

# TLV de Sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS)

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Función del TLV](#)

[Codificación TLV](#)

[Definiciones de IS-IS PDU y TLV](#)

[TLV implementados por Cisco](#)

[Detalles de TLV](#)

[Ingeniería de tráfico y Sub-TLVs](#)

[Detalles de Sub-TLV](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Este documento explica el valor de longitud de tipo (TLV) del sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS) y su uso.

## [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](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

## [Función del TLV](#)

IS-IS, originalmente diseñado para el ruteo de Interconexión de sistema abierto (OSI), utiliza parámetros TLV para llevar información en Paquetes de estado de link (LSP). Los TLV permiten que IS-IS sea ampliable. El IS-IS puede, por lo tanto, transportar diferentes tipos de información en los LSPs. Según la definición de ISO 10589, IS-IS sólo admite el protocolo de red sin conexión (CLNP). Sin embargo, IS-IS se amplió para el ruteo IP en [RFC 1195](#) con el registro de TLV 128 que contiene un conjunto de campos de 12 octetos para llevar información IP.

En la Unidad de datos de protocolo (PDU) IS-IS, hay una parte fija y variable del encabezado. La parte fija del encabezado contiene campos que siempre están presentes, y la parte variable del encabezado contiene el TLV que permite la codificación flexible de los parámetros dentro de los registros de estado de link. Estos campos se detectan por un octeto de tipo (T), un octeto de longitud (L) y "L" octetos de valor (V). El campo Type (Tipo) indica el tipo de elementos en el campo Value (Valor). El campo Length (Longitud) indica la longitud del campo Value (Valor). El campo "Value" es la porción de datos del paquete. No todas las implementaciones de router soportan todos los campos TLV pero se requiere que éstas ignoren y vuelvan a transmitir los tipos ignorados.

Como se explica en el [RFC 1195](#), el TLV 128 amplía el IS-IS para llevar IP, además del servicio de red sin conexión (CLNS), información de ruteo en el mismo paquete. DEC también ha implementado una extensión a IS-IS con TLV 42. Esta extensión permite que el IS-IS contenga información sobre las redes DECnet Phase IV. En el futuro, se puede llegar a implementar un nuevo TLV que permita que CLNS lleve la información de ruteo IPv6.

Muchos protocolos de ruteo usan TLV para transportar diversos atributos. Protocolo de detección de Cisco (CDP), Protocolo de detección de etiquetas (LDP) y Protocolo de la gateway marginal (BGP) son ejemplos de protocolos que utilizan TLV. BGP utiliza TLV para transportar atributos como Información de disponibilidad de la capa de red (NLRI), MED (del inglés Multiple Exit Discriminator, Discriminador de salida múltiple) y preferencia local.

## Codificación TLV

Los campos de longitud variable se codifican de la siguiente manera:

Campo	Cantidad de octetos
Tipo	1
Longitud	1
Valor	LONGITUD

[RFC 1142](#) Sección 9, una revisión de ISO 10589, proporciona detalles sobre los diseños de paquetes para cada tipo de IS-IS PDU, así como los TLV soportados para cada tipo. Los primeros ocho octetos de todos los IS-IS PDU son campos de encabezados que son comunes a todos los tipos de PDU. La información TLV se almacena en el extremo mismo de la PDU. Los distintos tipos de PDU tienen un conjunto de códigos definidos actualmente. Los códigos que no son reconocidos deberían ignorarse y deberían pasar sin que se realicen cambios.

## Definiciones de IS-IS PDU y TLV

Se han establecidos las definiciones para los tipos IS-IS PDU y los valores de códigos validos. ISO 10589 define los códigos de tipo 1 a 10. [RFC 1195](#) define los códigos de tipo 128 a 133.

**Nota:** El código TLV 133 (información de autenticación) se especifica en [RFC 1195](#) , pero Cisco utiliza el código ISO 10 en su lugar. Además, el código TLV 4 se utiliza para la reparación de particiones y Cisco no lo admite.

## TLV implementados por Cisco

Cisco implementa la mayoría de los TLV. Sin embargo, en algunos casos, los TLV de revisión o de baja demanda no son implementados. A continuación se muestran las explicaciones de los TLV populares implementados por Cisco.

TLV	Nombre	Descripción
1	Dirección de área	Incluye las direcciones de área a las cuales está conectado el Sistema intermedio.
2	Vecinos de IIS	Incluye todas las interfaces de ejecución IS-ISs a las que el router está conectado.
8	Relleno	Principalmente utilizado en los paquetes IS-IS Hello (IIH) para detectar las inconsistencias de la unidad máxima de transmisión (MTU). Por defecto, los paquetes IIH se rellenan al máximo con las MTU de la interfaz.
10	Autenticación	La información que se usa para autenticar el PDU.
22	Vecinos TE IIS	Aumenta la métrica máxima a tres bytes (24 bits). Este TLV, conocido como el TLV de disponibilidad de IS extendido, aborda una limitación de métrica de TLV 2. El TLV 2 tiene una métrica máxima de 63, pero sólo se utilizan seis de ocho bits.
128	IP Int. Alcance	Proporciona todas las direcciones IP conocidas que el router dado conoce a través de una o más interfaces originadas internamente. Esta información puede aparecer varias veces.
129	Protocolos admitidos	Transporta los Identificadores del protocolo de capa de la red (NLPID) para los protocolos de capa de la red que el IS (Sistema intermedio) puede admitir. Se refiere a los Protocolos de Datos admitidos. Por ejemplo, en este NLPID TLV serán publicados IPv4 NLPID valor 0xCC, CLNS NLPID valor 0x81, y/o IPv6 NLPID valor 0x8E.
130	IP Ext. Dirección	Proporciona todas las direcciones IP conocidas que el router dado conoce a través de una o más interfaces originadas externamente. Esta información puede

		aparecer varias veces.
1 3 2	IP Int. Dirección	La dirección de la interfaz IP que se utiliza para alcanzar la dirección del siguiente salto.
1 3 4	ID del Router TE	Ésta es la ID del router de ingeniería del tráfico de la Conmutación de la etiqueta de protocolos múltiples (MPLS).
1 3 5	Alcance IP TE	Proporciona una medición de 32 bits y suma un bit para el "ascenso/descenso" resultante de la fuga de ruta L2->L1. Este TLV, conocido como TLV de alcance de IP extendida, trata los problemas tanto de TLV 128 como de TVL 130.
1 3 7	Nombre de host dinámico	Identifica el nombre simbólico del router que origina el paquete de estado de link (LSP).
1 0 y 1 3 3		El TLV 10 se debe utilizar para la autenticación; no el TLV 133. Si se recibe TLV 133, se ignora al recibirlo, como cualquier otro TLV desconocido. El TLV 10 debería ser aceptado sólo para la autenticación.

## Detalles de TLV

Nombre	TLV	IIS	SNP	LSP L1	LSP L2	Origen
Direcciones de área	1	Yes	No	Yes	Yes	ISO 10589
Vecinos de IIS	2	No	No	Yes	Yes	ISO 10589
Vecinos ES	3	No	No	Yes	No	ISO 10589
Parte. DIS	4	No	No		Yes	ISO 10589
Vecinos prefijos	5	No	No		Yes	ISO 10589
Vecinos de IIS	6	Yes	No		Yes	ISO 10589
Relleno	8	Yes	No	No	No	ISO 10589
Entradas LSP	9	No	Yes	No	No	ISO 10589
Autentica	10	Y	Ye	Y	Y	ISO 10589

ción		es	s	es	es	
Opcional Checksum	12	Yes	Yes	Yes	Yes	draft-ietf-isis-wg-snp-checksum
LSPBuffer Size	14	Yes	No			SIF-DRAFT
Vecinos TE IIS	22	No	No			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
HMAC-MD5 Auténtico	54					draft-ietf-isis-hmac-03.txt
IP Int. Alcance	128	No	No	Yes	Yes	RFC 1195
Prot. Soporte d	129	Yes	No	Yes	Yes	RFC 1195
IP Ext. Dirección	130	No	No	Yes	Yes	RFC 1195
IDRPI	131	No	Yes	No	Yes	RFC 1195
Intf. IP Dirección	132	Yes	No	Yes	Yes	RFC 1195
Autenticación	*133	No	No	No	No	RFC 1195 (ilegal)
ID del router TE	134	No	No	Yes	Yes	draft-ietf-isis-traffic-04.txt
TE IP (IP de TE). Alcance	135	No	No			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
nombre dinámico	137	No	No			RFC 2763
Grupo de enlaces de riesgo compartido	138					draft-ietf-isis-gmpls-extensions-12.txt
MT-ISN	222	No	No			draft-ietf-isis-wg-multi-topol
Topologías M	229	Yes	No			draft-ietf-isis-wg-multi-topol
IPv6 Intf. Addr.	232	Yes	No			draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
MT IP. Alcance	235	No	No			draft-ietf-isis-wg-multi-topol
Saludos tridireccionales	240	Yes	No			draft-ietf-isis-3way-01.txt
Reinicie	21	Y	No	N	N	draft-shand-isis-restart-

TLV	1	es		o	o	01.txt
Disponibilidad de IPv6	236	No	No	Yes	Yes	draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
MT IPv6 IP Reach	237	No	No	Yes	Yes	draft-ietf-isis-wg-multi-topol
Adj de 3 vías p2p	240	Yes	No			draft-ietf-isis-3way-06.txt

## Ingeniería de tráfico y Sub-TLVs

Los sub-TLV utilizan los mismos conceptos que los TLV. La diferencia es que los TLV existen dentro de los paquetes IS-IS mientras que los sub-TLV existen dentro de los TLV. TLV se utilizan para agregar información adicional a los paquetes IS-IS. Los sub-TLV se utilizan para agregar información adicional a TLV específicos. Cada sub-TLV consta de tres campos. Un campo del tipo de un octeto, un campo de un octeto de longitud y un valor de cero o más octetos. El campo Type (Tipo) indica el tipo de elementos en el campo Value (Valor). El campo Length indica la longitud del campo Value en octetos. Es posible que cada sub-TLV contenga múltiples elementos. El número de elementos de un sub-TLV se puede calcular a partir de la longitud de todo el sub-TLV, cuando se conoce la longitud de cada elemento. Los sub-TLV desconocidos deben ignorarse y omitirse cuando se reciben.

La mayoría de los sub-TLV están definidos en draft-ietf-isis-traffic-04.txt y en draft-ietf-isis-gmpls-extensions-12.txt.

Además, estos sub-TLV forman parte de Extended IS Reachability TLV 22, con la excepción del sub-TLV 1 que es parte de Extended IP Reachability TLV 135. El sub-TLV 1 se define en draft-martin-neal-policy-isis-admin-tags-01.txt

A continuación se muestra la breve descripción de los Sub-TLV:

Sub-TLV	Nombre	Descripción
1	Grupo de administración	Este sub-TLV asocia una etiqueta con un prefijo IP. Algunos de los ejemplos de esta "etiqueta" incluyen el control de la redistribución entre niveles y áreas, diferentes protocolos de ruteo o en una interfaz.
3	Grupo de administración	Si el link o la interfaz se ha coloreado (desde el punto de vista de la ingeniería del tráfico), dicha información se traslada mediante este TLV.
6	Dirección de la interfaz IPv4	La dirección IP de la interfaz que se utiliza para fines de ingeniería de tráfico.
8	Dirección	La dirección IP de la interfaz de vecino

	vecina IPv4	que se utiliza para fines de ingeniería de tráfico.
9	Ancho de banda de link máximo	El ancho de banda máximo del link de la interfaz en cuestión (a efectos de ingeniería de tráfico).
10	Ancho de banda de link máximo reservable	El ancho de banda máximo que puede reservarse en la interfaz en cuestión.
11	Ancho de banda no reservado	La cantidad de ancho de banda que aún no está reservado en la interfaz.
18	Métrica predeterminada de ingeniería de tráfico	La métrica que se asigna administrativamente para fines de ingeniería del tráfico.

## Detalles de Sub-TLV

Sub-TLV	TLV	Definiciones	Bytes
Etiqueta administrativa	1	ISIS_ROUTE_ADMIN_TAG	
Admin. Grupo (color)	3	ISIS_ADMIN_GROUP	4
Entrada saliente Identifier	4		4
Entrada entrante Identifier	5		4
IPv4 Inter. Dirección	6	ISIS_INTERFACE_IP_ADDRESSES	4
Interfaz MTU	7		2
Nuevo IPv4. Dirección	8	ISIS_NEIGHBOR_IP_ADDRESS	4
Ancho de banda de	9	ISIS_MAXIMUM_LINK_BW	4

link máximo			
Max. Reserva Ancho de banda de link	10	ISIS_MAXIMUM_LINK_RES	4
Ancho de banda no reservado	11	ISIS_CURRENT_BW_UNRESE RVED	32
Medición predeterminada TE	18	ISIS_TRAFFIC_ENGINEERING _METRIC	3
Tipo de protección de link	20		2
INT. Switch. Capacidad Desc	21		Variable
Prefijos IPv4 alcanzables MT	11 7		
Max. Enlace. Reser. Subgrupo	*2 50	ISIS_MAXIMUM_LINK_RES_SU B	
Desvío de ancho de banda actual. Subgrupo	*2 51	ISIS_CURRENT_BW_UNRESE RVED_SUB	

\* Los Sub-TLVs 250 y 251 son parte de extensiones específicas de Cisco en soporte de MPLS-TE que está documentado en draft-ietf-isis-traffic-04.txt. Estos sub-TLV se utilizan durante la aplicación de ancho de banda garantizado en MPLS-TE.

**Nota:** Consulte siempre el borrador más reciente del Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF). El proyecto IETF mencionado en este documento está sujeto a cambios. Puede ser reemplazado por una versión más reciente o RFC, o podría caducar.

## [Información Relacionada](#)

- [Página de soporte de IS-IS](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)