



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**G.7714/Y.1705**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(11/2001)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,  
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA  
INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO  
INTERNET

Aspectos del protocolo Internet – Operaciones,  
administración y mantenimiento

---

**Técnicas de descubrimiento automático  
generalizadas**

Recomendación UIT-T G.7714/Y.1705

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G  
**SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES**

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
EQUIPOS DE PRUEBAS	G.500–G.599
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999

*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET**

<b>INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN</b>	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
<b>ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET</b>	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
<b>Operaciones, administración y mantenimiento</b>	<b>Y.1700–Y.1799</b>
Tasación	Y.1800–Y.1899

*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*



## **Recomendación UIT-T G.7714/Y.1705**

### **Técnicas de descubrimiento automático generalizadas**

#### **Resumen**

La presente Recomendación proporciona los atributos genéricos, el diagrama de estados y los conjuntos de mensajes para el proceso de descubrimiento automático.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T G.7714/Y.1705, preparada por la Comisión de Estudio 15 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 29 de noviembre de 2001.

#### **Palabras clave**

Autodescubrimiento, descubrimiento de adyacencia de capa, descubrimiento de adyacencia de medios físicos, intercambio de capacidades de servicio.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2002

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

### Página

1	Alcance .....	1
2	Referencias.....	1
3	Términos y definiciones.....	1
4	Abreviaturas.....	2
5	Convenios .....	2
6	Ejemplares de descubrimiento .....	2
6.1	Descubrimiento de adyacencia de capa .....	2
6.2	Descubrimiento de adyacencia de medios físicos.....	2
6.3	Establecimiento de adyacencia lógica de entidad de control.....	3
7	Descubrimiento de adyacencia de capa .....	3
7.1	Establecimiento de adyacencia lógica de la entidad de control de SNTP .....	4
8	Descubrimiento de adyacencia de medios físicos.....	4
8.1	Establecimiento de adyacencia lógica de la entidad de control de puerto.....	6
9	Lista de atributos de descubrimiento .....	6
9.1	Atributos LAD .....	6
9.2	Atributos PMAD.....	7
10	Mensaje de descubrimiento .....	7
10.1	HELLO: Descubrimiento.....	7
10.2	HELLO_ACK: Respuesta de descubrimiento .....	8
11	Flujo del proceso de descubrimiento .....	8
11.1	Diagrama de estados LAD/PMAD .....	9
Anexo A – Intercambio de capacidades de servicio .....		11
Apéndice I – Métodos para el descubrimiento.....		12
I.1	Método del Id de traza .....	12
I.2	Método de la señal de prueba .....	12
I.3	Ventajas relativas de las dos estrategias .....	12
I.3.1	Método del Id de traza .....	12
I.3.2	Método de la señal de prueba .....	12





## Recomendación UIT-T G.7714/Y.1705

### Técnicas de descubrimiento automático generalizadas

#### 1 Alcance

La presente Recomendación describe las especificaciones de las técnicas de descubrimiento automático como apoyo a la gestión de los recursos y el encaminamiento. Otros aspectos tales como las operaciones de conexión y el encaminamiento de conexiones dentro de una red conmutada no forman parte de esta especificación.

En esta Recomendación se tratan dos ejemplares principales de descubrimiento:

- a) descubrimiento de adyacencia de capa,
- b) descubrimiento de adyacencia de medios físicos.

Además se utilizan también los resultados de cada proceso de descubrimiento para establecer adyacencias lógicas entre entidades de control.

#### 2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- UIT-T G.805 (2000), *Arquitectura funcional genérica de las redes de transporte*.
- UIT-T G.806 (2000), *Características del equipo de transporte – Metodología de descripción y funcionalidad genérica*.
- UIT-T G.852.2 (1999), *Descripción desde el punto de vista de la empresa del modelo de recursos de red de transporte*.
- UIT-T G.853.1 (1999), *Elementos comunes del punto de vista de la información para la gestión de una red de transporte*.
- UIT-T M.3100 (1995), *Modelo genérico de información de red*.

#### 3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos, definidos en otras Recomendaciones UIT-T.

Punto de acceso (AP)	Véase UIT-T G.805
Punto de terminación de conexión (CTP)	Véase UIT-T M.3100
Enlace	Véanse UIT-T G.852.2 y G.853.1
Conexión de enlace	Véanse UIT-T G.852.2 y G.853.1
Conexión de red	Véase UIT-T G.805
Puerto	Véase UIT-T G.805
Grupo de puntos de terminación de subred	Véanse UIT-T G.852.2 y G.853.1
Camino	Véanse UIT-T G.852.2 y G.853.1

## 4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas

AP	Punto de acceso ( <i>access point</i> )
CELA	Adyacencia lógica de entidad de control ( <i>control entity logical adjacency</i> )
CTP	Punto de terminación de conexión ( <i>connection termination point</i> )
Id	Identificador
LAD	Descubrimiento de adyacencia de capa ( <i>layer adjacency discovery</i> )
LC	Conexión de enlace ( <i>link connection</i> )
NC	Conexión de red ( <i>network connection</i> )
NE	Elemento de red ( <i>network element</i> )
PMAD	Descubrimiento de adyacencia de medios físicos ( <i>physical media adjacency discovery</i> )
Rx	Recepción ( <i>receive</i> )
SCE	Intercambio de capacidades de servicio ( <i>service capability exchange</i> )
SNTP	Punto de terminación de subred ( <i>sub network termination point</i> )
TTP	Punto de terminación de camino ( <i>trail termination point</i> )
Tx	Transmisión ( <i>transmit</i> )
UNI	Interfaz usuario-red ( <i>user network interface</i> )

## 5 Convenios

SNTP: Para los fines de la presente Recomendación, se utiliza el SNTP como un puerto en una subred. Es posible utilizar SNTP como un alias de CTP o TTP. Se entiende que se le asigna un identificador que se utilizará para fines de encaminamiento y gestión de recursos.

## 6 Ejemplares de descubrimiento

### 6.1 Descubrimiento de adyacencia de capa

El descubrimiento de adyacencia de capa se puede describir como un proceso que se utiliza para derivar una asociación entre dos SNTP que forman una conexión de enlace en una determinada red de capa. La asociación creada mediante descubrimiento de adyacencia de capa es válida mientras sea válido el camino que soporta la conexión de enlace.

### 6.2 Descubrimiento de adyacencia de medios físicos

El descubrimiento de adyacencia de medios físicos se puede describir como un proceso que se utiliza para verificar la conectividad física (conexión por fibra o por cualquier otro medio físico) entre dos puertos en elementos de red adyacentes de medios físicos en la red. Por ejemplo, el descubrimiento de adyacencia de medios físicos puede ayudar a mejorar el inventario de los recursos de la red, mediante la verificación de las características de los puertos de los elementos de red adyacentes en los medios físicos, etc.

### 6.3 Establecimiento de adyacencia lógica de entidad de control

El establecimiento de adyacencia lógica de entidad de control es el proceso de creación de una adyacencia lógica entre dos entidades de control que controlan SNTP que están asociados mediante el descubrimiento de adyacencia de capa.

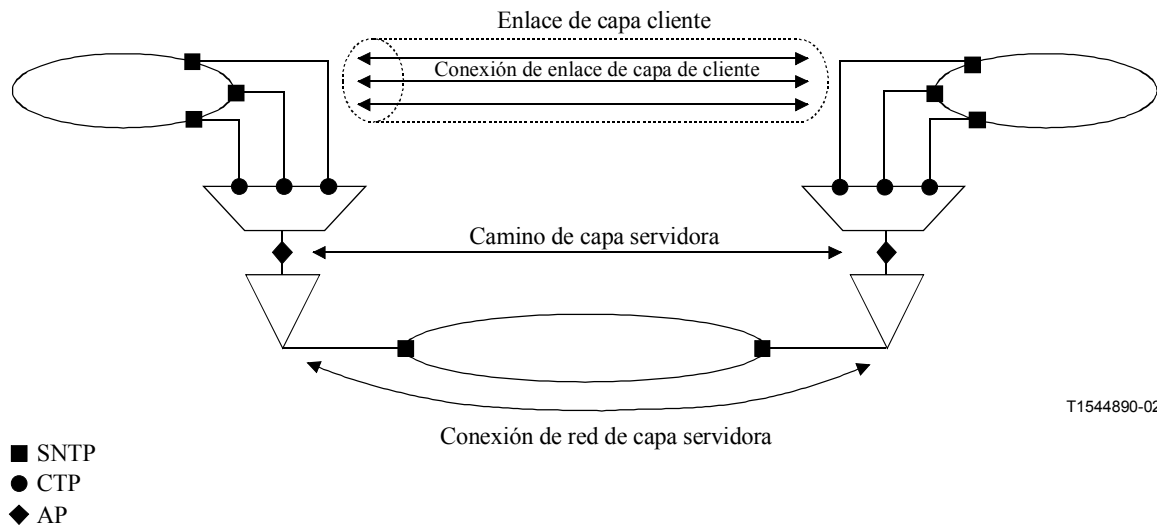
## 7 Descubrimiento de adyacencia de capa

En la cláusula 6 se definió el descubrimiento de adyacencia de capa como la asociación entre dos SNTP que forma una conexión de enlace.

El descubrimiento de adyacencia de capa se utilizará para:

- construir una topología de red de capa para ayudar a tomar decisiones de encaminamiento,
- crear las adyacencias lógicas entre las entidades de control y
- identificar los puntos extremos de la conexión de enlace para fines de gestión de la conexión.

La figura 7-1 ilustra un escenario de ejemplo.



**Figura 7-1/G.7714/Y.1705 – Descubrimiento de adyacencia de capa – Ejemplo**

En este ejemplo se tienen dos AP asociados por una NC de capa servidora para formar un camino en la capa servidora, y este camino soporta la asociación de tres SNTP en la capa de cliente para formar un enlace de capa de cliente compuesto de tres LC. El proceso de descubrimiento de adyacencia de capa en este ejemplo asocia los dos SNTP en la capa servidora (alias de los TTP de la red correspondiente) y los tres SNTP en la capa de cliente (alias de los CTP de la capa de cliente). El propósito servido por la NC de la capa servidora es asegurar la validez del camino y por consecuencia la validez de las LC de la capa de cliente soportada. De esta manera, las asociaciones establecidas en las dos capas son válidas solamente mientras sea válida la NC de la capa servidora soportada.

Para que el proceso de descubrimiento sea eficaz en el establecimiento de las asociaciones es necesario proporcionar una identificación adecuada a los puntos extremos de las asociaciones, es decir, se deben asignar ID de SNTP. Con base en la aplicación que utiliza los resultados del proceso de descubrimiento, los ID de SNTP pueden ser diferentes, por ejemplo:

- a) **Encaminamiento:** Requiere el conocimiento de la topología de la red de capa. La información pertinente para la construcción de la topología son los identificadores de enlaces y los identificadores de punto extremo de la conexión de enlace.
- b) **Gestión de conexión:** Requiere el conocimiento de los CTP que están asociados con los SNTP y los ID de CTP deben ser descubiertos para esta aplicación. El ID de CTP podría ser el mismo que la dirección de encaminamiento, o podría ser diferente, por ejemplo, el número del intervalo de tiempo, el número de afluente, etc.

Obsérvese que aunque se hace referencia a las asociaciones SNTP-SNTP como conexiones de enlace, éstas se deben comprender como "conexiones de enlace potenciales" debido a que la asociación SNTP-SNTP se vuelve una LC solamente cuando son instanciados CTP que están vinculados a SNTP.

Obsérvese que las asociaciones SNTP-SNTP que existen a través de un punto de referencia UNI pueden no estar expuestas al usuario por razones de seguridad de la información de índole privada del operador.

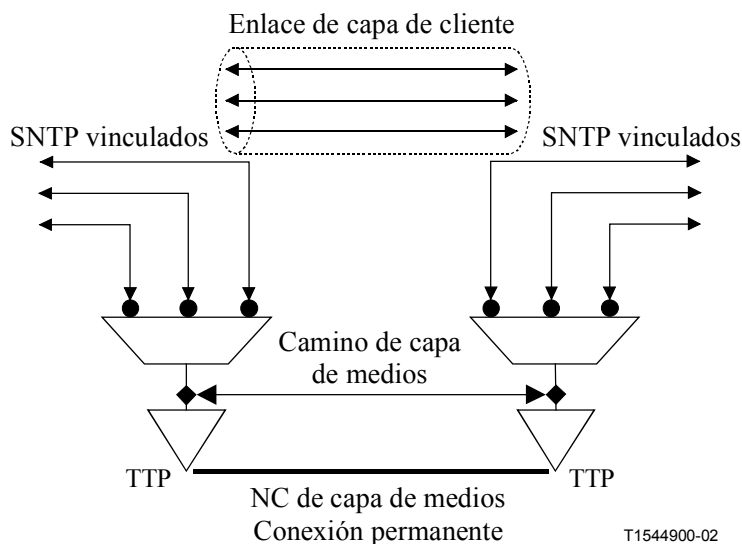
Aunque en el ejemplo anterior se menciona que se utilizan dos procesos de descubrimiento para identificar la topología de las dos redes de capa, esto no es necesario y se pueden utilizar los métodos ilustrados en el anexo A y en el apéndice I para reducir el número de pruebas de descubrimiento.

### **7.1 Establecimiento de adyacencia lógica de la entidad de control de SNTP**

En esta fase del descubrimiento se establece una adyacencia lógica entre las entidades de control que controlan los SNTP que están asociados a través del descubrimiento de adyacencia de capa. Los procedimientos para establecer estas adyacencias lógicas quedan fuera del alcance de esta Recomendación; sin embargo, para establecer adyacencias lógicas puede ser necesario comunicar los identificadores de entidad de control como atributos de identificación, como parte del proceso de descubrimiento de adyacencia de capa. Después de que se establece la adyacencia lógica se puede llevar a cabo el intercambio de capacidades de servicio (descrito en el anexo A).

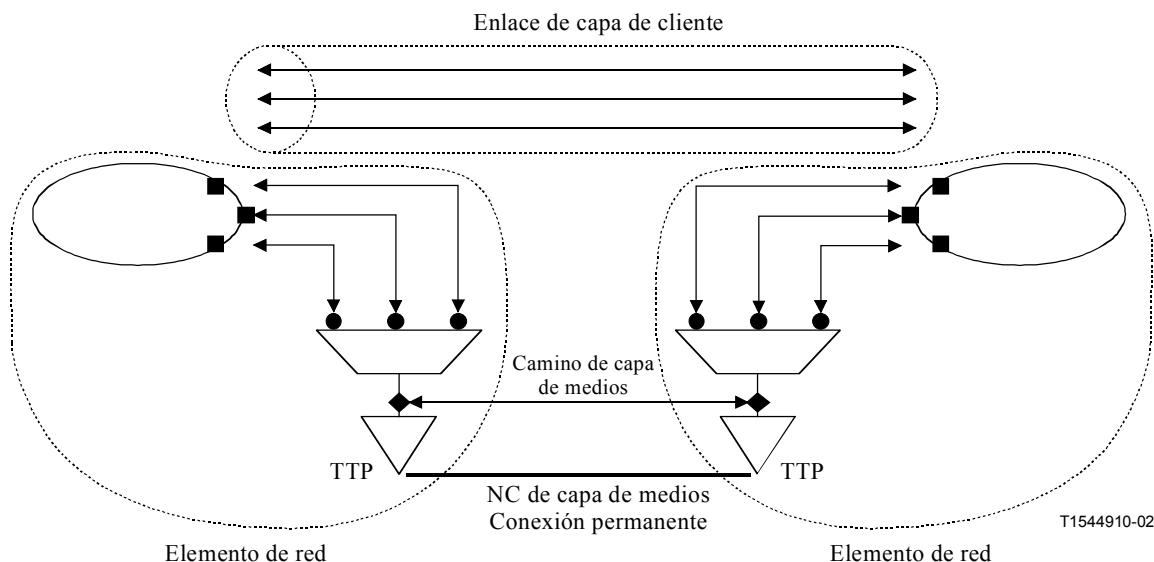
## **8 Descubrimiento de adyacencia de medios físicos**

En la cláusula 6 se describe el descubrimiento de adyacencia de medios físicos como el proceso de verificación de la conectividad física entre dos puertos en elementos de red adyacentes de medios físicos. En función de la agrupación física de las funciones dentro de un elemento de red, puede ser necesario descubrir diferentes tipos de asociaciones como parte del descubrimiento de adyacencia de medios físicos. Esto se ilustra en la figura 8-1.



**Figura 8-1/G.7714/Y.1705 – Descubrimiento de adyacencia de medios físicos – Ejemplo**

En este ejemplo existen dos TTP asociados mediante una conexión de red de capa de medios que es una conexión permanente (mientras no se presenten condiciones de avería en la capa de medios, por ejemplo, ruptura de una fibra). Un camino de capa de medios está soportado a través de esta NC de capa de medios. El enlace de capa de cliente contiene tres conexiones de enlace que son las asociaciones entre los CTP ejemplificados o los SNTP vinculados. Si los SNTP vinculados están contenidos dentro del mismo elemento de red que contiene la función de terminación de capa de medios, la asociación SNTP a CTP es interna al elemento de red y no requiere que se lleve a cabo ninguna prueba de descubrimiento. Esto se ilustra en la figura 8-2.



**Figura 8-2/G.7714/Y.1705 – Descubrimiento de adyacencia de medios físicos cuando los SNTP y los CTP asociados están contenidos dentro del mismo elemento de red – Ejemplo**

## 8.1 Establecimiento de adyacencia lógica de la entidad de control de puerto

En esta fase del descubrimiento se establece una adyacencia lógica entre las entidades de control que controlan los puertos que están asociados mediante descubrimiento de adyacencia de medios físicos. Los procedimientos para establecer estas adyacencias lógicas quedan fuera del alcance de esta Recomendación; sin embargo, para establecer estas adyacencias lógicas puede resultar necesario comunicar los identificadores de entidad de control como atributos de identificación como parte del proceso de descubrimiento de adyacencia de medios físicos. Después de que se establece la adyacencia lógica se puede llevar a cabo el intercambio de capacidades de servicio (descrito en el anexo A).

## 9 Lista de atributos de descubrimiento

Atributo
Atributos LAD
Id de SNTP del extremo A
Id de SNTP del extremo B
Id del grupo de SNTP del extremo A
Id del grupo de SNTP del extremo B
Id de la entidad de control de SNTP del extremo A
Id de la entidad de control de SNTP del extremo B
Atributos PMAD
Id del puerto del extremo A
Id del puerto del extremo B
Id de la entidad de control del puerto del extremo A
Id de la entidad de control del puerto del extremo B

### 9.1 Atributos LAD

Id de SNTP del extremo A	Identificador de SNTP del extremo cercano de la asociación que se va a descubrir.
Id de SNTP del extremo B	Identificador de SNTP del extremo lejano de la asociación que se va a descubrir.
Id del grupo de SNTP del extremo A	Identificador del grupo de SNTP del extremo cercano de la asociación que se va a descubrir.
Id del grupo de SNTP del extremo B	Identificador del grupo de SNTP del extremo lejano de la asociación que se va a descubrir.
Id de la entidad de control de SNTP del extremo A	Identificador de la entidad de control que controla el SNTP del extremo A.
Id de la entidad de control de SNTP del extremo B	Identificador de la entidad de control que controla el SNTP del extremo B.

## 9.2 Atributos PMAD

Id del puerto del extremo A	Identificador del puerto para el extremo A de la asociación de la capa de medios.
Id del puerto del extremo B	Identificador del puerto para el extremo B de la asociación de la capa de medios.
Id de la entidad de control del puerto del extremo A	Identificador de la entidad de control que controla el puerto del extremo A. Obsérvese que este identificador de entidad de control de puerto no tiene que ser el mismo que el identificador de la entidad de control SNTP utilizado en los atributos LAD.
Id de la entidad de control del puerto del extremo B	Identificador de la entidad de control que controla el puerto del extremo B. Obsérvese que este identificador de entidad de control de puerto no tiene que ser el mismo que el identificador de la entidad de control SNTP utilizado en los atributos LAD.

## 10 Mensaje de descubrimiento

Los procesos LAD y PMAD pueden efectuarse utilizando un esquema basado en mensajes que intercambia atributos de identidad. Obsérvese que aquí no se examinan ni los atributos específicos del protocolo real ni los mecanismos del protocolo. No se hacen suposiciones respecto a si se necesitan los mismos o diferentes protocolos para los diferentes ejemplares de descubrimiento. El protocolo real puede funcionar en modo con acuse de recibo o sin acuse de recibo. En el modo con acuse de recibo el mensaje de descubrimiento podría transportar los atributos de identidad del extremo cercano y el acuse de recibo puede transportar los atributos de identidad del extremo lejano en respuesta a los atributos del extremo cercano recibidos. Adicionalmente, también puede transportarse la información de capacidad de servicio como parte del acuse de recibo. En el modo sin acuse de recibo cada extremo envía sus respectivos atributos de identidad y el intercambio de capacidades de servicio se efectúa en un tiempo diferente. En cada modo se espera que los mensajes se envíen al menos hasta que se complete el proceso de descubrimiento. En las cláusulas 10.1 y 10.2 se indican los atributos para un proceso de descubrimiento con acuse de recibo.

### 10.1 HELLO: Descubrimiento

Atributo
Atributos LAD
Id de SNTP del extremo A
Id del grupo de SNTP del extremo A
Id de la entidad de control de SNTP del extremo A
Atributos PMAD
Id del puerto del extremo A
Id de la entidad de control del puerto del extremo A

## 10.2 HELLO\_ACK: Respuesta de descubrimiento

Atributo
Atributos LAD
Id de SNTP del extremo B
Id del grupo de SNTP del extremo B
Id de la entidad de control de SNTP del extremo B
Atributos PMAD
Id del puerto del extremo B
Id de la entidad de control del puerto del extremo B

## 11 Flujo del proceso de descubrimiento

El flujo del proceso de descubrimiento global (ilustrado en la figura 11-1) es un proceso genérico aplicable tanto a LAD como a PMAD. Sin embargo, LAD y PMAD se producen en tiempos diferentes en la red. Las máquinas de estados detalladas para los procesos LAD y PMAD se representan en las subcláusulas. Las máquinas de estados para CELA y SCE no se examinan en la presente Recomendación.

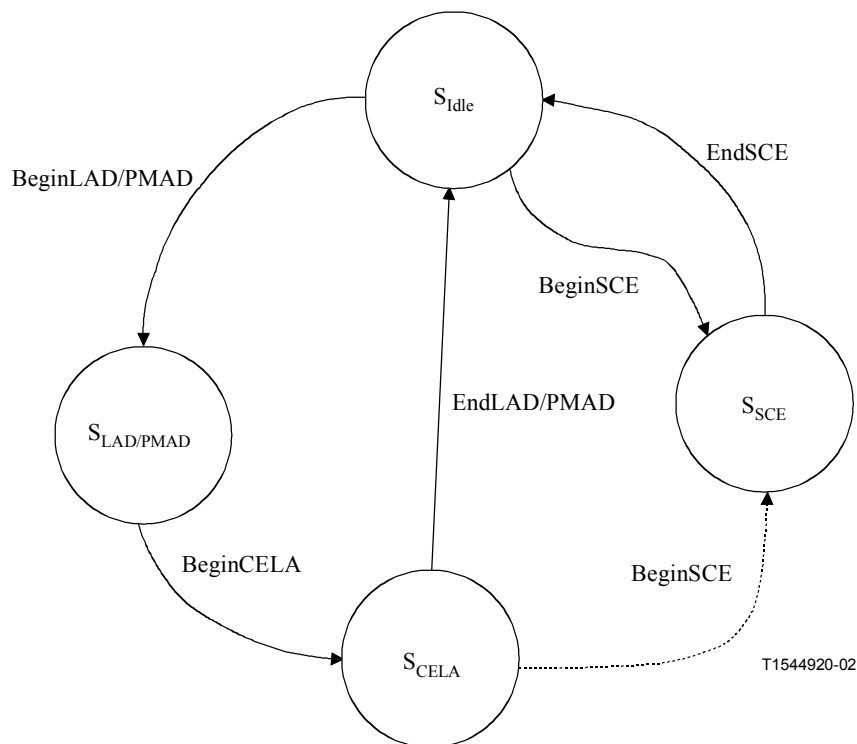


Figura 11-1/G.7714/Y.1705 – Diagrama de flujo del proceso de descubrimiento

El diagrama de flujo del proceso ilustrado en la figura 11-1 indica los estados como S<sub>xx</sub> donde xx representan la descripción del estado. LAD hace referencia al descubrimiento de adyacencia de capa, PMAD hace referencia al descubrimiento de adyacencia de medios físicos, CELA representa el establecimiento de adyacencia lógica de entidad de control entre las entidades de control y SCE hace referencia al intercambio de capacidades de servicio. De conformidad con el diagrama de flujo del proceso, el establecimiento de adyacencias lógicas de la entidad de control podría tal vez activar un



proceso de intercambio de capacidades de servicio o esto podría activarse en un tiempo diferente a partir del estado Idle (reposo). Obsérvese que las transiciones representadas en línea de trazo discontinuo representan las modificaciones facultativas al flujo del proceso de descubrimiento global. Estas opciones sólo modifican los tiempos en que se ejecuta un determinado proceso.

Las descripciones de los estados en el flujo del proceso de descubrimiento se representan en el cuadro 11-1.

**Cuadro 11-1/G.7714/Y.1705 – Descripción de los estados del proceso de descubrimiento**

<b>Estado</b>	<b>Descripción</b>
S <sub>Idle</sub>	Comienzo del proceso de descubrimiento. También hace las veces de un depositario para toda la información de diagnóstico que podría utilizarse para la solución de problemas detectados durante los procesos de descubrimiento, por ejemplo, recepción de un Id de traza incorrecto.
S <sub>LAD/PMAD</sub>	Implementa el proceso LAD/PMAD.
S <sub>CELA</sub>	Implementa el proceso para establecer adyacencia lógica entre las entidades de control de SNTP o de puerto.
S <sub>SCE</sub>	Implementa el proceso de intercambio de capacidades de servicio.

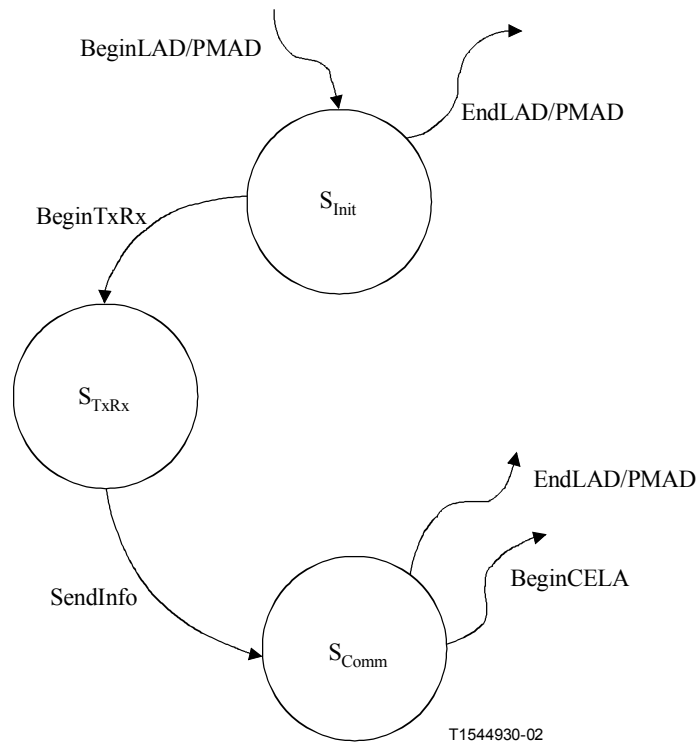
La descripción de los eventos se ilustra en el cuadro 11-2.

**Cuadro 11-2/G.7714/Y.1705 – Descripción de los eventos para el flujo del proceso de descubrimiento**

<b>Evento</b>	<b>Descripción</b>
BeginLAD/PMAD	Comienzo del proceso LAD/PMAD.
BeginCELA	Comienzo del proceso de establecimiento de adyacencia lógica entre entidades de control de SNTP o de puerto.
BeginSCE	Comienzo del proceso de intercambio de capacidades de servicio.
EndLAD/PMAD	Terminación de la acción de estado para LAD/PMAD.
EndSCE	Terminación de la acción de estado para SCE.

### 11.1 Diagrama de estados LAD/PMAD

El flujo del proceso LAD/PMAD ilustrado en la figura 11-1 se describe en un diagrama de estados que se representa en la figura 11-2. Las descripciones de los estados, las descripciones de los eventos y las transiciones de los estados se muestran en los cuadros 11-3 a 11-5 respectivamente.



**Figura 11-2/G.7714/Y.1705 – Diagrama de estados LAD/PMAD**

**Cuadro 11-3/G.7714/Y.1705 – Descripción de los estados LAD/PMAD**

Estado	Descripción
S <sub>Init</sub>	Inicializar el proceso LAD/PMAD – Esto podría entrañar el aprovisionamiento de señales de prueba, receptores de señales de prueba, ID de SNTP e información de entidad de control asociada, Id de puerto e información de entidad de control asociada en la prueba de descubrimiento.
S <sub>TxRx</sub>	Comenzar la transmisión y recepción de señales de prueba o ID de traza.
S <sub>Comm</sub>	Comunicar los resultados de la prueba de descubrimiento a la entidad de control apropiada.

**Cuadro 11-4/G.7714/Y.1705 – Descripción de eventos LAD/PMAD**

Evento	Descripción
BeginTxRx	La inicialización LAD/PMAD tuvo éxito.
SendInfo	Enviar la información reunida a la entidad de control apropiada.



## APÉNDICE I

### Métodos para el descubrimiento

En la cláusula 6 se describe LAD/PMAD como un proceso específico de la capa. Sin embargo, esto no significa necesariamente que se requieran procesos de descubrimiento distintos en cada capa de conectividad en la red. En este apéndice se examinan dos métodos específicos para el descubrimiento.

#### I.1 Método del Id de traza

En este método:

Se empieza por descubrir asociaciones TTP-TTP.

Dadas las asociaciones TTP-TTP y las asociaciones internas de SNTP a TTP, se infieren las conexiones de enlace.

#### I.2 Método de la señal de prueba

En este método:

Se descubren asociaciones en la capa en que existe flexibilidad. Todas las asociaciones fijas se infieren o se proporcionan.

Se utilizan señales de prueba específicas para crear eventos dentro de banda que efectúan asociaciones entre dos SNTP directamente, es decir, sin descubrir ningún camino de capa servidora.

#### I.3 Ventajas relativas de las dos estrategias

Dadas estas dos estrategias y los mecanismos asociados, las siguientes cláusulas enumeran las ventajas relativas de cada estrategia.

##### I.3.1 Método del Id de traza

Esta estrategia requiere la utilización de un número más pequeño de pruebas de descubrimiento ya que la topología de la red es difusa en las capas servidoras en comparación con las capas de cliente.

No hay necesidad de generadores y de receptores específicos de señales de prueba.

Se necesita un aprovisionamiento especial mínima (por ejemplo, de información de traza).

##### I.3.2 Método de la señal de prueba

No existe dependencia con respecto a identificadores de traza específicos. Todos los eventos dentro de banda se producen mediante generadores de señales de prueba específicos.

Se obtiene un descubrimiento directo de la topología en la capa en que existe flexibilidad; por esta razón, la cantidad de inferencia requerida es mínima.

Es posible el descubrimiento a través de conexiones de enlace "por circuitos troncales" (o fijas).



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
<b>Serie G</b>	<b>Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales</b>
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
<b>Serie Y</b>	<b>Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet</b>
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación