

Soporte de señalización de ATM UNI en los routers y switches de Cisco.

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Versiones UNI: 3.0, 3.1, 4.0](#)

[Características de UNI 4.0](#)

[Soporte de característica UNI 4.0](#)

[Soporte de señalización UNI en routers Cisco](#)

[Soporte de señalización de UNI sobre los switches ATM de oficina central](#)

[Tipee — Private o Public](#)

[Link Side — Red o usuario](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento explica el soporte de Cisco para los estándares de señalización de la interfaz de red de usuario (UNI).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

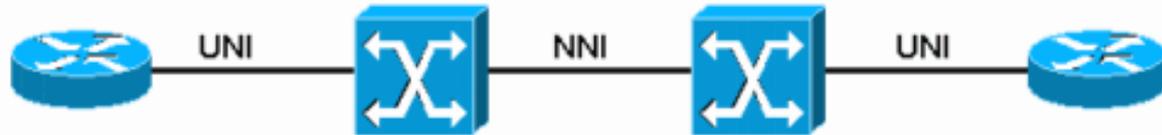
Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

[Convenciones](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Antecedentes](#)

UNI es un protocolo que define mensajes para establecer circuitos virtuales conmutados (SVC) a petición. Los mensajes de señalización UNI no se transmiten de extremo a extremo; en otras palabras, la pila de señalización UNI del usuario que llama no se comunica directamente con la pila de señalización UNI del usuario (destino) llamado. Más bien, cada usuario o sistema final intercambia mensajes UNI con el primer switch ATM en la red. A continuación, los switches de red intercambian un conjunto diferente de mensajes a través de la interfaz de red a red (NNI).



Versiones UNI: 3.0, 3.1, 4.0

El Foro ATM y el Sector de Normalización de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T) publican estándares sobre tecnología ATM. Normalmente, el Foro ATM adapta las recomendaciones de ITU-T y crea acuerdos de implementación.

Los estándares ITU-T para señalización UNI son Q.2931 y Q.2971, además de numerosas adiciones en la serie Q.29xx de estándares. Los estándares del Foro ATM son UNI 3.0/3.1 y UNI 4.0. UNI 4.0 resume muchos de los estándares Q.29xx y define algunos cambios y adiciones menores.

UNI 2.0 fue el primer acuerdo de señalización del Foro ATM, y definió solamente circuitos virtuales permanentes (PVC). Más tarde, UNI 3.0 introdujo el soporte para SVC.

Es importante destacar que UNI 3.0 se basó en una recomendación de señalización estándar previa ITU-T, Q.93B. Los cambios de ITU-T en sus estándares de señalización Q.9xxx llevaron al Foro ATM a incorporar estos cambios en UNI 3.1. Los cambios de ITU-T incluyen:

- Redesignación del protocolo de señalización de Q.93B a Q.2931
- Reemplazo de los estándares Q.SAAL1, Q.SAAL2 y Q.SAAL3 del protocolo orientado a la conexión específica del servicio (SSCOP) en el plano de señalización con Q.2201, Q.2120 y Q.2130.

Otros cambios de la ITU-T llevaron al Foro ATM a publicar UNI 4.0. El Foro ATM define la señalización independiente, la gestión del tráfico, la Interfaz de nodo de red privada (PNNI), la Interfaz de administración local provisional (ILMI) y las recomendaciones específicas de la interfaz con UNI 4.0. Para ver el texto completo de estos documentos, consulte la [página de Especificaciones Aprobadas](#) del Foro ATM.

Características de UNI 4.0

UNI 4.0 presenta estas nuevas funciones:

- Unión iniciada por hoja (LIJ), donde un sistema final puede unirse a una conexión punto a multipunto existente. **Nota:** LIJ está siendo eliminada de la señalización UNI 4.1. El proyecto de texto actual del capítulo 6 dice lo siguiente: "Esta sección se ha eliminado porque se ha eliminado la función de unión iniciada por hoja".

- Formato de dirección de difusión para identificar los servicios disponibles en una red ATM. Una aplicación o un sistema final indica la dirección de grupo de un servicio determinado. El switch ATM, al conocer los servicios registrados a través de ILMI, enruta la solicitud a través de la red a la instancia más cercana de este servicio. A continuación, el origen establece una conexión punto a punto al destino.
- Compatibilidad con la clase de servicio de velocidad de bits disponible (ABR).
- Negociación de tráfico a través de un descriptor de tráfico mínimo y un descriptor de tráfico alternativo.
- Campo en un elemento de información para indicar explícitamente el soporte de descarte de tramas para un dispositivo.
- Señalización de parámetros de calidad del servicio (QoS).
- Servicios complementarios para soportar llamadas ISDN a través de ATM. Definido en UNI 4.0 Anexo 4: Los servicios complementarios y en ITU-T Q.2951/Q.2971, incluyen: Entrada de marcación directa (DDI) Número de suscriptor múltiple (MSN) Presentación de ID de línea de llamada (CLIP) Presentación de ID de línea conectada (COLP) Subdireccionamiento (SUB)

La recomendación UNI 4.0 establece que un switch compatible debe soportar conexiones multipunto, LIJ y Anycasting. Todas las funciones añadidas son sistemas finales ATM opcionales.

Soporte de característica UNI 4.0

Esta tabla describe el soporte para las funciones UNI 4.0 en routers Cisco y switches ATM:

Número	Capacidad	Equipo terminal	Soporte del router Cisco IOS®	Sistema de switching	Soporte del Switch Cisco IOS
1	Llamadas punto a punto	M	Yes	M	Yes
2	Llamadas punto a multipunto	O	Yes	M	Yes
3	Señalización de parámetros de QoS individuales	M	Sí (12.1)	M	Sí (11.3WA 4)
4	Unión iniciada por la hoja	O	No	O	No
5	ATM Anycast	O	No	Nota 1	Parcialmente (12.0)
6	Señalización ABR para llamadas punto a punto	O	Sí (12.1)	O	Sí (11.3WA 4)
7	Transporte de identificador genérico	O	Sí ^(b)	O	Sí (11.3WA 4)

8	UNI virtuales	O	No	O	Opción IOS
9	Servicio de ruta virtual conmutada (VP)	O	No	O	Sí (11.3WA 4)
10	Señalización de proxy	O	No	O	No
11	Descarte de tramas	O	Yes	O (Nota 2)	Yes
12	Negociación de parámetros de tráfico	O	Sí ^(a)	O	Sí (11.3WA 4)
13	Servicios complementarios	—	—	—	—
13.1	Entrada de marcación directa (DDI)	O	No	O	No
13.2	Número de suscriptor múltiple (MSN)	O	No	O	No
13.3	Presentación de ID de línea de llamada (CLIP)	O	No	O	No
13.4	Restricción de ID de línea de llamada (CLIR)	O	No	O	No
13.5	Presentación de ID de línea conectada (COLP)	O	No	O	No
13.6	Restricción de ID de línea conectada (COLR)	O	No	O	No
13.7	Subdireccionamiento (SUB)	O	Parte ^{b)}	Nota 3	Parte ^{b)}
13.8	Señalización de usuario (UUS)	O	Sí ^(b)	O	Sí (11.3WA 4)

Nota 1: Esta capacidad es opcional para redes públicas/sistemas de switching y es obligatoria para redes privadas/sistemas de switching.

Nota 2: El transporte de la indicación de descarte de tramas es obligatorio.

Nota 3: Esta capacidad es obligatoria para redes/sistemas de switching (públicos y privados) que admiten únicamente formatos de dirección E.164 nativos.

(a) No hay soporte para la aplicación Cisco IOS a partir de 12.2T, pero es compatible con la señalización del router (12.1).

(b) Esto se planifica para una próxima versión del software Cisco IOS.

Soporte de señalización UNI en routers Cisco

Cisco IOS Software Release 12.0(3)T introdujo el soporte para UNI 4.0 en los routers basados en Cisco IOS Software. La mayoría del hardware de interfaz, incluidos el PA-A3 y el procesador de interfaz ATM (AIP), admite UNI 4.0. Esta compatibilidad incluye específicamente SVC ABR o PVC en algunos hardware ATM. Sin embargo, no se presta apoyo a ninguno de los servicios suplementarios de la UNI 4.0.

A partir de Cisco IOS Software Release 12.1, todos los routers soportan las funciones UNI 4.0 Traffic Management que coinciden con las categorías de servicio ATM que soportan. Por ejemplo, un router serie 7500 con un AIP puede indicar llamadas de velocidad de bits variable (VBR) y velocidad de bits no especificada (UBR) con un switch UNI 4.0, y la configuración automática negocia la versión UNI como UNI 4.0.

Ejecute el comando **atm uni-version** para configurar manualmente la versión UNI en una interfaz ATM.

```
3640(config-if)# atm uni-version ?  
 3.0 UNI Version 3.0  
 3.1 UNI Version 3.1  
 4.0 UNI Version 4.0
```

Dado que el usuario y los lados de la red de una conexión UNI deben utilizar la misma versión UNI, tenga cuidado de evitar discordancias de versión usando la autodeterminación de link ILMI, que está habilitada de forma predeterminada a partir de la versión 12.0 del software del IOS de Cisco. Ejecute el comando **atm auto-configuration** para volver a habilitarlo.

Soporte de señalización de UNI sobre los switches ATM de oficina central

Los switches ATM para campus de Cisco, como los switches LS1010 y Catalyst serie 8500, admiten UNI 4.0 y la mayoría de sus funciones. Esta compatibilidad incluye específicamente VC ABR y negociación de tráfico para todos los SVC. No incluye la función de agente proxy o las LIJ, que generalmente no están soportadas y se consideran que necesitan desarrollo adicional por parte del Foro ATM.

Es mejor dejar la autodeterminación del link ILMI habilitada y permitir que ILMI negocie la versión UNI entre el usuario y los extremos de la red. Sin embargo, puede ejecutar el siguiente comando para configurar manualmente la versión UNI ATM en una interfaz de switch ATM:

```
Switch(config)# interface atm card/subcard/port [.vpt#]  
Switch(config-if)# atm uni [side {network | user}] [type {private | public}][version {3.0 | 3.1
```

Al configurar manualmente la versión UNI, también inhabilite la configuración automática ILMI con el comando **no atm auto-configuration** para evitar configuraciones no coincidentes.

Al conectar switches Cisco ATM a equipos que no son de Cisco, verifique que la versión UNI coincida en ambos extremos. Ocasionalmente, la negociación de la versión falla con los switches no estándar.

Tipee — Private o Public

Las redes ATM distinguen entre dos tipos de UNI: pública y privada. En pocas palabras, una interfaz ATM privada define una conexión entre un sistema extremo ATM y un switch ATM en una red ATM privada, como una red de campus entre edificios o entre ubicaciones en el mismo área metropolitana. Una interfaz ATM pública define una conexión entre un sistema extremo ATM y un switch ATM en una red ATM pública, como una propiedad y operada por un proveedor de servicios. Una red privada se conecta a una red pública a través de UNI, que en este caso se denomina UNI pública.

Durante los procedimientos de negociación de link ILMI, una interfaz ATM consulta el objeto `atmfAtmLayerUniType` de la interfaz de peer para determinar si está configurado como público (1) o privado (2). El siguiente resultado se generó a partir de los comandos **debug snmp packet** y **debug atm ilmi** en un switch LS1010. Captura una interfaz de router conectada anunciando un `peer UNI Type` de 2.

Nota: Parte del resultado que aparece a continuación aparece en varias líneas debido a las limitaciones de espacio.

```

1w1d: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
1w1d: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
1w1d: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
1w1d: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
1w1d: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
1w1d: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552
!--- An ATM interface running ILMI sends several requests in succession !--- to poll different
object IDs. Request 6552 is for the peer UNI type. 1w1d: SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0,
erridx 0 atmfAtmLayerEntry.10.0 = 1 1w1d: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
1w1d: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0 atmfAtmLayerEntry.8.0 = 2 1w1d:
ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552 !--- The response is reported by debug snmp
packet.

1w1d: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
1w1d: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
!--- The response is reported by debug atm ilmi.

1w1d: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>

```

Link Side — Red o usuario

Durante la configuración automática de ILMI, dos dispositivos ATM consultan el objeto `atmfAtmLayerDeviceType` de peer para determinar el valor del lado del link UNI. Un valor de uno (1) indica el lado del usuario y un valor de dos (2) indica el lado del nodo o de la red.

El siguiente resultado se generó a partir de los comandos **debug snmp packet** y **debug atm ilmi** en un switch LS1010.

Nota: Parte del resultado que aparece a continuación aparece en varias líneas debido a las limitaciones de espacio.

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
lwd: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
lwd: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
!--- Request 6551 is for the peer UNI type. lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552 lwd:
SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0, erridx 0 atmfAtmLayerEntry.10.0 = 1 !--- The response is
reported by debug snmp packet.

lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
lwd: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0
atmfAtmLayerEntry.8.0 = 2
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
!--- The response is reported by debug atm ilmi.

lwd: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>
```

Normalmente, las interfaces del router de Cisco y los módulos ATM de Catalyst negocian con el usuario lateral. Esta salida se capturó en un adaptador de puerto ATM PA-A3:

```
7200-1>show interface atm 3/0
ATM3/0 is up, line protocol is up
Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 1.1.1.1/8
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
NSAP address: 47.00918100000000902B03E001.111111111111.11
Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
4096 maximum active VCs, 2 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Signaling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
UNI Version = 4.0, Link Side = user
!--- Output suppressed.
```

[Información Relacionada](#)

- [Especificación de la interfaz de red de usuario \(UNI\) ITU-T](#)
- [Especificaciones UNI del foro ATM](#)
- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)