

# Comprensión del control de link lógico

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Implementaciones del LLC](#)

[Información básica que usted debe saber para resolver problemas](#)

[Formatos de trama LLC](#)

[Campo DSAP](#)

[Campo SSAP](#)

[Campo Control](#)

[Resumen del campo de control LLC](#)

[Modos LLC2 y creación de sesión](#)

[Modo asíncrono compensado extendido \(ABME\)](#)

[Modo de desconexión asíncrona \(ADM\)](#)

[Modo de Operación Asíncrono Balanceado LLC2](#)

[Parámetros LLC2 ajustables](#)

[Ejemplos de las Configuraciones de parámetros LLC2](#)

[Condiciones de error del LLC2](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

El estándar IEEE 802.2 define Logical Link Control (LLC) como una capa de control de link de datos usada en 802.3, 802.5 y otras redes. IBM diseñó originalmente LLC como una subcapa en la arquitectura IBM Token Ring.

## prerrequisitos

### Requisitos

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Una comprensión básica del LLC

## Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

## [Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## [Antecedentes](#)

La capa LLC proporciona la Transferencia de datos **sin conexión y orientada a la conexión**.

La Transferencia de datos sin conexión se refiere comúnmente como el tipo 1 LLC, o LLC1. El Servicio sin conexión no le requiere establecer los links de datos o las estaciones de link. Después de que se haya habilitado un punto de acceso de servicio (SAP), SAP puede enviar y recibir la información a y desde SAP remoto que también utiliza el Servicio sin conexión. El Servicio sin conexión no tiene ninguna comandos de configuración de modo (tales como SABME) y no requiere que la información del estado está mantenida.

La Transferencia de datos orientada a la conexión se refiere como el tipo-2 LLC, o LLC2. El servicio orientado a la conexión requiere el establecimiento de estaciones de link. Cuando se establece la estación de link, un comando de configuración de modo es necesario. Después de eso, cada estación de link es responsable mantener la información del estado del link.

## [Implementaciones del LLC](#)

Se implementa LLC2 siempre que la Arquitectura de red de sistemas (SNA) ejecute encima un LAN o el LAN virtual. LLC2 también se encapsula directamente en el Frame Relay. A veces, el router simplemente pasa tramas LLC2 y a veces implementa una estación de link LLC2. El NetBios también utiliza el LLC. Aplicaciones LLC1 del NetBios de localizar un recurso. Entonces establecen a las sesiones orientadas a la conexión LLC2.

El router implementa un stack LLC2 cuando se habilitan ninguno de estos características:

- Data-Link Switching (DLSw) (conexión al LAN)
- Puente con ruteo de origen remoto (RSRB) con ACK local
- Procesador de interfaz de canales (CIP)
- Interconexión de redes peer-to-peer avanzada (SNASwitching (SNASw))
- Synchronous Data Link Control (SDLC) a la conversión a LCC (SDLLC)

## [Información básica que usted debe saber para resolver problemas](#)

Un conocimiento básico del LLC es bastante para aislar y para resolver la mayoría de los problemas. Porque no hay estados o sesiones del link a mantener, los problemas son raros en el LLC1.

En LLC2, dos categorías de problemas pueden ocurrir:

1. Sesiones que no establecen
2. Sesiones establecidas que fallan intermitentemente

Para solucionar estos problemas que usted necesita saber sobre estos temas:

- Formatos de trama LLC
- Modos LLC2 y creación de sesión
- Modo de Operación Asíncrono Balanceado LLC2
- Condiciones de error del LLC2

## Formatos de trama LLC

Esta sección proporciona la información sobre los formatos de trama LLC.

DSAP/SSAP		Control		
Punto de acceso del servicio de destino (1 byte)		Campo de control - Innumerable (1 byte)		
dddd	Dest.	CCCC CC11	xx-xx	Unnumbered
ddxx	Addr.	000F 1111	0F-1F	format
xxxx	IEEE	010P 0011	43-53	Disconnect Mode
xx1x	Defined	011F 0011	63-73	Disconnect
xxxx	Group	011P 1111	6F-7F	Unnumbered Ack.
xxx1	Address	100F 0111	87-97	SABME
		101z 1111	AF-BF	Frame Reject
		111z 0011	E3-F3	XID
				Test
Punto de acceso de servicio de origen (1 byte)		Campo de control - Supervisor (2 bytes)		
ssss	Source	CCCC CC01	xx-xx	Supervisory
ssxx	Address	0000 0001	01-xx	Format
xxxx	IEEE	0000 0101	05-xx	Receiver Ready
xx1x	defined	0000 1001	09-xx	Receiver Not
xxxx	Respons			Ready
xxx1	e LPDU			Reject
		Campo de control - Tramas de información (2 bytes)		
		ssss sss0	xxxx	Information
				format
Conjunto de bits P = de la encuesta hasta el "1" conjunto F = del bit final hasta el "1" Z = bit de consulta/final fijado al "0" o al "1"				

Una trama LLC se llama un LLC Protocol Data Unit (LPDU), y se formata como se muestra aquí:

DSAP (1 byte)-SSAP (1 byte)-Control Field (1 or 2 bytes)-Information Field  
(0 or more bytes)

## Campo DSAP

El Punto de acceso al servicio de destino (DSAP) identifica el SAP de destino de la LPDU. El DSAP consiste en seis bits de dirección, un bit del usuario (u) y un individuo/un grupo (I/G) bit, ordenado como se muestra aquí:

D-D-D-D-D-D-I/G

El bit U indica si la dirección está definida por IEEE (1) o por el usuario (0). El bit I/G indica si SAP es un grupo de dirección (1) o el direccionamiento individual (0). Para nuestros propósitos, ningunos de estos bits son demasiado importantes. Todo lo que usted necesita realmente saber es que el DSAP es el destino del LPDU. Algunos comunes aparecen repetidamente.

## Campo SSAP

El Punto de acceso al servicio de origen (SSAP) identifica el SAP que originó la LPDU. El SSAP consiste en seis bits de dirección, un bit del usuario (u) y un comando/una respuesta (C/R) bit, ordenado como se muestra aquí:

S-S-S-S-S-U-C/R

El bit U indica si la dirección está definida por IEEE (1) o por el usuario (0). El bit C/R indica si el LPDU es un comando o una respuesta. Cuando se reciben las tramas LDPU, el bit C/R no se considera parte del SSAP. Por lo tanto, normalmente se considera que el SSAP es sólo los siete bits del extremo izquierdo.

## Campo Control

El Campo de control LPDU contiene el comando, la respuesta, y la información del número de secuencia. Usted necesita saber decodificar el Campo de control para determinar qué sucede en una sesión determinada LLC2. Sin embargo, la información el decodificar es fácilmente disponible.

Hay tres typws de los bastidores:

- I tramas
- Tramas de supervisión
- Tramas sin numeración

Aunque cada tipo tenga un diverso formato para el Campo de control, usted puede distinguir las fácilmente a través de un examen de dos bits en el Campo de control.

X-X-X-X-X-X-0 = I Frame

X-X-X-X-X-0-1 = Supervisory Frame

X-X-X-X-X-1-1 = Unnumbered frame

Las secciones próximas explican cada tipo de Campo de control.

## Enmarco

Las tramas I le permiten para transferir los LPDU secuencial- numerados que contienen la información (orientada a la conexión) entre las estaciones de link. El formato de la trama I incluye un recuento de NS y de NR. La cuenta NS es el número de secuencia (modulo 128) del LPDU actualmente en la transmisión. La cuenta NR es el número de secuencia del LPDU siguiente que enmarco que el remitente espera recibir. Para ayudarlo más adelante, recuerde que el NR significa que "reciba después."

NS-NS-NS-NS-NS-NS-NS-0-NR-NR-NR-NR-NR-NR-P/F

El bit P/F se llama el comando p bit in LPDU y la F mordido en la respuesta LPDU. El bit P/F se fija en el comando LPDU de pedir que la estación de link remota envía una respuesta con este conjunto de bits. Solamente una respuesta se debe recibir con el conjunto de bits F para cada comando enviado con el conjunto de bits P. Hay algunos otros detalles sobre el uso del P/F mordidos en relación con la recuperación de error, pero ésta es la regla general.

### Trama de supervisión

Las Tramas de supervisión realizan las funciones de control supervisor, por ejemplo, para reconocer los capítulos I (RR), para pedir la retransmisión de los bastidores I (REJ), y para pedir la suspensión temporaria (RNR) de los bastidores I. Las Tramas de supervisión no contienen un campo de información. Por lo tanto, las Tramas de supervisión no afectan al NS en la estación remitente, y así que no contienen un campo NS. Aquí está el formato de una Trama de supervisión:

0-0-0-0-S-S-0-1-NR-NR-NR-NR-NR-NR-P/F

Los bits "S" indican el tipo de trama de supervisión.

- B'00' = Receiver Ready Una estación utiliza el RR para indicar que la estación está lista para recibir, y contiene la cuenta NR del siguiente yo enmarca que deba llegar. Cuando una estación envía una trama RR, la estación reconoce el recibo de los bastidores numerados I de la estación remota hasta del NR - 1.
- B'01'=Receiver no listo Una estación utiliza el RNR para indicar que la estación no está temporalmente lista para recibir. El RNR también contiene la cuenta NR que sigue las mismas reglas RR. Los periodos transitorios de los RNR no son siempre indicativos de un problema de red. Si los RNR son persistentes, busque la congestión en la estación terminal.
- B'10'=Reject Una estación utiliza el REJ para pedir la retransmisión del mí enmarca los LPDU que comienzan con el número indicado en la cuenta NR. El REJ no es indicativo de un problema grave (que signifique que es recuperable). Si usted ve muchos comandos REJ, busque las tramas de los desaparecidos (caídos) I en la dirección opuesta. No confunda un REJ con un rechazo de trama (FRMR). Un FRMR es una trama sin numeración y es siempre indicativo de un problema grave.

### Tramas sin numeración

Las tramas sin numeración proporcionan las funciones de control de link, por ejemplo, los comandos de configuración de modo y las respuestas. En algunos casos, las tramas de información sin numerar pueden también ser enviadas. Las tramas sin numeración son solamente un byte de largo. No contienen los campos para las cuentas NR o NRS. Aquí está el formato de una trama sin numeración:

M-M-M-P/F-M-M-1-1

Los bits "M" indican el tipo de trama sin numeración.

- Respuesta B'00011'=DM (0x1F)Una estación de link envía una respuesta DM para señalar que está en el Disconnect Mode asíncrono. Esto significa es que el link no es activo. Si una estación de link era activa y comienza repentinamente a enviar los DM, la estación de link fue reajustada probablemente.
- Comando B'01000'=DISC (0x53)Una estación de link envía un DISC para terminar al Modo equilibrado asíncrono. El comando disc informa a la estación de link remota que suspende la operación. La respuesta correcta a un comando DISC es un UA (si la estación está en ABM) o una DM (si la estación está en ADM).
- B'01100'=UA Response(0x73)Una estación de link envía un UA en respuesta a los comandos sabme and disc.
- B'01111'=SABME Command(0x7F)Una estación de link envía un SABME para iniciar la Transferencia de datos en el Modo equilibrado asíncrono. La respuesta correcta para un SABME es un UA Cuando una estación recibe un comando sabme, la estación reajusta el NR y el NS cuenta a cero. La estación de envío hace lo mismo cuando recibe la respuesta de UA.
- B'10001'=FRMR Response(0x87)Una estación de link envía una respuesta de Rechazo de trama para señalar un error en un LPDU entrante de la otra estación de link. Cuando usted ve un FRMR, la estación que envía el FRMR ha detectado un error no recuperado. No es la causa del error. Se recibe cualquier trama que llegue después de que haya ocurrido el error FRMR se ignora hasta un DISC o un SABME.Una respuesta FRMR contiene la información sobre la causa de la condición FRMR.Los bytes 0 y 1 contienen el contenido del Campo de control del LPDU que causó el rechazo de trama. Los bytes 2 y 3 contienen el NS las cuentas NR, respectivamente. El byte 4 contiene varios bits que identifiquen el tipo de error como se muestra aquí:0-0-0-v-z-y-w-xEl bit V indica que el número NS transmitido por el campo de control de bytes 0 y 1 es inválido. Un NS es inválido si mayor o igual el último NS más el máximo recibe el tamaño de la ventana. Cuando ocurre esta condición, la estación de link envía una respuesta REJ LPDU y no una FRMR.El bit Z indica que el NR que el Campo de control lleva indicado en los bytes 0 y 1 no refiere o a siguiente yo enmarca o yo enmarca que se ha transmitido pero no se ha reconocido ya.**Nota:** Todo correcto recibir el mismos tiempos del múltiplo de la cuenta NR.La cuenta NR es solamente inválida si la cuenta se refiere a yo enmarca que se ha reconocido ya o si la cuenta salta a continuación a una que no se ha transmitido todavía. El anterior es el caso más común de este tipo de error. Cuando usted ve este tipo de error, significa generalmente que las tramas fueron recibidas fuera de la secuencia, y usted debe buscar la red que entrega las tramas fuera de servicio. Es posible que la estación de link de envío las transmitió fuera de servicio, pero muy inverosímil.El bit Y indica que la longitud del campo I en la LPDU recibida, excede la capacidad de memoria intermedia disponible. Si ocurre esta situación, busque los problemas en las estaciones terminales, no la red.El bit X indica que el LPDU contuvo un campo I cuando no debe tener, o una respuesta FRMR fue recibida que no contuvo 5 bytes. Éste aparece ser un problema de estación terminal, no un problema de red.El bit W indica que se recibió una LPDU no admitida. Este es un problema de una estación final.
- Comando xid o respuesta B'10111'Una estación de link utiliza el comando xid de transportar las características del nodo de envío y de hacer la estación de link remota responder con una respuesta XID. Las estaciones de link pueden enviar y recibir los XID en los diversos formatos, incluyendo los formatos SNA.
- Comando test o respuesta B'11100'Una estación de link envía el comando test de hacer la estación de link remota responder con una respuesta de la prueba cuanto antes. El comando

TEST se utiliza generalmente para detectar el trayecto en un entorno de conexión en puente de la ruta de origen.

## Resumen del campo de control LLC

Valor	Tramas sin numeración
0x0F o 0x1F	Respuesta del Disconnect Mode (DM)
0x43 ó 0x53	Desconecte el comando (DISC)
0x63 o 0x73	Respuesta del reconocimiento sin numeración (UA)
0x6F o 0x7F	Comando Set Asynchronous Balanced Mode (SABME)
0x87 o 0x97	Respuesta del rechazo de trama (FRMR)
0xAF ó 0xBF	Comando o respuesta del Exchange Id (XID)
0xE3 o 0xF3	Prueba el comando o la respuesta (de la PRUEBA)
Valor	Tramas de supervisión
0x01	Receptor listo (RR)
0x05	Receiver Not Ready (RNR)
0x09	Rechazo (REJ)
Valor	Tramas de información
0bnnnnnnn0	Trama de información (INFORMACIÓN)

## Modos LLC2 y creación de sesión

Hay dos modos de la operación LLC2:

- Asynchronous Balanced Mode Extended
- Disconnect Mode asíncrono

### Modo asíncrono compensado extendido (ABME)

El ABME es un modo de operación equilibrado entre dos estaciones de link. El modo equilibrado refiere al hecho de que puede cualquier estación los comandos send en cualquier momento, independientemente de la otra estación de link. Ponga en contraste esto con el SDLC, que actúa en el modo desequilibrado. En el modo desequilibrado, la estación secundaria debe esperar para ser sondeado por el primario antes de que pueda enviar los datos. Como resultado de la operación de modo equilibrado, el sondear no ocurre en los circuitos LLC2 en el sentido tradicional. Una estación envía el Keepalives para mantener la sesión, pero no es necesario enviar éstos con frecuencia para el rendimiento óptimo como en el SDLC. Por este motivo, el temporizador KEEPALIVE es típicamente 10 segundos o mayores. Es importante observar que las estaciones terminales pueden aumentar este temporizador KEEPALIVE para reducir por

encima. Un aumento el temporizador KEEPALIVE no tiene ningún efecto negativo el la producción o el tiempo de respuesta.

Una estación ingresa el ABME después de que la estación envíe o reciba un UA al comando sabme. Cuando en el ABME, la estación puede enviar y recibir las tramas de información numerada.

## Modo de desconexión asíncrona (ADM)

Antes y después de que una estación termina el ABME, la estación está en el Disconnect Mode asíncrono. En el ADM, el link es lógicamente disconnected; por lo tanto, ningunas tramas I o Tramas de supervisión pueden ser enviadas. Una estación puede ingresar el ADM bajo estas condiciones:

- Recibo de un comando disc
- La estación de link está activada
- Recepción de una respuesta DM
- IS-IS del límite de la recomprobación agotado

Aquí está un ejemplo de una secuencia de activación de la estación de link:

```
To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94 SABME F0F07F To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94 UA F0F173 To 1
4000.0840.00018800.5a94.7d94 RR nr=0 F0F001 To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94 INFO nr=0 ns=0
F0F00000 ... To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94 RR nr=1 F0F101 To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94
INFO nr=1 ns=1 F0F00202 ... To1 4000.0840.0001 8800.5a94.7d94 RR nr=2 F0F101 To1 4000.0840.0001
8800.5a94.7d94 INFO nr=2 ns=2 F0F00000 ...
```

## Modo de Operación Asíncrono Balanceado LLC2

Las estaciones que actúan en el ASBM no tienen un sentido estricto de primario o de las estaciones secundarias. Las estaciones no necesitan sondear o ser sondeadas para transferir los datos. Las estaciones pueden transmitir los datos a cualquier asynchronously de la estación. Las estaciones tienen relaciones entre peers.

Aunque no hay sentido estricto de primario y de secundario, una estación remitente requiere una respuesta del nivel del link llamada un acuse de recibo de la estación receptora para cada trama de información numerada enviada. Una estación puede continuar transmitiendo las tramas I a otra estación hasta que el número de bastidores no reconocidos alcance un límite. Este número se llama el "tamaño de la ventana," y omite típicamente 7. Usted puede aumentar el tamaño de la ventana en los circuitos donde hay mucho tiempo de espera para evitar la necesidad de la estación remitente de parar y de esperar una respuesta. Esto no es generalmente necesario, especialmente en las situaciones donde el LLC localmente se reconoce. Cuando una estación remitente alcanza la ventana de envío, la estación fija el bit de la encuesta para forzar la estación receptora para enviar una respuesta. En el router, el tamaño de la ventana se llama la ventana Local llc2.

Una estación receptora tiene la opción para retener los acuses de recibo hasta o algunas tramas I llega o un temporizador expira. Estos parámetros se denominan N3 y T2 respectivamente. De esta forma, se pueden reconocer múltiples tramas con una trama RR, o puede enviarse un reconocimiento a la parte superior de una trama I. Cisco llama N3 el Ack-max del contador llc2. El valor predeterminado de tres indica que el router retiene un acuse de recibo hasta que el router reciba tres tramas I, o hasta el temporizador del T2, o expira el Ack-delay-time llc2.

La modificación de estos parámetros en una estación sin la consideración de la estación del

partner puede afectar al tiempo de respuesta y a la producción. Por ejemplo, considere qué sucedería si la ventana Local de la estación remitente se fija a 5 y la estación receptora tiene valores de 7 para el Ack-max y 500 milisegundos para el Ack-delay-time.

En este caso, la estación remitente envía cinco tramas, después la espera para un acuse de recibo antes de continuar. Porque el receptor retiene los acuses de recibo hasta que se reciban siete tramas, no enviará un acuse de recibo hasta que expire el tiempo de retraso de 500 milisegundos. Usted puede mejorar dramáticamente el funcionamiento si usted baja el valor ack-max en la estación receptora.

Otro parámetro común LLC2 se llama el temporizador del Ti. El router llama esto el ocioso-tiempo llc2. El propósito del temporizador del Ti es mantener la sesión LLC2 activa durante los períodos en que no se está transmitiendo ningunas tramas. Usted no puede mejorar la producción y el funcionamiento si usted baja este valor. Cuando se vence el temporizador Ti, se envía una trama RR con el bit de sondeo para generar una respuesta de parte del receptor. Si no responde la estación, la estación se revisa después del TPF-tiempo llc2 hasta que haya expirado el número de comprobaciones definidas por el n2 llc2. En aquel momento, se derriba la sesión.

Aumente el tiempo de inactividad para reducir el periodo de los gastos indirectos en un circuito LLC2 y usted puede ajustar esto como alternativa al acuse de recibo local. Considere un ejemplo donde 200 DSPU están conectados con un NCP. Cada uno del pus mantiene una sesión de la independiente LLC2. Si cada uno envía un keepalive cada diez segundos, hay 20 tramas de los gastos indirectos cada segundo. Si usted aumenta el tiempo de inactividad a 30 segundos, el periodo de los bastidores de arriba reduce a 6.67 tramas por segundo. La desventaja a este approach es que las estaciones duran para descubrir que su partner es inalcanzable. Pero dependiendo de su situación, esto podía ser una buena cosa.

## Parámetros LLC2 ajustables

Comando	Predefinido	Descripción
llc2 ack-delay-time	100 milisegundo	La cantidad de tiempo de espera por una respuesta antes de enviar una confirmación cuando no se alcanzó el valor ack-max
llc2 ack-max count	3 tramas	La cantidad de tramas que se recibirá antes de enviar un reconocimiento.
llc2 idle-time msec	10000	La cantidad de tiempo entre sondeos durante periodos de tiempo inactivos.
llc2 local-window count	7 tramas	El número de bastidores a enviar antes de esperar una respuesta.
llc2 n2 count	8 intentos	La cantidad de veces reconocidas que las tramas o consultas son enviadas sin recibir respuesta antes de que termine la sesión.
llc2 t1-time	1000	La cantidad de tiempo para esperar una respuesta antes de volver a

msec		enviar las tramas I. Esta vez necesita ser bastante grande acomodar el retardo de ida y vuelta.
llc2 tbusy-time msec	9600	La cantidad de tiempo de espera antes del sondeo de una estación que ha enviado un RNR. Cambie el valor para aumentar solamente el valor para las estaciones que tienen inusualmente de largo, los períodos ocupados antes de que borren su estatus.
llc2 tpf-time msec	1000	La cantidad de tiempo que se esperará para obtener una respuesta final antes de reenviar la trama de sondeo.
llc2 trej-time msec	3200	La cantidad de tiempo para esperar una trama correcta después de enviar un REJ.

Usted puede utilizar el **comando show llc** de ver los valores de estos parámetros:

```
ibu-7206#sh llc LLC2 Connections: total of 1 connections TokenRing3/0 DTE: 4001.68ff.0000
4000.0000.0001 04 04 state NORMAL V(S)=5, V(R)=5, Last N(R)=5, Local window=8, Remote Window=127
akmax=3, n2=8, Next timer in 8076 xid-retry timer 0/60000 ack timer 0/1000 p timer 0/1000 idle
timer 8076/10000 rej timer 0/3200 busy timer 0/9600 akdelay timer 0/100 txQ count 0/2000
```

## [Ejemplos de las Configuraciones de parámetros LLC2](#)

En una red típica del DLSw+ con un Token Ring LANE en cualquier extremo, la configuración de los parámetros LLC2 se hace en la interfaz Token Ring saliente.

Hay dos sesiones LLC2 separadas. Por lo tanto, parámetros de la configuración LLC2 como se muestra aquí:

```
hostname dlsw1
!
source-bridge ring-group 100
!
dlsw local-peer ...
dlsw remote-peer ...
!
interface token-ring 0
source-bridge 10 1 100
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
```

```
hostname dlsw2
!
source-bridge ring-group 100
!
dlsw local-peer ...
dlsw remote-peer ...
!
interface token-ring 0
source-bridge 20 1 100
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
```

**Nota:** Estas configuraciones desnatadas muestran solamente las Configuraciones de parámetros relevantes LLC2.

Las Configuraciones de parámetros LLC2 deben hacer juego los paramters LLC2 al FEP (al router DLSw1) y al PC (al router DLSw2). Cuando el par del DLSw+ del sitio central está en un router CIP, la configuración es levemente diferente.

Sigue habiendo la configuración del router remota del DLSw+ sin cambiar. Sin embargo, la sesión LLC2 en el sitio central está entre el CIP y el stack LLC2 en el IOS. El CIP representa el sistema central y los parámetros LLC2 del que van hacia el IOS se configuran en los adaptadores Token Ring (en el CIP). Los parámetros LLC2 desde IOS hacia el sistema central se configuran en la interfaz saliente. Es decir, x/2 del canal de interfaz (para el CIP) y canal de interfaz x/0 (para el xCPA). Por ejemplo:

```
hostname dlsw1
!
source-bridge ring-group 100
!
dlsw local-peer ...
dlsw remote-peer ...
!
interface channel 0/2
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
lan tokenring 0
source-bridge 10 1 100
adapter 0 4000.7513.0000
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
```

**Nota:** Estas configuraciones desnatadas muestran solamente las Configuraciones de parámetros relevantes LLC2.

Si el router CIP conecta sobre el LAN con una estación local, usted necesita solamente los parmameters LLC2 bajo los adaptadores CIP. Entonces, los parámetros del LLC2 coincidirían con los de la PC. Cualquier parámetro LLC2 bajo canal de interfaz 0/2 es ineficaz.

```
hostname rtr1
!
source-bridge ring-group 100
!
interface channel 0/2
lan tokenring 0
source-bridge 10 1 100
adapter 0 4000.7513.0000
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
```

**Nota:** Estas configuraciones desnatadas muestran solamente las Configuraciones de parámetros relevantes LLC2.

Si los dispositivos conectan en el DLSw+ a través de los Grupos de Bridge, los parámetros LLC2 se configuran en la declaración de DLSW+Bridge-Group como se muestra aquí:

```
hostname dlsw2
!
dlsw local-peer ...
dlsw remote-peer
dlsw bridge-group 1 llc2 tpf-timer 2500 n2 20
!
```

```
interface ethernet 0
bridge-group 1
bridge 1 protocol ieee
```

**Nota:** Estas configuraciones desnatadas muestran solamente las Configuraciones de parámetros relevantes LLC2.

**Nota:** Aunque usted pueda configurar LLC2 bajo interfaz del ethernet0, estos parámetros no tienen ningún efecto. El bridge-group LLC2 de DLSw era nuevo en el Cisco IOS Software Release 11.3.

Cuando configuran al router como estación final (por ejemplo, SNASw y DSPU), usted debe configurar los parámetros LLC2 en la interfaz saliente. Observe que no todas las interfaces virtuales soportan la configuración de los parámetros LLC2. Por ejemplo:

**Nota:** Estas configuraciones desnatadas muestran solamente las Configuraciones de parámetros relevantes LLC2.

```
hostname snasw1
!
Interface fastethernet 0/0
llc2 tpf-timer 2000
llc2 n2 20
!
snasw cpname neta.snasw1
snasw port FASTETH0 FastEthernet0/0 conntype nohpr
```

## [Condiciones de error del LLC2](#)

Algunos errores en las sesiones LLC2 son normales y recuperables, por ejemplo, las tramas faltadas ocasionales o las tramas fuera de servicio. Éstos dan lugar generalmente a un REJ y a las tramas retransmitidas. Excesivo retransmite no son normal, y usted debe identificar la causa y resolver el problema. Excesivo retransmite puede ocurrir debido a los descensos, a los trayectos múltiples, a la congestión y a la latencia excesiva.

Algunos errores en LLC2 son irre recuperables y siempre resultado en una interrupción de la sesión. Estos errores son exclusivamente violaciones de protocolo. Pueden ocurrir cuando las estaciones envían los Campos de control indefinidos o la otra información errónea. Estas violaciones al protocolo pueden hacer una estación enviar una respuesta FRMR. Es muy probable que la estación que envía la respuesta FRMR no sea el violador sino sólo el mensajero. El FRMR contiene la información que identifica porqué se envía el FRMR, que está lo más comúnmente posible cuando una estación solicita otra estación para volver a enviar y enmarca que ha reconocido ya. Porque la estación no puede retransmitir la trama (porque la ha desechado ya), no tiene ninguna opción pero terminar a la sesión LLC. Cuando ocurre este tipo de errores, la causa más probable es que las tramas estén desordenadas.

## [Información Relacionada](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)