



Router Teldat

Interfaz PPPoE

Doc. DM708 Rev. 10.00

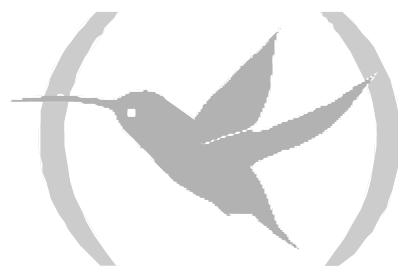
Febrero, 2003

ÍNDICE

Capítulo 1 Protocolo PPPoE.....	1
1. Introducción.....	2
2. Descripción del protocolo PPPoE.....	3
2.1. Fase de descubrimiento.....	3
2.2. Fase de sesión.....	3
3. Estructura de la trama PPPoE.....	4
3.1. Formato de trama Ethernet.....	4
3.2. Formato de los datos: trama PPPoE.....	5
4. Referencias.....	6
Capítulo 2 Configuración del Interfaz PPPoE.....	7
1. Creación de la interfaz PPP.....	8
2. Configuración del interfaz PPPoE.....	9
2.1. AC-NAME.....	9
2.2. BRIDGE-TYPE.....	9
a) <i>BRIDGE-TYPE FCS</i>	9
b) <i>BRIDGE-TYPE NO-FCS</i>	10
2.3. DISABLE.....	10
a) <i>DISABLE PPPoE</i>	10
2.4. ENABLE.....	10
a) <i>ENABLE PPPoE</i>	10
2.5. HOST-UNIQ.....	10
2.6. LIST.....	10
2.7. NO.....	11
a) <i>NO AC-NAME</i>	11
b) <i>NO BRIDGE-TYPE</i>	11
c) <i>NO HOST-UNIQ</i>	11
d) <i>NO N-PADI</i>	11
e) <i>NO N-PADR</i>	12
f) <i>NO SERVICE-NAME</i>	12
g) <i>NO T-PADO</i>	12
h) <i>NO T-PADS</i>	12
i) <i>NO WAIT-ALGORITHM</i>	12
2.8. N-PADI.....	12
2.9. N-PADR.....	12
2.10. SERVICE-NAME.....	13
2.11. T-PADO.....	13
2.12. T-PADS.....	13
2.13. WAIT-ALGORITHM.....	13
a) <i>WAIT-ALGORITHM EXPONENTIAL</i>	13
b) <i>WAIT-ALGORITHM CONSTANT</i>	13
2.14. EXIT.....	13
Capítulo 3 Monitorización del Interfaz PPPoE.....	15
1. Monitorización de la interfaz PPPoE.....	16
1.1. LIST.....	16
a) <i>LIST CONNECTION</i>	16
b) <i>LIST STATISTICS</i>	17
1.2. CLEAR statistics.....	19
1.3. EXIT.....	19

Capítulo 1

Protocolo PPPoE



1. Introducción

El protocolo PPP (Point-to-Point Protocol) proporciona un mecanismo para transmitir datagramas de diversos protocolos sobre un enlace punto a punto. El protocolo PPPoE (PPP over Ethernet) permite establecer sesiones PPP y encapsular paquetes PPP sobre la Ethernet. De este modo, se consigue dotar a una conexión multipunto como es la de Ethernet de las características de autenticación, control de enlace, etc. características de las conexiones punto a punto. El PPPoE se usa fundamentalmente en tecnologías de acceso remoto de banda ancha que proporcionan una topología de 'bridge' Ethernet, cuando el proveedor de acceso desea mantener la abstracción de sesión asociada al PPP. Este protocolo está especificado en la RFC 2516.

En la actualidad sólo es posible configurar PPPoE en interfaces en los que el PPP se monta sobre un subinterfaz ATM.

2. Descripción del protocolo PPPoE

El protocolo PPPoE se compone de dos fases diferentes: fase de descubrimiento y fase de sesión PPP.

2.1. Fase de descubrimiento

Cuando un equipo desea establecer una sesión PPPoE, debe primero efectuar una fase de descubrimiento para identificar la dirección MAC del otro extremo y establecer un identificador de sesión PPPoE. En la fase de descubrimiento, un equipo cliente descubre a un servidor PPPoE, denominado habitualmente Concentrador de Acceso. Según la topología de la red, puede haber más de un Concentrador de Acceso. La fase de descubrimiento permite al cliente identificar a todos los Concentradores de Acceso y seleccionar uno de ellos.

La fase de descubrimiento se divide en cuatro partes:

1. el cliente envía un paquete de inicio (PADI: PPPoE Active Discovery Initiation) a toda la red (paquete de broadcast), indicando los servicios que espera recibir
2. el Concentrador de Acceso, si puede satisfacer los servicios requeridos, envía al cliente un paquete de oferta (PADO: PPPoE Active Discovery Offer), indicando los servicios que ofrece
3. el cliente elige, de entre todos los Concentradores de Acceso que han enviado ofertas, aquél que mejor se ajusta a sus necesidades y envía a dicho concentrador un paquete de solicitud de establecimiento de sesión (PADR: PPPoE Active Discovery Request)
4. el Concentrador de Acceso recibe la solicitud de establecimiento de sesión y envía un paquete de confirmación de sesión (PADS: PPPoE Active Discovery Session-confirmation), indicando el identificador de la sesión establecida. A partir de este momento comienza la fase de sesión.

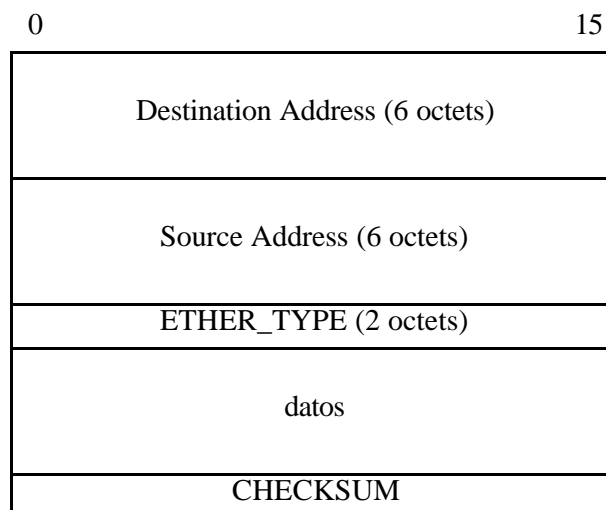
2.2. Fase de sesión

Una vez que la fase de descubrimiento se ha completado correctamente, tanto el cliente como el Concentrador de Acceso tienen la información necesaria para construir su conexión punto a punto sobre Ethernet. En la fase de sesión las tramas intercambiadas entre los dos extremos corresponden a las de una sesión PPP, con la particularidad de que dichas tramas van encapsuladas sobre tramas Ethernet.

3. Estructura de la trama PPPoE

La trama PPPoE es básicamente una trama Ethernet, con algún encapsulado adicional de la parte de datos.

3.1. Formato de trama Ethernet



DESTINATION ADDRESS

Dirección MAC destino del paquete. En la fase de descubrimiento, puede contener la dirección de broadcast 0xFFFFFFFFFFFF.

SOURCE ADDRESS

Dirección MAC origen del paquete.

ETHER_TYPE

Indica que la trama debe interpretarse como PPPoE. Tiene un valor igual a 0x8863 en la fase de descubrimiento y 0x8864 en la fase de sesión.

DATOS

Datos de la trama Ethernet. La estructura de estos datos para PPPoE se explica en el apartado siguiente.

CHECKSUM

Checksum de los datos de la trama Ethernet.

NOTA: En la actualidad, las tramas PPPoE se envían por ATM. En el equipo se puede configurar si este 'bridge' se desea realizar incluyendo el campo de 'checksum' o sin incluirlo

3.2. Formato de los datos: trama PPPoE

Los datos de la trama Ethernet para PPPoE tienen el siguiente formato:

0	3	7	15
VER	TYPE	CODE	
SESSION_ID			
LENGTH			
PAYLOAD			

VER

Campo de cuatro bits que indica la versión de PPPoE. Debe ser 0x1.

TYPE

Campo de ocho bits que indica el tipo de PPPoE. Debe ser 0x1.

CODE

Campo de ocho bits que indica el tipo de paquete PPPoE según la siguiente tabla:

CODE	TIPO DE PAQUETE PPPoE
0x09	PADI: PPPoE Active Discovery Initiation
0x07	PADO: PPPoE Active Discovery Offer
0x19	PADR: PPPoE Active Discovery Request
0x65	PADS: PPPoE Active Discovery Session-Confirmation
0xA7	PADT: PPPoE Active Discovery Terminate
0x0	Paquete en fase de sesión

SESSION_ID

Campo de dos bytes que identifica a la sesión PPPoE establecida. En la fase de descubrimiento, toma un valor igual a 0 hasta que el Concentrador de Acceso asigna un identificador a la sesión en marcha. Junto con la dirección origen y destino identifica unívocamente una sesión PPPoE.

LENGTH

Campo de dos bytes que indica el tamaño, en bytes, de la parte de datos PPPoE (payload). No incluye la cabecera Ethernet o PPPoE.

PAYLOAD

Datos del PPPoE. En la fase de sesión, son los datos del protocolo PPP propiamente dicho. En la fase de descubrimiento, el payload contiene cero o más etiquetas. Cada etiqueta está formada por dos bytes que indican el tipo de etiqueta, dos bytes que indican la longitud en bytes de la etiqueta, y el valor de la etiqueta. Las distintas etiquetas se usan para negociar las condiciones de establecimiento de la sesión PPPoE.

4. Referencias

RFC 2516

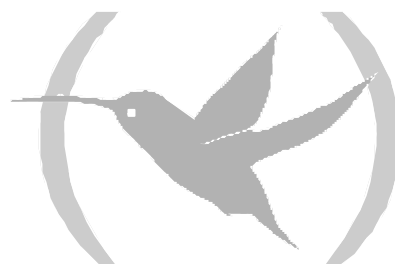
A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE), Febrero 1999

RFC 2684

Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5, Septiembre 1999

Capítulo 2

Configuración del Interfaz PPPoE



1. Creación de la interfaz PPP

Para crear interfaces PPP se debe teclear el comando **ADD DEVICE PPP** desde el menú general de configuración. Una vez añadida, se indica el número de interfaz asignado a la interfaz PPP que se ha creado.

```
Config>ADD DEVICE PPP
Interface Id[9999-1]? 1
Added PPP interface ppp1
Config>
```

Se puede comprobar que se ha añadido correctamente la interfaz creada listando las interfaces existentes en el equipo:

```
Config>LIST DEVICES

Interface      Con   Type of interface      CSR   CSR2  int
ethernet0/0   LAN1  Quicc Ethernet         fa200a00 fa203c00 5e
serial0/0     WAN1  X25                    fa200a00 fa203c00 5e
bri0/0        ISDN1 ISDN Basic Rate Int   fa200a40 fa203e00 5c
x25-node      ---   Router->Node          0        0        0
ppp1          ---   Generic PPP           0        0        0
Config>
```

2. Configuración del interfaz PPPoE

Para configurar los parámetros PPPoE asociados a los interfaces base debe teclearse el comando **PPPoE** dentro del menú de configuración del interfaz PPP.

```
Config>NETWORK ppp1
Generic PPP User Config
GenPPP Cfg>PPPoE
PPPoE User Config
PPPoE Cfg>
```

NOTA: La creación y configuración de un interfaz PPP se describe en el manual Dm 710. Para poder acceder al menú de configuración del PPPoE, el interfaz base del PPP debe ser un subinterfaz ATM.

Las opciones de este menú de configuración son las siguientes:

```
PPPoE Cfg>?
AC-NAME
BRIDGE-TYPE
DISABLE
ENABLE
HOST-UNIQ
LIST
NO
N_PADI
N_PADR
SERVICE-NAME
T_PADO
T_PADS
WAIT-ALGORITHM
EXIT
```

2.1. AC-NAME

Configura el nombre del Concentrador de Acceso con el que se desea establecer una sesión PPPoE. Si no se configura ninguno, se aceptan ofertas de todos los concentradores disponibles en la red.

```
PPPoE Cfg>AC-NAME
Host-Uniq [Access1]? Concentrator1
PPPoE Cfg>
```

2.2. BRIDGE-TYPE

Configura, en el caso de que las tramas PPPoE se envíen por un interfaz distinto de la Ethernet y, por tanto, sea necesaria hacer 'bridge', si se enviará el checksum de la trama Ethernet en el paquete o no.

```
PPPoE Cfg>BRIDGE-TYPE ?
FCS
NO-FCS
PPPoE Cfg>
```

a) BRIDGE-TYPE FCS

Configura las tramas con 'bridge' para que incluyan el checksum de las tramas Ethernet.

b) BRIDGE-TYPE NO-FCS

Configura las tramas con 'bridge' para que no incluyan el checksum de las tramas Ethernet.

2.3. DISABLE

```
PPPoE Cfg>DISABLE ?
PPPoE
PPPoE Cfg>
```

a) DISABLE PPPoE

Configura el interfaz como PPP (deshabilita modo PPPoE).

2.4. ENABLE

```
PPPoE Cfg>ENABLE ?
PPPoE
PPPoE Cfg>
```

a) ENABLE PPPoE

Configura el interfaz como PPPoE (habilita modo PPPoE).

2.5. HOST-UNIQ

Configura el identificador de Host para el cliente PPPoE. Se usa para asociar unívocamente la respuesta de un Concentrador de Acceso a una petición de Host particular.

```
PPPoE Cfg>HOST-UNIQ
Host-Uniq [Teldat]? Router1
PPPoE Cfg>
```

2.6. LIST

Muestra configuración del interfaz PPPoE

```
PPPoE Cfg>LIST
Status ..... Enabled
Host-Uniq ..... Teldat
Service-Name ..... PPPoE Service
AC-Name ..... Access1
PADI attempts ..... 3
PADR attempts ..... 3
PADO timeout ..... 5 seconds
PADS timeout ..... 5 seconds
Timeout ..... Exponential
Bridge (for bridged frames) ... Do not send FCS
PPPoE Cfg>
```

“Status”, estado del PPPoE, habilitado o no.

“Host-Uniq”, identificador de Host configurado.

“Service-Name”, nombre de servicio configurado.

“AC-Name”, nombre del Concentrador de Acceso configurado.

“PADI Attempts”, número máximo de transmisiones del PADI.

“PADR Attempts”, número máximo de transmisiones del PADR.

“PADO timeout”, tiempo de espera del PADO (tiempo entre retransmisiones del PADI).

“PADS timeout”, tiempo de espera del PADS (tiempo entre retransmisiones del PADR).

“Timeout”, indica el tipo de algoritmo usado para calcular el tiempo de espera entre retransmisiones. Puede ser constante o exponencial, en este último caso, el tiempo de espera se multiplica por dos en cada nueva retransmisión.

“Bridge (for bridged frames)”, indica si se debe enviar o no el checksum de las tramas Ethernet cuando éstas se envían por otro interfaz distinto de la Ethernet (por ejemplo, ATM).

2.7. **NO**

Permite borrar diferentes parámetros de configuración.

```
PPPoE Cfg>NO ?
AC-NAME
BRIDGE-TYPE
HOST-UNIQ
N_PADI
N_PADR
SERVICE-NAME
T_PADO
T_PADS
WAIT-ALGORITHM
PPPoE Cfg>
```

a) **NO AC-NAME**

Borra el nombre del Concentrador de Acceso requerido en la sesión PPPoE. De esta forma, se aceptan ofertas de todos los concentradores disponibles en la red.

```
PPPoE Cfg>NO AC-NAME
PPPoE Cfg>
```

b) **NO BRIDGE-TYPE**

Configura el valor por defecto para el envío o no del checksum de la trama Ethernet en el paquete en el caso de que las tramas PPPoE se envíen por un interfaz distinto de la Ethernet y, por tanto, sea necesaria hacer ‘bridge’. Por defecto no se envía checksum.

```
PPPoE Cfg>NO BRIDGE-TYPE
PPPoE Cfg>
```

c) **NO HOST-UNIQ**

Borra el identificador único de host configurado en el equipo.

```
PPPoE Cfg>NO HOST-UNIQ
PPPoE Cfg>
```

d) **NO N-PADI**

Configura el número de veces que se transmite un paquete de inicio de descubrimiento (PADI) antes de considerar la negociación como fallida al valor por defecto. El valor por defecto es 3 transmisiones.

```
PPPoE Cfg>NO N-PADI
PPPoE Cfg>
```

e) NO N-PADR

Configura el número de veces que se transmite un paquete de solicitud de establecimiento de sesión (PADR) antes de considerar la negociación como fallida al valor por defecto. El valor por defecto es 3 transmisiones.

```
PPPoE Cfg>NO N-PADR
PPPoE Cfg>
```

f) NO SERVICE-NAME

Borra el nombre de servicio requerido en la sesión PPPoE. De esta forma, se acepta cualquier servicio ofrecido.

```
PPPoE Cfg>NO SERVICE-NAME
PPPoE Cfg>
```

g) NO T-PADO

Configura el tiempo, en segundos, que debe pasar sin recibir una oferta (PADO), antes de reenviar el paquete de inicio de descubrimiento (PADI) al valor por defecto. El valor por defecto es 5 segundos.

```
PPPoE Cfg>NO T-PADO
PPPoE Cfg>
```

h) NO T-PADS

Configura el tiempo, en segundos, que debe pasar sin recibir una confirmación de sesión (PADS), antes de reenviar el paquete de solicitud de establecimiento de sesión (PADR) al valor por defecto. El valor por defecto es 5 segundos.

```
PPPoE Cfg>NO T-PADS
PPPoE Cfg>
```

i) NO WAIT-ALGORITHM

Configura el algoritmo a usar para calcular el tiempo de espera de las tramas en la fase de descubrimiento del PPPoE al valor por defecto. El valor por defecto es algoritmo de espera exponencial (en cada nueva espera se duplica el tiempo de espera).

```
PPPoE Cfg>NO WAIT-ALGORITHM
PPPoE Cfg>
```

2.8. N-PADI

Configura el número de veces que se transmite un paquete de inicio de descubrimiento (PADI) antes de considerar la negociación como fallida.

```
PPPoE Cfg>N-PADI
PADI attempts [3]? 4
PPPoE Cfg>
```

2.9. N-PADR

Configura el número de veces que se transmite un paquete de solicitud de establecimiento de sesión (PADR) antes de considerar la negociación como fallida.

```
PPPoE Cfg>N-PADR
PADO attempts [3]? 5
PPPoE Cfg>
```

2.10. SERVICE-NAME

Configura el nombre de servicio deseado por el cliente. Si no se configura ninguno, el cliente indica que cualquier servicio es aceptable.

```
PPPoE Cfg>SERVICE-NAME
Host-Uniq  []? PPPoE Service
PPPoE Cfg>
```

2.11. T-PADO

Configura el tiempo, en segundos, que debe pasar sin recibir una oferta (PADO), antes de reenviar el paquete de inicio de descubrimiento (PADI).

```
PPPoE Cfg>T-PADO
PADO timeout (sec)[5]? 3
PPPoE Cfg>
```

2.12. T-PADS

Configura el tiempo, en segundos, que debe pasar sin recibir una confirmación de sesión (PADS), antes de reenviar el paquete de solicitud de establecimiento de sesión (PADR).

```
PPPoE Cfg>T-PADS
PADS timeout (sec)[5]? 4
PPPoE Cfg>
```

2.13. WAIT-ALGORITHM

Configura el algoritmo a usar para calcular el tiempo de espera de las tramas en la fase de descubrimiento del PPPoE.

```
PPPoE Cfg>WAIT-ALGORITHM ?
EXPONENTIAL
CONSTANT
PPPoE Cfg>
```

a) WAIT-ALGORITHM EXPONENTIAL

Configura el tiempo de espera entre retransmisiones de tramas en la fase de descubrimiento como exponencial. El tiempo inicial es el configurado en T_PADO o T_PADS, cada vez que vence el temporizador y hay que retransmitir una trama, el tiempo de espera se multiplica por dos.

b) WAIT-ALGORITHM CONSTANT

Configura el tiempo de espera entre retransmisiones de tramas en la fase de descubrimiento como constante. El tiempo de espera es el configurado en T_PADO o T_PADS y no varía en cada retransmisión.

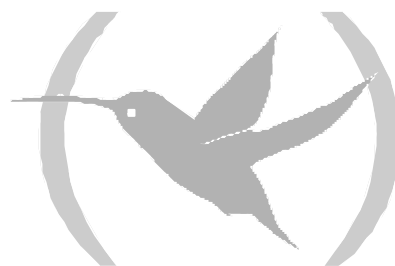
2.14. EXIT

Sale del menú de configuración del interfaz PPPoE.


```
PPPoE Cfg>EXIT  
GenPPP config>
```

Capítulo 3

Monitorización del Interfaz PPPoE



1. Monitorización de la interfaz PPPoE

Para acceder a la monitorización del PPPoE debe teclearse el comando **PPPoE** dentro del menú de monitorización de la interfaz PPP.

```
Config>NETWORK ppp1
Generic PPP Console
GenPPP>PPPoE
PPPoE Console
PPPoE>
```

Las opciones de este menú de monitorización son las siguientes:

```
PPPoE >?
LIST
CLEAR statistics
EXIT
PPPoE>
```

1.1. LIST

Muestra estado de una sesión PPPoE, así como distintos estadísticos genéricos de la interfaz PPPoE.

```
PPPoE>LIST ?
CONNECTION
STATISTICS
ALL
PPPoE>
```

a) LIST CONNECTION

Muestra estado de una conexión PPPoE.

```
PPPoE>LIST CONNECTION

CONNECTION

Connection status ..... Closed
PPPoE>
PPPoE>LIST CONNECTION

CONNECTION

Connection status ..... Opening
Discovery status ..... Waiting for PADS
PADI attempts ..... 2 / 3
PADO timeout ..... 5 seconds
PADR attempts ..... 1 / 3
PADS timeout ..... 2 seconds
Session id ..... 0 (0x0)
Remote MAC ..... 00C0DFAA184B
Host-Uniq ..... Router1
Service-Name ..... PPPoE Service
AC-Name ..... Access1
Cookie ..... No
Relay Session Id ..... 12345
PPPoE>
```

Los campos que se muestran dependen del estado de la conexión. La información mostrada puede incluir los siguientes campos:

- “*Connection status*”, estado de la conexión. La conexión puede estar cerrada (Closed), cerrándose (Closing), abriéndose (Opening: fase de descubrimiento en marcha) o abierta (Opened: sesión PPPoE establecida).
- “*Discovery status*”, estado de la fase de descubrimiento. Puede estar iniciándose (Initial state, todavía no se ha enviado trama de PADI), esperando PADO (Waiting for PADO, se ha enviado trama de PADI y se espera recibir tramas de PADO), esperando PADS (Waiting for PADS, se ha enviado trama de PADR y se espera recibir tramas de PADS), sesión establecida (Session established) o recibido PADT (PADT received, se ha recibido trama de terminación de sesión y se cerrará la conexión PPPoE).
- “*PADI attempts*”, número de tramas PADI enviadas en la fase de descubrimiento de esta sesión PPPoE. Se indica además el número máximo de retransmisiones configurado.
- “*PADO timeout*”, tiempo de espera de una trama PADO antes de retransmitir la trama de PADI. En caso de algoritmo de espera exponencial refleja el último tiempo de espera usado.
- “*PADR attempts*”, número de tramas PADR enviadas en la fase de descubrimiento de esta sesión PPPoE. Se indica además el número máximo de retransmisiones configurado.
- “*PADS timeout*”, tiempo de espera de una trama PADS antes de retransmitir la trama de PADR. En caso de algoritmo de espera exponencial refleja el último tiempo de espera usado.
- “*Session id*”, identificador de la sesión PPPoE establecida. En la fase de descubrimiento se indica un valor igual a cero.
- “*Remote MAC*”, dirección MAC del extremo remoto. Sólo se muestra cuando se ha recibido algún paquete del Concentrador de Acceso.
- “*Host-Uniq*”, identificador de Host usado en la sesión PPPoE. Este identificador será el configurado en el equipo si hay alguno configurado.
- “*Service-Name*”, nombre de servicio usado en la sesión PPPoE. Será el configurado en el equipo si hay alguno configurado, el indicado por el extremo remoto en caso de que no haya ninguno configurado y el extremo remoto indique alguno, o ninguno si no hay nombre de servicio configurado y el Concentrador de Acceso no proporciona ninguno.
- “*AC-Name*”, nombre del Concentrador de Acceso con el que se establece la sesión PPPoE. Será el configurado en el equipo si hay alguno configurado, el indicado por el extremo remoto en caso de que no haya ninguno configurado y el extremo remoto indique alguno, o ninguno si no hay nombre de Concentrador de Acceso configurado y el Concentrador de Acceso no proporciona ninguno.
- “*Cookie*”, indica si el Concentrador de Acceso ha usado alguna ‘cookie’ durante la fase de descubrimiento. El valor de la ‘cookie’ no se muestra: suelen ser de tamaños grandes e incluir caracteres no legibles.
- “*Relay Session Id*”, identificador del Relay, si existe, situado entre el equipo y el Concentrador de Acceso. Este valor no se muestra si no se detecta Relay. El identificador de Relay se trunca a 19 bytes para mostrarlo por pantalla.

b) LIST STATISTICS

Muestra estadísticos de las sesiones PPPoE establecidas en la interfaz. Incluye información de tramas recibidas de cada tipo y errores producidos.

```

PPPoE>LIST STATISTICS

STATISTICS

PADI transmitted ..... 269
PADO received ..... 9 (ok: 3)
PADR transmitted ..... 3

```

```

PADS received ..... 3 (ok: 3)
PADT transmitted ..... 0
PADT received ..... 1 (ok: 0)
Session packets transmitted ..... 62
Session packets received ..... 51 (ok: 48)
Tag-length errors ..... 0
Service-Name errors ..... 0
AC-Name errors ..... 0
Host-Uniq errors ..... 0
Tags Service-Name error ..... 0
Tags AC-System error ..... 0
Tags Generic error ..... 0
Packets with destination MAC error ..... 0
Packets with eth-type error ..... 0
Packets with version error ..... 0
Packets with type error ..... 0
Packets with code error ..... 6
Packets with tags missing ..... 0
Packets with session error ..... 4
Packets discarded after PADT reception ... 0
Transmit packet errors ..... 0
Excessive length packet errors (xmt) ..... 0
Packets not transmitted ..... 0
Maximum PADI retries reached ..... 88
Maximum PADR retries reached ..... 0
PADO timeout ..... 266
PADS timeout ..... 0

PPPoE>

```

Los estadísticos mostrados incluyen:

- “*PADI transmitted*”, número de tramas PADI enviadas por la interfaz.
- “*PADO received*”, número de tramas PADO recibidas por la interfaz. Entre paréntesis se indican cuántas de estas tramas eran correctas, es decir, recibidas en el momento de la negociación en que se espera una trama PADO y con las etiquetas e identificador de sesión esperados.
- “*PADR transmitted*”, número de tramas PADR enviadas por la interfaz.
- “*PADS received*”, número de tramas PADS recibidas por la interfaz. Entre paréntesis se indican cuántas de estas tramas eran correctas, es decir, recibidas en el momento de la negociación en que se espera una trama PADS y con las etiquetas e identificador de sesión esperados.
- “*PADT transmitted*”, número de tramas PADT enviadas por la interfaz.
- “*PADT received*”, número de tramas PADT recibidas por la interfaz. Entre paréntesis se indican cuántas de estas tramas eran correctas, es decir, con el identificador de sesión correcto.
- “*Session packets transmitted*”, número de tramas enviadas por la interfaz con la sesión establecida.
- “*Session packets received*”, número de tramas recibidas por la interfaz con la sesión establecida.
- “*Tag-length errors*”, tramas recibidas con error en la longitud de una etiqueta.
- “*Service-Name errors*”, tramas recibidas con ‘Service-Name’ erróneo (distinto del configurado en el equipo).
- “*AC-Name errors*”, tramas recibidas con ‘AC-Name’ erróneo (distinto del configurado en el equipo).
- “*Host-Uniq errors*”, tramas recibidas con ‘Host-Uniq’ erróneo (distinto del configurado en el equipo).

- “*Tags Service-Name error*”, tramas recibidas con etiqueta de error en el ‘Service-Name’. Esta trama indica que el Concentrador de Acceso, por una razón u otra, no puede proporcionar el servicio pedido.
- “*Tags AC-System error*”, tramas recibidas con etiqueta de error en el ‘AC-Name’. Esta trama indica que el Concentrador de Acceso tuvo algún error al procesar la petición hecha.
- “*Tags Generic error*”, tramas recibidas con etiqueta de error genérico.
- “*Packets with destination MAC error*”, tramas recibidas con MAC destino incorrecta.
- “*Packets with eth-type error*”, tramas recibidas con error en el campo ‘ether_type’ de la trama Ethernet.
- “*Packets with version error*”, tramas recibidas con error en el campo ‘version’ de la trama PPPoE.
- “*Packets with type error*”, tramas recibidas con error en el campo ‘type’ de la trama PPPoE.
- “*Packets with code error*”, tramas recibidas con error en el campo ‘code’ de la trama PPPoE.
- “*Packets with tags missing*”, tramas recibidas con menos etiquetas de las esperadas.
- “*Packets with session error*”, tramas recibidas con error en el identificador de la sesión.
- “*Packets discarded after PADT reception*”, tramas recibidas después de recibir una trama PADT indicando fin de la sesión establecida. Estas tramas se descartan sin procesarse.
- “*Transmit packet errors*”, número total de tramas no transmitidas debido a algún error interno.
- “*Excessive length packet errors (xmt)*”, tramas no transmitidas por superar los datos el tamaño máximo de la trama Ethernet.
- “*Packets not transmitted*”, tramas no transmitidas al no estar establecida la sesión PPPoE o haberse recibido una trama PADT de fin de sesión.
- “*Maximum PADI retries reached*”, número de veces que se ha alcanzado el máximo número de retransmisiones de trama PADI configurado.
- “*Maximum PADR retries reached*”, número de veces que se ha alcanzado el máximo número de retransmisiones de trama PADR configurado.
- “*PADO timeout*”, número de veces que se ha producido el vencimiento del tiempo máximo de espera de una trama PADO sin recibir nada.
- “*PADS timeout*”, número de veces que se ha producido el vencimiento del tiempo máximo de espera de una trama PADS sin recibir nada.

1.2. CLEAR statistics

Borra los estadísticos del PPPoE.

```
PPPoE>CLEAR
PPPoE>
```

1.3. EXIT

Salte del menú de monitorización de la interfaz PPPoE.

```
PPPoE>EXIT
GenPPP>
```