Ww(Nw): 1
LLC Cfg>

```

Para cambiar los valores se utiliza el comando **SET**.

#### d) Interfaz Frame Relay

Para los parámetros generales de Frame Relay como pueden ser: Committed Information Rate, Committed Burst Size, Excess Burst Size, tipo de LMI, monitorización de CIR, monitorización de congestión, longitud máxima de trama, tipo de codificación, velocidad de línea, etc.; se recomienda consultar el manual del Frame Relay (Documento Dm503).

Aquí se indican los parámetros directamente relacionados con el BAN y con los valores del ejemplo.

Al añadir el circuito se debe indicar correctamente el nombre para establecer el vínculo con la PU definida anteriormente:

```

FR config> ADD PVC-PERMANENT-CIRCUIT
Circuit number [16]?16
Outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps [16000]?16000
Outgoing Committed Burst Size (Bc) in bits [16000]?5000
Outgoing Excess Burst Size (Be) in bits [0]?0
Encrypt information? [No]: (Yes/No)?No
Assign circuit name []?fepsna
FR config>

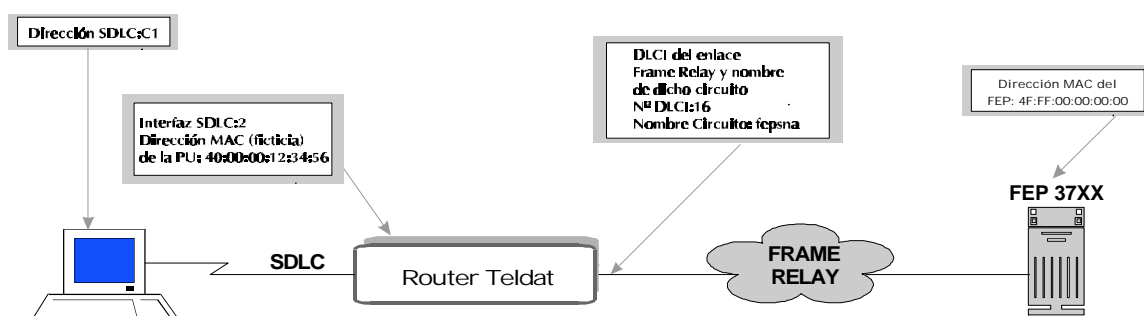
```

Como puede verse se va a utilizar el DLCI 16 que debe coincidir con el indicado por la compañía que ofrece el servicio de Frame Relay.



### 3. Ejemplo de configuración en entorno SDLC-FR

A continuación se desarrolla un ejemplo de configuración muy similar al del apartado anterior pero para el caso de SDLC-FR. Conviene leer el ejemplo anterior, aunque se esté en el caso de que la instalación sea sólo SDLC (sin LAN), pues muchos de los conceptos son aplicables también en este caso y se desarrollan con más amplitud que en este ejemplo.



#### 3.1. Elementos clave para la configuración

##### Interfaz SDLC

Se trata del interfaz del **Router Teldat**, que se haya definido como SDLC y al cual se conecta la PU. En el ejemplo se utiliza el número 2.

##### Dirección SDLC

Los elementos que se conecten al **Router Teldat** a través de enlaces SDLC deben comportarse como estaciones secundarias. Este parámetro es la dirección SDLC de dicha estación secundaria. En el ejemplo se utiliza el valor C1.

##### Dirección MAC de la PU

Al igual que en el entorno LAN-FR aquí también aparece la dirección MAC de la PU. A primera vista parece sorprendente que aparezca una dirección MAC cuando en este caso no hay ninguna red local. Veamos la razón:

En el BAN los paquetes llegan al FEP en formato de tramas Token Ring encapsuladas en Frame Relay según la recomendación RFC 1490. Como tales tramas Token Ring, en cada una de ellas aparece la dirección MAC de la estación origen. Esto permite multiplexar en un sólo circuito Frame Relay el tráfico procedente de múltiples estaciones. Como la estación origen puede estar conectada a distintos medios el **Router Teldat** debe hacer procesos distintos según el caso:

- Cuando la estación origen está en una red Token Ring el **Router Teldat** sólo tiene que encapsular las tramas en Frame Relay según la norma.
- Cuando la estación origen está en una red Ethernet el **Router Teldat** transforma la cabecera MAC Ethernet en una cabecera Token Ring.
- Cuando la estación origen está conectada por medio de un enlace SDLC, el **Router Teldat** debe crear la cabecera Token Ring; solo que en este caso no le llega una dirección MAC de



la estación. Lo que se hace es poner como dirección MAC de la estación un valor almacenado en la configuración del equipo.

Por tanto la dirección MAC de la PU es una dirección ficticia que se hace necesaria porque el FEP necesita ver todas las estaciones como si estuvieran conectadas a redes Token Ring.

Las indicaciones anteriores se refieren al procesado de las tramas que van de las estaciones al FEP. El procesado en el sentido inverso es el contrario. Además dichas indicaciones se refieren sólo al procesado relacionado con el formato de las tramas. Aparte de este procesado el **Router Teldat** debe realizar cambios de direcciones entre la dirección MAC del router y la dirección MAC del FEP. Además debe mantener sesiones LLC separadas para los dos extremos en el caso de LAN y sesiones LLC y SDLC en el caso de estaciones conectadas mediante este tipo de enlace.

Para este parámetro conviene configurar una dirección localmente administrada que contenga algún tipo de información útil para el administrador de red, como puede ser algún código que indique la localización de la estación (número de oficina, etc.).

En el presente ejemplo se utiliza el valor:

40:00:00:12:34:56

### DLCI del enlace Frame Relay

Para poner a punto el interfaz Frame Relay hay que configurar varios parámetros. Aquí solo se comentan los que de alguna forma tienen un significado especial para el manejador SDLC-FR. Al configurar dicho manejador se establece un vínculo entre cada PU y el DLCI (Data Link Connection Identifier) por el que sale su tráfico. Este es uno de los puntos al que hay que prestar mayor atención. Al agregar una PU en la configuración del manejador, se indica el circuito Frame Relay por el que sale su tráfico. Dicho circuito hay que crearlo como circuito permanente en la configuración del interfaz Frame Relay y debe coincidir con el indicado por el suministrador del servicio. Al agregar la PU no se indica el número de DLCI asociado sino el nombre. Este nombre, que consiste en una ristra ASCII de un máximo de ocho caracteres, debe coincidir con el indicado al crear el circuito en el interfaz Frame Relay.

En el ejemplo el circuito es el 16 y se ha llamado “*fepsna*”

### Dirección MAC del FEP

Entre el router y el FEP se establece una conexión LLC 2 por cada PU. Para ello, cada extremo debe tener su propia dirección MAC:

- La del router, coincide con la dirección MAC de la PU, que en el caso SDLC-FR es una dirección ficticia como se ha visto anteriormente.
- El FEP tiene la indicada en la definición NCP correspondiente al interfaz utilizado.

*Este último parámetro se configura en el FEP. Consulte con su representante IBM para conocer los detalles. La dirección suele tomar el valor 4F:FF:00:00:00:00 y se programa en la clave “LOCADD” del “LINE statement” que define la conexión física Frame Relay del Front End Processor (FEP).*

En el ejemplo la dirección MAC del FEP es 4F:FF:00:00:00:00

### Soporte de XID

Existen algunos dispositivos antiguos que trabajan sobre SDLC que no permiten el intercambio de tramas XID, o cuya configuración tiene deshabilitada dicha facilidad. Para esos dispositivos el router permite la programación de un XID de tipo ‘0’ de 12 caracteres hexadecimales de longitud. Dicho XID será el que transmita el router a la hora de activar la conexión, en lugar de solicitarlo al dispositivo.



## Conexiones infructuosas

Esta facilidad no es configurable en el router y la realiza automáticamente. El router intenta conectar por Frame Relay con la dirección programada en cuanto la PU conteste a las tramas XID o cuando las señales físicas del interfaz SDLC se encuentren activas si se ha programado el XID en el manejador. En caso de no poder establecer la conexión, el router lo intenta de nuevo cada 10 segundos. Cada 10 conexiones infructuosas seguidas, el router aumenta automáticamente el intervalo entre conexiones, así, los intervalos entre ellas serán de 10 segundos, 2 minutos, 4 minutos, 6 minutos, y así sucesivamente hasta alcanzar 15 minutos entre conexiones. Para inicializar el intervalo a 10 segundos, basta con desactivar las señales físicas del interfaz SDLC o reinicializar los estadísticos de la sesión en el menú de monitorización del manejador.

## 3.2. Pasos necesarios en la configuración

Hay tres grupos de parámetros a configurar:

- El manejador SDLC-FR
- El interfaz SDLC
- El interfaz Frame Relay

En el ejemplo siguiente se va a considerar que:

- El interfaz 2 es un enlace SDLC
- El interfaz Frame Relay ocupa el número uno en la lista de interfaces<sup>4</sup>

### a) Manejador SDLC-FR

Para acceder a la configuración del manejador LAN-FR desde el prompt inicial:

```
*PROCESS 4
User configuration
Config> PROTOCOL SDLC-FR
Configuration SNA SDLC-FR
SDLC-FR Cfg>
```

Se agrega el interfaz SDLC:

***Nota: Sólo en versiones de software 5.3 y anteriores. En las versiones posteriores no es necesario.***

---

<sup>4</sup> Consultar el Manual de Configuración y Monitorización del **Router Teldat** (Documento Dm504) para ver la explicación sobre la forma de conocer el número interno que identifica cada interfaz.



```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE SDLC
Type interface number [2]?2
SDLC-FR Cfg>
```

*Nota: En instalaciones donde simultáneamente se tenga tráfico SNA por FRAME RELAY y QLLC no podrán compartir el mismo interfaz SDLC los distintos manejadores de tráfico.*

Se agrega el interfaz Frame Relay:

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY
Type interface number [1]?1
SDLC-FR Cfg>
```

Se agrega la PU:

```
SDLC-FR Cfg> ADD PU
Type interface number [2] ?2
Type SDLC Address in hex (range 1 - fe) [1]? C1
Type MAC Address associated to PU (SDLC) []? 40:00:00:12:34:56
Type associated SAP value (SDLC) in hex (range 4 - fc) [8]?8
Type MAC Address of FEP (FR) []? 4F:FF:00:00:00:00
Type remote SAP value (FR) in hex (range 4 - fc) [4]?4
Type FR DLCI name (8 characters max) []?fepsna
Confirm if PU supports XID frames (Yes/No) [Y]?No
Type XID (12 hexa digits) []? 012345678901
SDLC-FR Cfg>
```

*Nota: En instalaciones donde simultáneamente se tenga tráfico SNA por LAN y SDLC no se deberá configurar el mismo SAP para los interfaces LAN y SDLC.*

Se habilita el protocolo:

```
SDLC-FR Cfg> ENABLE
SDLC-FR Cfg>
```

Con esto se termina la configuración necesaria en el manejador SDLC-FR para el caso del ejemplo que nos ocupa. Con el comando **LIST** se puede comprobar que la configuración es la correcta:

```
SDLC-FR Cfg> LIST ALL
Protocol Status: ENABLED
-----
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface : 1
-----
Num.  Ifc  Addr  MAC Addr. Asoc.  SAP  FR MAC Addr.  SAP FR  DLCI
      (Fmt. TKR)  (Fmt. TKR)
-----
1     2    01    02-00-00-48-2C-6A  08   F2-FF-00-00-00-00  04   fepsna
      40:00:00:12:34:56  4F:FF:00:00:00:00  020012345678
SDLC-FR Cfg>
```

Para terminar se sale de la configuración del protocolo:



```
SDLC-FR Cfg> EXIT
Config>
```

## b) Interfaz SDLC

Se debe configurar el interfaz utilizado como SDLC

```
Config> SET DATA-LINK SDLC
which port will be changed [0]? 2
Config>
```

Sobre la configuración del interfaz SDLC se comenta a continuación los parámetros que tienen especial significado en el ejemplo.

Se accede a la configuración del interfaz SDLC:

```
Config> NETWORK 2
SDLC user configuration
Creating a default configuration for this link
SDLC 2 Config>
```

Se revisan los valores del enlace SDLC:

Mediante el comando **LIST LINK** se pueden ver los valores de la configuración por defecto.

```
SDLC 2 Config> LIST LINK
Link configuration for: LINK_2 (Enabled)

Default role: PRIMARY      Type: POINT-TO-POINT
Duplex: FULL              Modulo: 8
Idle state: FLAG          Encoding: NRZ
Clocking: INTERNAL        Frame size: 2048
Speed: 64000              Cable: DCE

Timers: XID/TEST response: 2.0 sec
        SNRM response: 2.0 sec
        Poll response: 0.5 sec
        Inter-poll delay: 0.2 sec
        RTS hold delay: DISABLED
        Inter-frame delay: DISABLED

Counters: XID/TEST retry 4
           SNRM retry 6
           Poll retry 10
SDLC 2 Config>
```

Estos valores deben ser modificados según las necesidades de la instalación. Por ejemplo, si tenemos un terminal que sólo puede trabajar a una velocidad de hasta 9.600 hay que utilizar el siguiente comando:

```
SDLC 2 Config> SET LINK SPEED
Internal Clock Speed [64000]? 9600
SDLC 2 Config>
```

Por lo general los valores que toma la configuración por defecto son bastante aproximados a las necesidades de la mayoría de las instalaciones.





El **Router Teldat** siempre hace de estación primaria por lo que los terminales SDLC que se conecten deben ser estaciones secundarias:

Se agrega la estación remota:

```
SDLC 2 Config> ADD REMOTE
Enter station address (in hex)[C1]? C1
Enter remote station name[SDLC_c1]?
Enter max packet size[2048]? 2048
Enter receive window[7]? No
Enter transmit window[7]? No
Enable negotiable mode (Yes/No)? No
SDLC 2 Config>
```

Para visualizar la configuración de la estación remota se hace:

```
SDLC 2 Config> LIST REMOTE C1
Address Name      Status   Max BTU  Rx Window  Tx Window  Role
-----
C1      SDLC_C1  ENABLED  2048      7          7          SECONDARY
SDLC 2 Config>
```

Para terminar se sale de la configuración del interfaz:

```
SDLC 2 Config> EXIT
Config>
```

### c) *Interfaz Frame Relay*

Para los parámetros generales de Frame Relay como pueden ser: Committed Information Rate, Committed Burst Size, Excess Burst Size, tipo de LMI, monitorización de CIR, monitorización de congestión, longitud máxima de trama, tipo de codificación, velocidad de línea, etc.; se recomienda consultar el manual de Frame Relay (Documento Dm503).

Aquí se indican los parámetros directamente relacionados con el BAN y con los valores del ejemplo.

Al añadir el circuito se deberá indicar correctamente el nombre para establecer el vínculo con la PU definida anteriormente:

```
FR config> ADD PVC-PERMANENT-CIRCUIT
Circuit number[16]? 16
Outgoing Committed Information Rate (CIR) in bps[16000]? 16000
Outgoing Committed Burst Size (Bc) in bits[16000]? 5000
Outgoing Excess Burst Size (Be) in bits[0]? 0
Encrypt information? [No]:(Yes/No)? No
Assign circuit name[]? fepsna
FR config>
```

Como puede verse se va a utilizar el DLCI 16 que debe coincidir con el indicado por la compañía que ofrece el servicio de Frame Relay.



## Capítulo 2

### Comandos LAN-FR



# 1. Comandos de configuración LAN-FR

---

Los comandos de configuración LAN-FR se introducen en el prompt LAN-FR Cfg>.

Comando	Función
? (AYUDA)	Lista los comandos disponibles o sus opciones.
ADD	Permite añadir los elementos necesarios para el funcionamiento del protocolo.
DELETE	Borra elementos de la configuración del protocolo.
DISABLE	Desactiva el protocolo.
ENABLE	Activa el protocolo.
LIST	Lista la configuración del elemento correspondiente.
EXIT	Finaliza la configuración del protocolo.

Las letras que están escritas en **negrita** son el número mínimo de caracteres que hay que teclear para que el comando sea efectivo.

## 1.1. ? (AYUDA)

Muestra un listado de los comandos disponibles o de las opciones de estos.

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ?
```

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> ?
ADD
DELETE
DISABLE
ENABLE
LIST
EXIT
```

## 1.2. ADD

Este comando define cuantos elementos son necesarios para el funcionamiento del protocolo.

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ADD <elemento> <parametro> <parametro> ?
INTERFACE
PU
```



### a) ADD INTERFACE

Este comando permite definir el tipo de interfaz que se va a utilizar. Los dos posibles tipos son LAN y FRAME-RELAY.

#### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE ?  
FRAME-RELAY  
LAN
```

### ADD INTERFACE FRAME-RELAY

#### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY <n° Interfaz>
```

Este comando permite definir el interfaz de Frame Relay que se va a utilizar, por defecto es el 1.

#### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY  
Type interface number [1]?  
LAN-FR Cfg>
```

### ADD INTERFACE LAN

#### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE LAN <n° interfaz> <n° SAP local>
```

Este comando permite definir el interfaz de LAN, que suele ser el número 0; y el SAP local en el lado LAN, que tiene que ser un múltiplo de 4.

#### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> ADD INTERFACE LAN  
Type interface number [0]?  
Type local SAP value in hex (range 4 - fc) [4]?  
LAN-FR Cfg>
```

### b) ADD PU

#### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> ADD PU <tipo de PU>
```



Este comando permite definir las unidades físicas (PU's) que puede utilizar el router. Los tipos posibles son <Dir MAC PU> <SAP PU> <Dir MAC FEP> <SAP FEP> <DLCI>, y su significado es el siguiente:

**Dir MAC PU** es la dirección de la PU en red local. **SAP PU** es el SAP que utiliza la PU. **Dir MAC FEP** es la dirección MAC del FEP en el lado Frame Relay. **SAP FEP** es el SAP que utiliza el FEP. **DLCI** es el nombre asignado al DLCI en la configuración Frame Relay.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> ADD PU 00:05:64:00:00:80
LAN-FR Cfg>
```

*Debe tenerse el máximo cuidado al introducir las direcciones MAC ya que éstas se interpretan de diferente manera según:*

*Se separen los octetos por el símbolo dos puntos (Formato Token Ring, IBM o no canónico)*

*Por ejemplo: 00:05:64:00:00:80*

*Se separen los octetos por el símbolo guión o sin separador (Formato canónico o Ethernet)*

*Por ejemplo: 00-A0-26-00-00-01 ó 00A026000001*

*En los dos ejemplos anteriores la dirección es la misma. Nótese que representan los mismos octetos "dados la vuelta".*

## 1.3. DELETE

Este comando permite borrar elementos de la configuración del protocolo.

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> DELETE <elemento> <parametro> <parametro> ?
ALL
INTERFACE
PU
```

#### a) DELETE ALL

Borra toda la configuración y deshabilita el protocolo.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> DELETE ALL
This process deletes ALL configuration and disables the forwarder
Confirm delete ALL configuration (Yes/No)(N)?
LAN-FR Cfg>
```



## b) DELETE INTERFACE

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> DELETE INTERFACE ?  
FRAME-RELAY  
LAN
```

### DELETE INTERFACE FRAME-RELAY

Borra el interfaz definido para Frame Relay.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> DELETE INTERFACE FRAME-RELAY  
LAN-FR Cfg>
```

### DELETE INTERFACE LAN

Borra el interfaz definido para LAN.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> DELETE INTERFACE LAN  
LAN-FR Cfg>
```

## c) DELETE PU

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> DELETE PU <nº>
```

Borra la unidad física (PU) definida en la tabla con el número <nº>.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> DELETE PU 1  
Num      LAN MAC Address      SAP LAN      FR MAC Address      SAP FR      DLCI  
Idem (Fmt. TKR)      Idem (Fmt. TKR)  
-----  
1        00-00-93-78-97-C9      4            F2-FF-00-00-00-80   4            fepsna  
          00:00:C9:IE:E9:93      4F:FF:00:00:00:01  
Confirm delete of selected PU(Yes/No) (Y)?  
LAN-FR Cfg>
```

## 1.4. DISABLE

Desactiva el protocolo. Sólo tiene efecto después de reiniciar el equipo.

### Sintaxis:



```
LAN-FR Cfg> DISABLE
```

**Ejemplo:**

```
LAN-FR Cfg> DISABLE  
LAN-FR Cfg>
```

## 1.5. ENABLE

Activa el protocolo. Sólo tiene efecto después de reiniciar el equipo.

**Sintaxis:**

```
LAN-FR Cfg> ENABLE
```

**Ejemplo:**

```
LAN-FR Cfg> ENABLE  
LAN-FR Cfg>
```

## 1.6. LIST

Lista la configuración del elemento correspondiente.

**Sintaxis:**

```
LAN-FR Cfg> LIST <elemento> <parametro> <parametro> ?  
ALL  
INTERFACE  
PU  
STATUS
```

a) LIST ALL

Visualiza toda la configuración del protocolo.



## Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> LIST ALL
Protocol Status : ENABLED
-----
LAN INTERFACE
Interface : 0      SAP Used : 04
-----
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface : 1
-----
Num.      LAN MAC Address      SAP LAN      FR MAC Address      SAP FR      DLCI
      Idem (Fmt. TKR)
-----
1         00-00-93-78-97-C9      04          F2-FF-00-00-00-80      04          fepsna
      00:00:C9:IE:E9:93      4F:FF:00:00:00:01
LAN-FR Cfg>
```

## b) LIST INTERFACE

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfr> LIST INTERFACE ?
FRAME-RELAY
LAN
```

## LIST INTERFACE FRAME RELAY

Indica que interfaz se utiliza en el protocolo para el lado Frame Relay.

## Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> LIST INTERFACE FRAME-RELAY
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface: 1
LAN-FR Cfg>
```

## LIST INTERFACE LAN

Indica que interfaz se utiliza en el protocolo para el lado LAN y el SAP utilizado.

## Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> LIST INTERFACE LAN
LAN INTERFACE
Interface: 0      SAP used: 4
LAN-FR Cfg>
```

## c) LIST PU

Visualiza la tabla de unidades físicas (PU's) definidas.





### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> LIST PU
Num.   LAN MAC Address      SAP LAN   FR MAC Address      SAP FR   DLCI
      Idem (Fmt. TKR)          Idem (Fmt. TKR)
-----
1      00-00-93-78-97-C9    04        F2-FF-00-00-00-80  04       fepsna
      00:00:C9:IE:E9:93          4F:FF:00:00:00:01
LAN-FR Cfg>
```

*La dirección MAC se visualiza en formato Ethernet (octetos separados por guiones) y en formato IBM (octetos separados por dos puntos).*

### d) LIST STATUS

Indica si el protocolo está habilitado o no.

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> LIST STATUS
Protocol Status: ENABLED
LAN-FR Cfg>
```

## 1.7. EXIT

Finaliza la configuración del protocolo LAN-FR.

### Sintaxis:

```
LAN-FR Cfg> EXIT
```

### Ejemplo:

```
LAN-FR Cfg> EXIT
Config>
```



## 2. Comandos de monitorización LAN-FR

---

Los comandos de monitorización LAN-FR se introducen en el prompt LAN-FR>.

Comando	Función
? (AYUDA)	Visualiza los comandos disponibles o las opciones de cada uno de ellos.
CLEAR	Inicializa las estadísticas de las sesiones.
LIST	Lista las estadísticas y estados de las unidades físicas (PU's) definidas.
EXIT	Finaliza la monitorización del protocolo.

Las letras que están escritas en **negrita** son el número mínimo de caracteres que hay que teclear para que el comando sea efectivo.

### 2.1. ? (AYUDA)

Muestra un listado de los comandos disponibles o de las opciones de cada uno de ellos.

**Sintaxis:**

```
LAN-FR> ?
```

**Ejemplo:**

```
LAN-FR> ?  
CLEAR  
LIST  
EXIT
```

### 2.2. CLEAR

Borra estadísticas de las sesiones de PU. Num = 0 (significa todas).

**Sintaxis:**

```
LAN FR> CLEAR < Num >
```

**Ejemplo:**

```
LAN-FR> CLEAR 1  
LAN-FR>
```



## 2.3. LIST

Lista las estadísticas y estados de las unidades físicas (PU's) definidas. Num = 0 (significa todas).

### Sintaxis:

```
LAN-FR> LIST < Num >
```

### Ejemplo:

```
LAN-FR> LIST 1
Statistics of PU:1
-----
MAC Address LAN: 00:00:C9:1E:E9:93   SAP: 04
MAC Address FR:  4F:FF:00:00:00:01   SAP: 04
DLCI FR Name:    fepsna
Status:          Session Inactive
-----
Link LAN
Connection requests: 0   Success connections: 0
Connections refused: 0   Link drops: 0
Tx XID Frames: 0       Rx XID Frames: 0
Tx INFO Frames: 0       Rx INFO Frames: 0
Tx INFO Bytes: 0
Link FR
Connection requests: 0   Success connections: 0
Connections refused: 0   Link drops: 0
Tx XID Frames: 0       Rx XID Frames: 0
Tx INFO Frames: 0       Rx INFO Frames: 0
Tx INFO Bytes: 0
-----
LAN-FR>
```

## 2.4. EXIT

Permite salir del proceso de monitorización del protocolo LAN-FR.

### Sintaxis:

```
LAN-FR> EXIT
```

### Ejemplo:

```
LAN-FR> EXIT
+
```



# Capítulo 3

## Comandos SDLC-FR



# 1. Comandos de configuración SDLC-FR

---

Los comandos de configuración SDLC-FR se introducen en el prompt SDLC-FR Cfg>.

Comando	Función
? (AYUDA)	Lista los comandos disponibles o sus opciones.
ADD	Permite añadir los elementos necesarios para el funcionamiento del protocolo.
DELETE	Borra elementos de la configuración del protocolo.
DISABLE	Desactiva el protocolo.
ENABLE	Activa el protocolo.
LIST	Lista la configuración del elemento correspondiente.
EXIT	Finaliza la configuración del protocolo.

Las letras que están escritas en **negrita** son el número mínimo de caracteres que hay que teclear para que el comando sea efectivo.

## 1.1. ? (AYUDA)

Muestra un listado de los comandos disponibles o de las opciones de estos.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> ?
```

### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> ?  
ADD  
DELETE  
DISABLE  
ENABLE  
LIST  
EXIT
```

## 1.2. ADD

Este comando define cuantos elementos son necesarios para el funcionamiento del protocolo.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> ADD <elemento> <parametro> <parametro> ?  
INTERFACE  
PU
```



### a) **ADD INTERFACE**

Este comando permite definir el tipo de interfaz que se va a utilizar. Los dos posibles tipos son SDLC y FRAME-RELAY.

#### **Sintaxis:**

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE ?  
FRAME-RELAY  
SDLC
```

### **ADD INTERFACE FRAME-RELAY**

#### **Sintaxis:**

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY <nº Interfaz>
```

Este comando permite definir el interfaz de Frame Relay que se va a utilizar, por defecto es el 1.

#### **Ejemplo:**

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE FRAME-RELAY  
Type interface number [1]?  
SDLC-FR Cfg>
```

### **ADD INTERFACE SDLC**

#### **Sintaxis:**

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE SDLC <nº Interfaz>
```

Este comando permite definir el interfaz de SDLC que, por defecto, suele ser el 2.

#### **Ejemplo:**

```
SDLC-FR Cfg> ADD INTERFACE SDLC  
Type interface number [2]?  
SDLC-FR Cfg>
```

*Nota: Sólo en versiones de software 5.3 y anteriores. En las versiones posteriores no es necesario.*



### 1.3. ADD PU

#### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> ADD PU <tipo de PU>
```

Este comando permite definir las unidades físicas (PU's) que pueden utilizar el router. Los tipos posibles son <Dir SDLC> <Dir MAC PU> <SAP PU> <Dir MAC FEP> <SAP FEP> <DLCI> <Soporte XID> [<XID tipo 0 opcional>], y su significado es el siguiente:

**Dir SDLC** es la dirección de la estación secundaria en el enlace SDLC. **Dir MAC PU** es la dirección MAC ficticia asociada a la PU para usar en el enlace FRAME-RELAY. **SAP PU** es el SAP local asociado a la PU. **Dir MAC FEP** es la dirección MAC del FEP en el lado Frame Relay. **SAP FEP** es el SAP que utiliza el FEP. **DLCI** es el nombre asignado al DLCI en la configuración Frame Relay. **Soporte XID** indica si la PU puede intercambiar tramas XID. **XID** permite programar un XID tipo 0 de 12 caracteres hexadecimales de longitud en caso de que la PU no soporte tramas XID.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> ADD PU 00:05:64:00:00:80
SDLC-FR Cfg>
```

*Debe tenerse el máximo cuidado al introducir las direcciones MAC ya que éstas interpretan de diferente manera según:*

*Se separen los octetos por el símbolo dos puntos (Formato Token Ring, IBM o no canónico)*

*Por ejemplo: 00:05:64:00:00:80*

*Se separen los octetos por el símbolo guión o sin separador (Formato canónico o Ethernet)*

*Por ejemplo: 00-A0-26-00-00-01 ó 00A026000001*

*En los dos ejemplos anteriores la dirección es la misma. Nótese que representan los mismos octetos "dados la vuelta".*

### 1.4. DELETE

Este comando permite borrar elementos de la configuración del protocolo.

#### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE <elemento> <parametro> <parametro> ?
ALL
INTERFACE
PU
```



### a) DELETE ALL

Borra toda la configuración y deshabilita el protocolo.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE ALL
Confirm delete ALL configuration (Yes/No)?
SDLC-FR Cfg>
```

### b) DELETE INTERFACE

#### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE INTERFACE ?
FRAME-RELAY
SDLC
```

#### DELETE INTERFACE FRAME-RELAY

Borra el interfaz definido para Frame Relay.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE INTERFACE FRAME-RELAY
Type interface number [2]?
Confirm delete local INTERFACE (Yes/No)?
SDLC-FR Cfg>
```

#### DELETE INTERFACE SDLC

Borra el interfaz definido para SDLC.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE INTERFACE SDLC
Type interface number [2]?
Confirm delete local INTERFACE (Yes/No)?
SDLC-FR Cfg>
```

*Nota: Sólo en versiones de software 5.3 y anteriores. En las versiones posteriores no es necesario.*

### c) DELETE PU

#### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> DELETE PU <nº>
```

Borra la unidad física (PU) definida en la tabla con el número <nº>.

#### Ejemplo:





```

SDLC-FR Cfg> DELETE PU 1
Num.  Ifc.  Addr.  MAC Addr.  Asoc.  SAP  FR MAC Addr.  SAP FR  DLCI
          (Fmt. TKR)          (Fmt. TKR)
-----
1      2      C1      00-00-93-78-97-C9  08  F2-FF-00-00-00-80  04      ERERERER
          00:00:C9:1E:E9:93  4F:FF:00:00:00:00      020012121212
Confirm delete of selected PU (Yes/No)?
SDLC-FR Cfg>

```

## 1.5. DISABLE

Desactiva el protocolo. Sólo tiene efecto después de reiniciar el equipo.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> DISABLE
```

### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> DISABLE
SDLC-FR Cfg>
```

## 1.6. ENABLE

Activa el protocolo. Sólo tiene efecto después de reiniciar el equipo.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> ENABLE
```

### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> ENABLE
SDLC-FR Cfg>
```

## 1.7. LIST

Lista la configuración del elemento correspondiente.

### Sintaxis:



```
SDLC-FR Cfg> LISTAR <elemento> <parametro> <parametro> ?
ALL
INTERFACE
PU
STATUS
```

### a) LIST ALL

Visualiza toda la configuración del protocolo.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> LIST ALL
Protocol Status: ENABLED
-----
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface: 1
-----
Num.  Ifc.  Addr.  MAC Addr.  Asoc.  SAP  FR MAC Addr.  SAP FR  DLCI
(Fmt. TKR)  (Fmt. TKR)  XID Used
-----
1      2      C1      00-00-93-78-97-C9  08  F2-FF-00-00-00-80  04      fepsna
              00:00:C9:1E:E9:93  4F:FF:00:00:00:00      020012121212
SDLC-FR Cfg>
```

### b) LIST INTERFACE

#### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> LIST INTERFACE ?
FRAME-RELAY
SDLC
```

### LIST INTERFACE FRAME-RELAY

Indica que interfaz se utiliza en el protocolo para el lado Frame Relay.

#### Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> LIST INTERFACE FRAME-RELAY
FRAME-RELAY INTERFACE
Interface: 1
SDLC-FR Cfg>
```

### LIST INTERFACE SDLC

Indica que interfaz se utiliza en el protocolo para el lado SDLC.



## Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> LIST INTERFACE SDLC
SDLC INTERFACE
Interface: 2
SDLC-FR Cfg>
```

*Nota: Sólo en versiones de software 5.3 y anteriores. En las versiones posteriores no es necesario.*

## c) LIST PU

Visualiza la tabla de unidades físicas (PU's) definidas.

## Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> LIST PU
Num.  Ifc.  Addr.  MAC Addr.  Asoc.  SAP  FR MAC Addr.  SAP FR  DLCI
      (Fmt. TKR)  (Fmt. TKR)
-----
1     2     C1     00-00-93-78-97-C9  08  F2-FF-00-00-00-80  04     fepsna
      00:00:C9:1E:E9:93  4F:FF:00:00:00:00  020012121212
SDLC-FR Cfg>
```

*La dirección MAC se visualiza en formato Ethernet (octetos separados por guiones) y en formato IBM (octetos separados por dos puntos).*

## d) LIST STATUS

Indica si el protocolo está habilitado o no.

## Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> LIST STATUS
Protocol Status: ENABLED
SDLC-FR Cfg>
```

## 1.8. EXIT

Finaliza la configuración del protocolo SDLC-FR.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR Cfg> EXIT
```

## Ejemplo:

```
SDLC-FR Cfg> EXIT
Config>
```



## 2. Comandos de monitorización SDLC-FR

---

Los comandos de monitorización SDLC-FR se introducen en el prompt SDLC-FR>.

Comando	Función
? (AYUDA)	Visualiza los comandos disponibles o las opciones de cada uno de ellos
CLEAR	Inicializa las estadísticas de las sesiones.
LIST	Lista las estadísticas y estados de las unidades físicas (PU's) definidas.
EXIT	Finaliza la monitorización del protocolo.

Las letras que están escritas en **negrita** son el número mínimo de caracteres que hay que teclear para que el comando sea efectivo.

### 2.1. ? (AYUDA)

Muestra un listado de los comandos disponibles o de las opciones de cada uno de ellos.

**Sintaxis:**

```
SDLC-FR> ?
```

**Ejemplo:**

```
SDLC-FR> ?  
CLEAR  
LIST  
EXIT
```

### 2.2. CLEAR

Borra estadísticas de las sesiones de PU e inicializa el intervalo entre conexiones al mínimo. Num = 0 (significa todas).

**Sintaxis:**

```
SDLC-FR> CLEAR < Num >
```

**Ejemplo:**

```
SDLC-FR> CLEAR 1  
SDLC-FR>
```



## 2.3. LIST

Lista las estadísticas y estados de las unidades físicas (PU's) definidas. Num = 0 (significa todas).

### Sintaxis:

```
SDLC-FR> LIST < Num >
```

### Ejemplo:

```
SDLC-FR> LIST 1
Statistics of PU:1
-----
SDLC MAC Address: 00:00:C9:IE:E9:93   SAP: 08
FR MAC Address:  4F:FF:00:00:00:01   SAP: 04
SDLC Interface:  2
SDLC Address:    C1
DLCI Name:       fepsna
State:           Session Inactive
-----
Link SDLC
Connection Requests: 0   Connections Accepted: 0
Connections Refused: 0   Link Drops: 0
Tx Frames XID: 0       Rx Frames XID: 0
Tx Frames INFO: 0      Rx Frames INFO: 0
Tx Bytes INFO: 0
-----
Link FR
Connection Requests: 0   Connections Accepted: 0
Connections Refused: 0   Link Drops: 0
Tx Frames XID: 0       Rx Frames XID: 0
Tx Frames INFO: 0      Rx Frames INFO: 0
Tx Bytes INFO: 0
-----
SDLC-FR>
```

## 2.4. EXIT

Permite salir del proceso de monitorización del protocolo SDLC-FR.

### Sintaxis:

```
SDLC-FR> EXIT
```

### Ejemplo:

```
SDLC-FR> EXIT
+
```

