UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T Q.831.1

(02/2000)

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.° 7 – Interfaz Q3

Gestión de acceso para la interfaz V5

Recomendación UIT-T Q.831.1

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q

CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.° 4 Y N.° 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.° 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.° 7	Q.700–Q.849
Generalidades	Q.700
Parte transferencia de mensajes	Q.701–Q.709
Parte control de la conexión de señalización	Q.711–Q.719
Parte usuario de telefonía	Q.720–Q.729
Servicios suplementarios de la RDSI	Q.730–Q.739
Parte usuario de datos	Q.740–Q.749
Gestión del sistema de señalización N.° 7	Q.750–Q.759
Parte usuario de la RDSI	Q.760–Q.769
Parte aplicación de capacidades de transacción	Q.770–Q.779
Especificaciones de las pruebas	Q.780–Q.799
Interfaz Q3	**Q.800–Q.849**
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.° 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

Recomendación UIT-T Q.831.1

Gestión de acceso para la interfaz V5

Resumen

En esta Recomendación se especifica un conjunto para la gestión de acceso de la interfaz V5.

La gestión de dominio considerada en esta Recomendación se representa en la figura 1 y abarca:

- el suministro de servicio de portadora de transporte basados en la interfaz V5 de una red de acceso;
- la configuración de los recursos de red de acceso que requieren tales servicios; y
- la coordinación de la configuración de elementos entre la red de acceso y los nodos de servicio.

Esta Recomendación abarca las operaciones de gestión necesarias para una tecnología de transmisión independiente de la gestión de los servicios de portadora de transporte de banda estrecha (RTPC, RDSI y línea arrendada) a través de las funciones de puerto de servicio V5. Esto incluye la configuración y el suministro de los servicios de portadora de transporte basada en la interfaz V5 y los recursos asignados al suministro.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.831.1, preparada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la CMNT el 4 de febrero de 2000.

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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 CMNT.

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 2001

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, salvo lo indicado en la nota de pie de página 1) del anexo A.

ÍNDICE

Página

1 Información general 1
1.1 Alcance y finalidad 1
1.2 Referencias 1
1.3 Definiciones y abreviaturas 2
2 Contexto de gestión 3
2.1 Introducción general 3
2.2 Visión de gestión y nivel de abstracción 4
2.3 Recursos 7
2.3.1 Relaciones principales 9
2.3.2 Fragmento servicio 9
2.3.3 Fragmento topología 10
2.3.4 Fragmento equipo y cableado 11
2.3.5 Fragmento red de acceso de transporte 11
2.3.6 Fragmento sección digital 12
2.3.7 Fragmento servicio portador de transporte basado en la V5 12
2.4 Funciones 13
2.4.1 Funciones sobre el punto de referencia a1 13
2.4.2 Funciones sobre los puntos de referencia a2 y a3 14
2.4.3 Funciones sobre el punto de referencia a4 15
2.5 Otros requisitos 16
3 Modelo de información de gestión 16
3.1 Clases y relaciones 16
3.1.1 Fragmento servicio 16
3.1.2 Fragmento equipo 17
3.1.3 Fragmento topología 18
3.1.4 Fragmento de red de acceso de transporte 19
3.1.5 Fragmento sección digital 20
3.1.6 V5 fragment 21
3.2 Escenarios 32
3.2.1 Escenarios sobre el punto de referencia a1 32
Anexo A – Conjunto formularios MOCS GDMO 43
A.1 Objetos gestionados 43
A.1.1 Fragmento servicio portador de transporte V5 43
A.1.2 Fragmento equipo 43
A.1.3 Fragmento transmisión 43

Página

A.1.4 Fragmento topología 43
A.1.5 Fragmento sección digital 43
A.2 Perfiles de objetos gestionados seleccionados 43
A.2.1 Interfaz V5.1 44
A.2.2 Puertos de usuario 46

Recomendación UIT-T Q.831.1

Gestión de acceso para la interfaz V5

1 Información general

1.1 Alcance y finalidad

Esta Recomendación especifica un conjunto (ensemble) para la gestión de acceso de la interfaz V5.

El dominio de gestión considerado en esta Recomendación se representa en la figura 1 y comprende:

- el aprovisionamiento de servicios portadores de transporte basados en la V5 de una red de acceso,
- la configuración de los recursos de red de acceso requeridos para dichos servicios, y
- la coordinación de la configuración de elementos entre la red de acceso y los nodos de servicio.

La presente Recomendación trata las operaciones de gestión necesarias para una gestión independiente de la tecnología de transmisión de los servicios portadores de transporte de banda estrecha (RTPC, RDSI y línea arrendada) a través de funciones de puerto de servicios V5. Esto incluye la configuración y el aprovisionamiento de servicios portadores de transporte basados en la V5 y sus recursos afectados.

La gestión de funciones de puerto de usuario y funciones de puerto de servicio que proporcionan funcionalidad de interfaz de red de usuario y de interfaz de nodo de servicio, respectivamente, se consideran en esta Recomendación. Los recursos específicos de transmisión quedan fuera de su alcance.

Esta Recomendación proporciona una visión de la correspondencia entre los servicios de gestión y las operaciones de gestión a través de los puntos de referencia especificados. Las interacciones con los sistemas soporte de la RGT tales como la gestión de cables quedan fuera de alcance, pero se tienen en cuenta como fuentes de datos dentro de los escenarios. Los flujos de procesos ilustran la información necesaria para la gestión del aprovisionamiento de servicios y no una implementación física. Los flujos de información están diseñados como habilitados por provisión de red abierta (ONP, *open network provision*), es decir, aplicables tanto para operaciones de gestión dentro de un operador de telecomunicaciones como entre operadores de telecomunicaciones (por ejemplo, entre operadores de redes de acceso y proveedores de servicios).

A diferencia del conjunto (ensemble) normalizado, las cláusulas 1 a 3 y anexo A se han redactado independientemente de cualquier protocolo de la RGT. La metodología utilizada se basa en las recomendaciones formuladas en la Recomendación UIT-T M.3020 y en el lenguaje de modelado unificado (UML). La aplicación GDMO del conjunto se indica en el anexo A. Los modelos GDMO utilizados en el anexo se obtienen de las bibliotecas UIT-T existentes. En los casos en que no hay disponible ninguna solución satisfactoria, la norma se lo plantea como un tema de trabajo y ofrece una propuesta temporal no normativa que incluye soluciones desarrolladas por foros de la industria.

1.2 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.

– Recomendación UIT-T G.805 (2000), *Arquitectura funcional genérica de las redes de transporte*.

– Recomendación UIT-T G.964 (1994), *Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.1 (basada en 2048 kbit/s) para soportar la red de acceso*.

– Recomendación UIT-T G.965 (1995), *Interfaces V en la central local digital – Interfaz V5.2 (basada en 2048 kbit/s) para soportar la red de acceso*.

– Recomendación UIT-T M.1400 (2000), *Designaciones para las redes entre operadores*.

– Recomendación UIT-T M.3010 (2000), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.

– Recomendación UIT-T M.3020 (2000), *Metodología para la especificación de interfaces de la red de gestión de las telecomunicaciones*.

– Recomendación UIT-T M.3100 (1995), *Modelo genérico de información de red*.

– Recomendación UIT-T Q.824.5 (1997), *Gestión de la configuración de los entornos de interfaz V5 y perfiles de clientes asociados*.

– Recomendación CCITT X.720 (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo de información de gestión*.

– Recomendación CCITT X.721 (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Definición de la información de gestión*.

– Recomendación CCITT X.722 (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Directrices para la definición de objetos gestionados*.

– Recomendación UIT-T X.725 (1992) | ISO/CEI 10165-7:1996, *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo general de relación*.

1.3 Definiciones y abreviaturas

Para los fines de esta Recomendación, se aplican las siguientes definiciones, junto con las indicadas en las referencias a Recomendaciones.

1.3.1 red de acceso (AN, *access network*): Sistema implementado entre la central local (LE, *local exchange*) y el usuario, que sustituye una parte o toda la red de distribución de línea vocal. La red de acceso proporciona servicios portadores de transporte (TBS, *transport bearer services*) a los proveedores de servicios y a la red.

1.3.2 conjunto (ensemble): Un conjunto proporciona una visión de arriba a abajo de una determinada solución a un cierto problema de gestión.

1.3.3 punto de interconexión (POI): La conexión entre un operador de red de acceso y los proveedores de servicios exige un identificador común de este punto de conexión, denominado punto de interconexión (POI, *point of interconnection*). Proporcionando el POI al proveedor de servicios, el operador de la red de acceso pone disponible la ubicación en la que puede conseguirse la conexión física entre la red de acceso y un nodo de servicio.

1.3.4 servicio: Conjunto de conexiones entre puntos de acceso a la red.

1.3.5 interfaz de nodo de servicio (SNI, *service node interface*): Interfaz que proporciona el acceso del cliente a un nodo de servicio.

1.3.6 función de puerto de servicio (SPF, *service port function*): Función que adapta los requisitos de SNI específicos en las funciones núcleo y de gestión de sistemas.

1.3.7 servicio portador de transporte (TBS): Servicio que proporciona las facilidades para la transferencia de información a través de la red de acceso.

1.3.8 punto de acceso de usuario (UAP, *user access point*): Ubicación a la que se solicita un servicio y que es necesario para la invocación del mismo.

1.3.9 interfaz usuario-red (UNI, *user network interface*): Interfaz entre el equipo terminal y una terminación de red, en la que se aplican los protocolos de acceso.

1.3.10 función de puerto de usuario (UPF, *user port function*): Función que efectúa la adaptación de los requisitos de UNI específicos en las funciones núcleo y de gestión de sistema.

2 Contexto de gestión

2.1 Introducción general

La figura 1 ofrece una visión general del dominio de gestión en forma de bloques funcionales y puntos de referencia pertinentes para este conjunto. Este conjunto define de modo independiente de la tecnología de transmisión cómo se efectúa el aprovisionamiento de servicios portadores de transporte de banda estrecha (RTPC, RDSI y línea arrendada) en el dominio de gestión.

Las funciones de elemento de red (NEF, *network element functions*) de la red de acceso y del nodo de servicio son conectadas por el punto de referencia v. Para los fines de este análisis, cada NEF se subdivide en un "aspecto específico de AN/SN" y un "aspecto común". El primero comprende las funcionalidades específicas de la AN o del SN. El último proporciona las funcionalidades necesarias para la coordinación entre la NEF del proveedor de servicio y la NEF de la red de acceso.

Los bloques de función E_{AN}-OSF/QAF, N_{AN}-OSF, S_{AN}-OSF y E_{SN}-OSF, N_{SN}-OSF y S_{SN}-OSF proporcionan gestión de elemento, de red y de servicio de la red de acceso y del nodo de servicio, respectivamente. Dos puntos de referencia a2 y a4 permiten el intercambio de información entre la RGT de la red de acceso y el nodo de servicio. El punto de referencia a4 permite la gestión de los servicios portadores de transporte en la AN. El punto de referencia a2 permite al proveedor de servicio solicitar (de manera restringida) recursos de la red de acceso. a2 y a4 permiten ambos un sencillo intercambio de información de coordinación de recursos. Las OSF del proveedor de servicio actúan como gestores. La figura 2 describe con detalle todos los puntos de referencia y posibles servicios de gestión.

El dominio de gestión necesario para el interfuncionamiento comprende todas las OSF antes enumeradas, así como los aspectos de las funciones de elemento de red que son comunes a la AN y el SN. Los aspectos específicos de la AN (como es la gestión de transmisión) caen fuera del alcance del dominio de gestión, al igual que los aspectos específicos del SN tales como la administración de clientes o la gestión de averías por el SN.

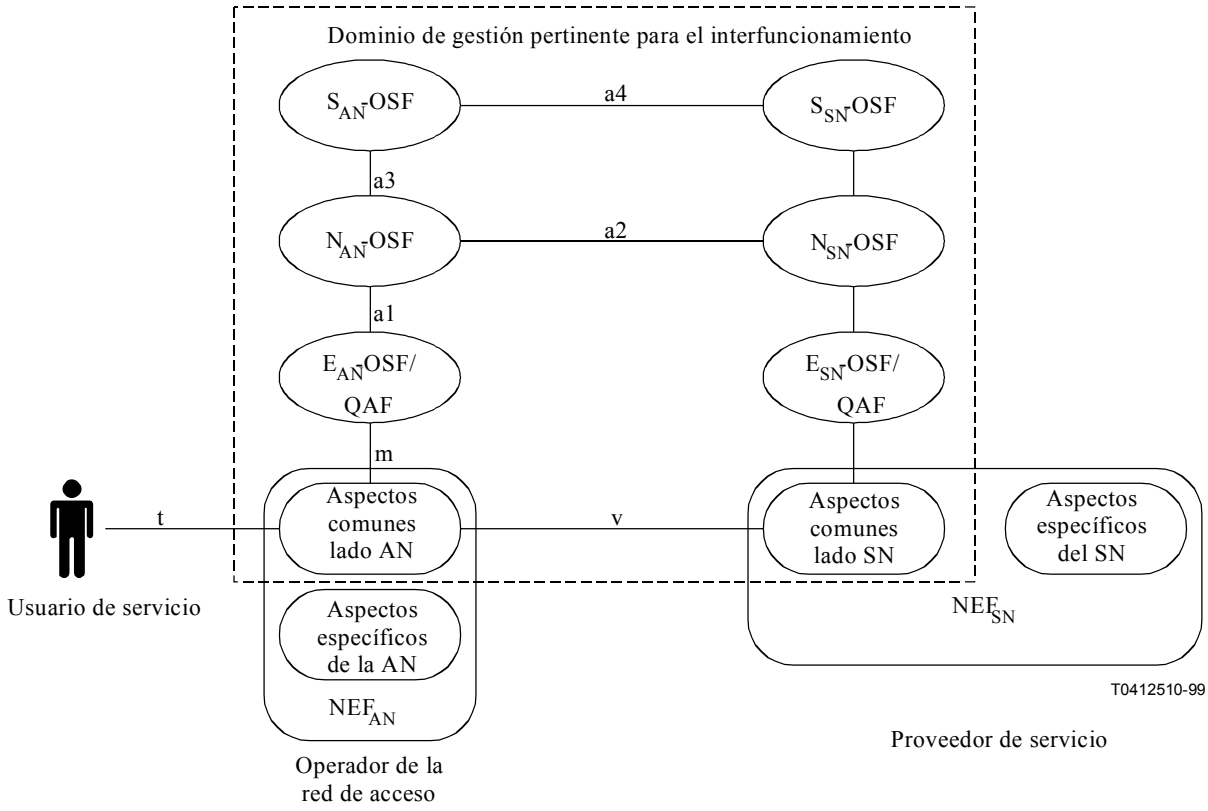

Figura 1/Q.831.1 – El dominio de gestión y puntos de referencia comprendidos en este conjunto

2.2 Visión de gestión y nivel de abstracción

La figura 2 ofrece una imagen detallada de las interacciones entre la RGT del operador de la red de acceso y la RGT del proveedor de servicio. Describe los "actores" principales que intervienen en dicho entorno. En el lado AN, la E_{AN}-OSF/QAF gestiona las funciones de elemento de red propietaria y proporciona puntos de referencias normalizados cuando es pertinente (a1). La N_{AN}-OSF soporta funciones de gestión de red transparentes a la tecnología de transmisión y proporciona servicios de gestión apropiados a la S_{AN}-OSF (a2, a4). El punto de referencia a2 proporciona una visión de nivel de red restringida del acceso de red al proveedor de servicio. La S_{SN}-OSF es responsable de la gestión de servicio de la red de acceso y proporciona puntos de referencia a la S_{SN}-OSF del proveedor de servicio (a3). La S_{SN}-OSF y sus OSF de capa inferior gestionan todos los aspectos pertinentes a la parte "acceso de usuario de servicio" de sus servicios.

La N_{AN}-OSF y la S_{AN}-OSF de la red de acceso contarán con los sistemas de información no RGT tales como gestión de cables legados, prueba, bases de datos topológicas, gestión de flujo de trabajo, etc. El acceso a estos actores se proporciona a través de los puntos de referencia m_1 y m_2. Adviértase que en un operador de telecomunicaciones más grande, las OSF del proveedor de servicio mantendrán el acceso a los mismos sistemas soporte.

La parte inferior de la figura 2 describe el modelo funcional para la V5. La parte específica de la AN del modelo es la gestión de la subred de la "red de acceso". La segunda subred visible en el diagrama, la "sección digital" se considera fuera del alcance de un operador de red de acceso. La figura muestra también la estructura de multiplexación de los trayectos de comunicación, así como las funciones de asignación anteriormente mencionados.

Intervienen tres actores en la red de acceso, el "usuario de servicio", el operador de red de acceso y el proveedor de servicio. La figura 2 identifica dos fronteras entre estos actores: una frontera de servicio dispuesta verticalmente en el diagrama y una frontera de gestión, dispuesta horizontalmente. Son visibles dos funciones en la frontera de servicio, la función de puerto de usuario y la función de puerto de servicio. En la frontera de gestión los a2 y a3 definen el flujo de información de gestión entre el operador de red de acceso y el proveedor de servicio, mientras el $m_{usuario}$ permite la interacción entre el usuario de servicio y el proveedor de servicio. Este último cae fuera del alcance de esta Recomendación.

El cuadro 1 enumera posibles servicios de gestión que pueden hacerse disponibles a través de los puntos de referencia. Este conjunto comprende las funciones de aprovisionamiento de servicio en los puntos de referencia a1, a2, a3 y a4.

La coordinación entre el proveedor de servicio y el operador de la red de acceso permite la interconexión entre las partes comunes de la red de acceso con las del nodo de servicio. En la coordinación intervienen ambos elementos de red (por ejemplo, gestión de configuración), así como el aprovisionamiento del servicio (por ejemplo, tiempo de aprovisionamiento común). La información de coordinación puede intercambiarse en base al recurso (utilizando el id de recurso) o al servicio (utilizando el id de servicio). En este conjunto, se elige el segundo método de operación, ya que permite un método de abstracción suficiente y mantiene el punto de referencia a4 sencillo y eficiente.

Las relaciones entre los bloques de construcción físicos y los bloques de función caen fuera del alcance de esta Recomendación.

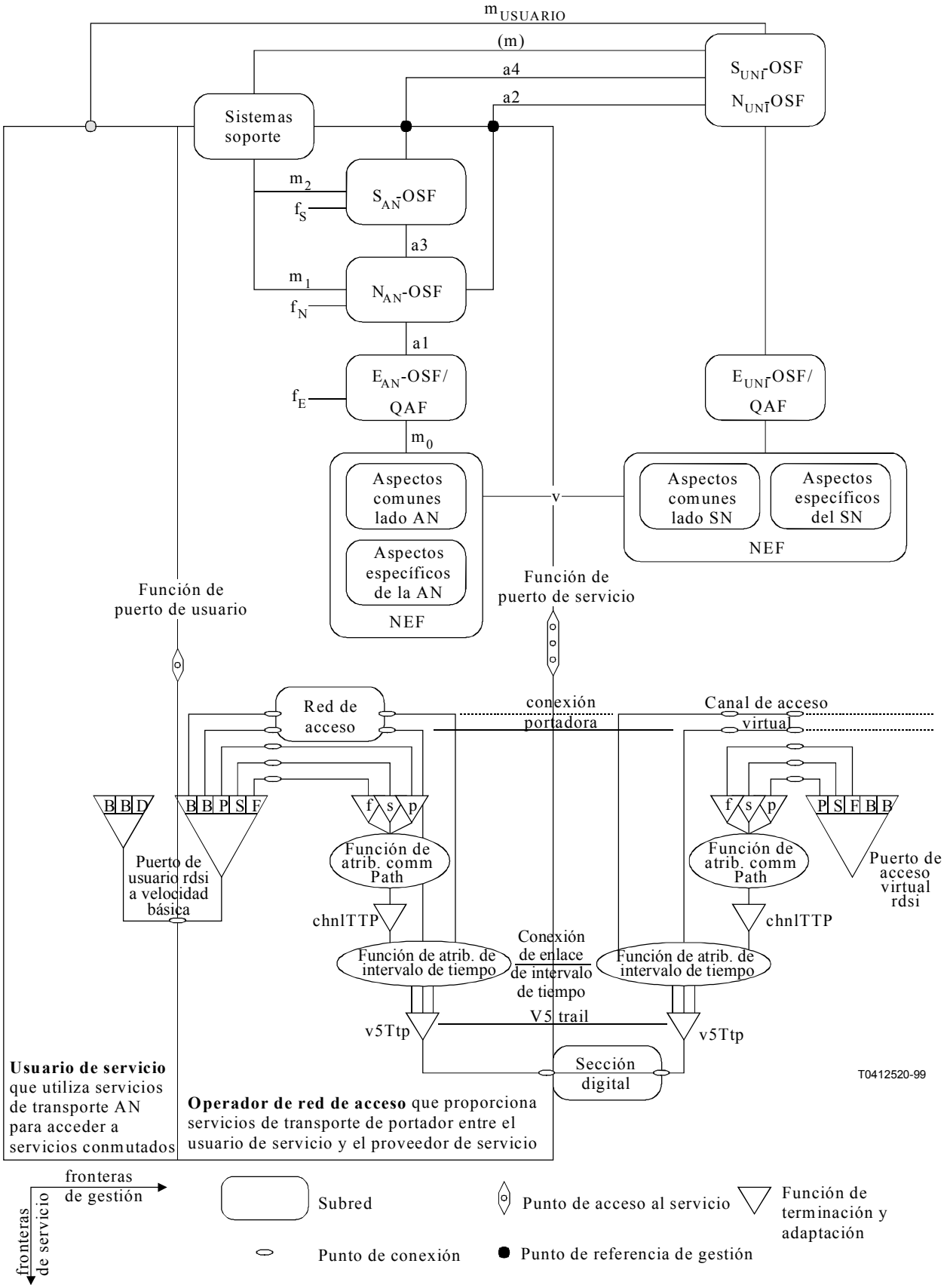

Figura 2/Q.831.1 – El dominio funcional y arquitectura funcional con el ejemplo de isdnBA

Cuadro 1/Q.831.1 – Puntos de referencia de gestión

Punto ref.	Visión de gestión disponible en el punto de referencia
a1	Visión a nivel de elemento de recursos de una red de acceso V5.
a2	Visión a nivel de red de los recursos de red de acceso V5. Las funciones de gestión sobre el punto de referencia se restringen sólo a los dominios TBS accesibles al proveedor de servicio.
a3	Visión a nivel de red sin restricciones de los recursos de red de acceso V5. Las funciones de gestión sobre el punto de referencia se restringen sólo a los dominios TBS accesibles al proveedor de servicio.
a4	El punto de referencia a4 proporciona la información necesaria sin restricciones para la coordinación de los servicios entre los dominios de gestión AN y SN. Las funciones de gestión se restringen a los dominios TBS accesibles al proveedor de servicio.
M_0	Punto de referencia RGT o no RGT que proporciona acceso a la NEF.
M_1	Acceso a servicios de gestión y base de datos RGT o no RGT tales como información de flujo de trabajo, información de recursos y planificación.
M_2	cf. m_1.
$M_{usuario}$	Punto de referencia entre el usuario de servicio y el proveedor de servicio: aprovisionamiento de servicio de conectividad, información de averías, calidad de servicio, facturación y contabilidad.
f_s	Funciones disponibles para la gestión de servicio portador de transporte mediante personal AN, posiblemente S/NMC regional.
f_N	Funciones típicamente disponibles en un NMC regional.
f_E	Funciones disponibles mediante el LCT (*local craft terminal*) o el gestor de elemento, que suele ser específico del producto.

2.3 Recursos

El modelo de información que comprende el recurso de redes de acceso V5 puede dividirse en los siguientes fragmentos:

- Fragmento servicio, que comprende los perfiles de servicio que describen los servicios portadores de transporte y las relaciones con los otros recursos.
- Fragmento topología, que comprende la disposición de la red de acceso, la ubicación de las interfaces y las funciones de puerto de usuario y de puerto de servicio.
- Fragmento equipo y cableado, que comprende las estructuras de equipo y su conectividad física.
- Fragmento red de transmisión, que comprende los recursos necesarios para la correspondencia de recursos lógicos a recursos de transmisión.
- Fragmento sección digital, que comprende los recursos de red de transmisión necesarios para conectar la red de acceso al nodo de servicio.
- Fragmento servicio portador de transporte, que comprende los recursos que proporcionan los servicios portadores de transporte basados en la V5 tales como servicios RTPC y servicios RDSI a velocidad básica. Este fragmento forma el núcleo del modelo de información.

La visión a nivel de red de la red de acceso se presenta con un modelo topológico. El modelo topológico describe la red de acceso vista desde el proveedor de servicio. Identifica la información mínima que debe ser visible para el proveedor de servicio. Sobre la base del modelo funcional descrito en UIT-T G.902, deben existir convenios de denominación para los puntos de acceso de usuario (UAP), la interfaz de nodo de servicio y el punto de interconexión (POI).

En la figura 3 se traza una sencilla red de acceso basada en FITL compuesta por una OLT y una ONU. Muestra el punto de acceso de usuario, la interfaz de nodo de servicio y el punto de interconexión. La figura representa que pueden hacerse disponibles varios "puertos lógicos" (UPF o SPF) a través de la misma interfaz de nodo de servicio y el mismo punto de acceso de usuario, respectivamente. El punto de interconexión es muy similar a la interfaz del nodo de servicio. Mientras que la SNI da la ubicación del puerto, el POI define el lugar donde es posible la interconexión.

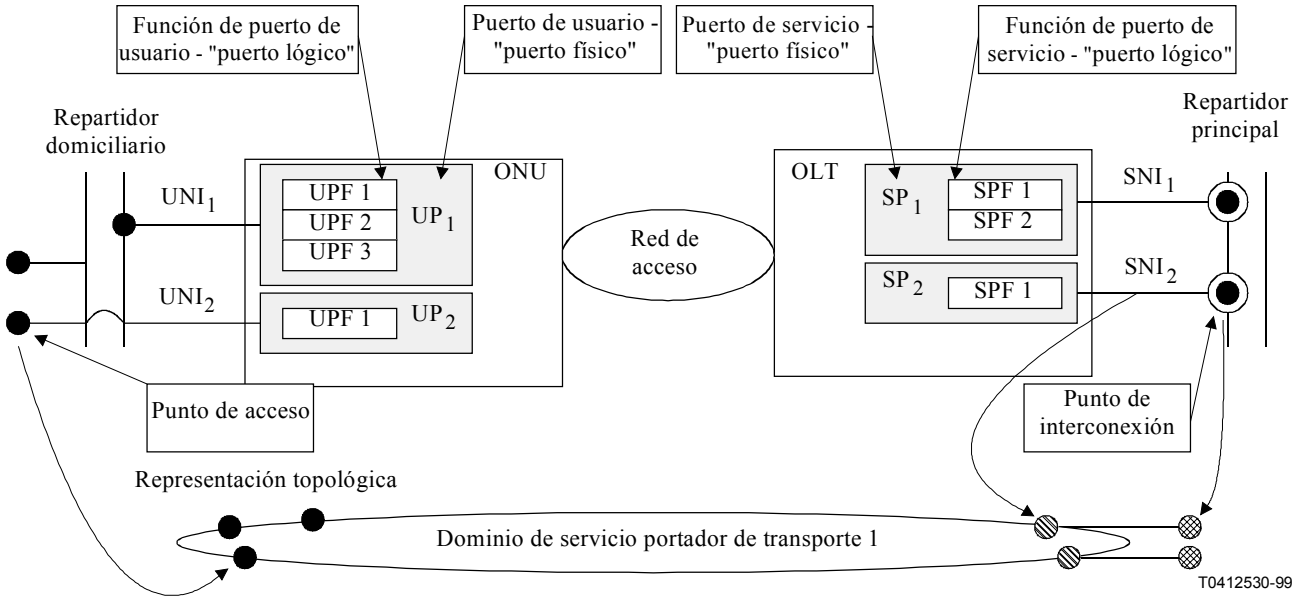

Figura 3/Q.831.1 – Ejemplo de correspondencia de la representación física/lógica de una red de acceso FITL con el modelo topológico

En el ámbito de esta Recomendación, la terminología G.902 puede definirse como sigue:

- Función de puerto de servicio (SPF), que es un fondo común de los puntos de terminación a 2 Mbit/s controlado por un mismo protocolo V5.
- Puerto de servicio (SP, *service point*), que es un fondo común de puertos físicos que transportan señales a 2 Mbit/s controladas por un mismo protocolo V5.
- Función de puerto de usuario (UPF), que es un punto de terminación de un camino RTPC/RDSI/arrendado transportado por una SNI V5.
- Puerto de usuario (UP, *user port*), que es un puerto físico que transporta un camino RTPC/RDSI/arrendado, por ejemplo interfaz RTPC, RDSI-BA o física a 2 Mbit/s.
- Interfaz de nodo de servicio (SNI), que es el punto de referencia V entre la AN y el SN. SNI puede identificarse con un identificador V5.
- Interfaz usuario-red (UNI), que es el punto de referencia T/Z entre la red de acceso y los locales del cliente, y que puede identificarse por la dirección EF o L3.
- Punto de acceso de usuario (UAP), que indica dónde se solicita un servicio y es necesario para la invocación del servicio. Es por tanto necesario un esquema de denominación único para el UAP. El UAP no es idéntico con la UNI. Un ejemplo sería una petición de servicio portador de transporte a un UAP que no está accesible todavía (es decir, que no tiene UNI). La mejor manera de identificar los UAP es por su ubicación geográfica, es decir, su dirección. Adviértase además que el UAP no debe necesariamente coincidir con el lugar donde el usuario de servicio recibe el servicio. Un UAP puede ser un zócalo (ejemplo típico de una conexión domiciliaria) o el punto de conexión a una centralita privada automática

(PABX) o una red doméstica que queda fuera de la responsabilidad del operador de la red de acceso (situación de una conexión de pequeños comercios).

- Punto de interconexión (POI), que identifica el punto de conexión común entre el operador de la red de acceso y los proveedores de servicios. Proporcionando el POI al proveedor de servicio, el operador de la red de acceso pone disponible la ubicación en la que puede obtenerse la conexión física entre la red de acceso y un nodo de servicio. Ejemplo típico del POI es el conector físico de un repartidor principal, donde se conecta el puerto de servicio. El POI suele utilizarse en redes internacionales para designar enlaces transfronterizos. Por consiguiente, tanto el operador de la red de acceso como el proveedor de servicio deben conocer el nombre del POI. Los POI suelen denominarse utilizando el esquema de denominación de la Recomendación UIT-T M.1400.

2.3.1 Relaciones principales

Se identifican las siguientes relaciones que conectan recursos:

De "propietario" indica que el proveedor de servicio tiene la "propiedad" del recurso de la red de acceso (puertos de usuario y/o puertos de servicio). De "recurso de servicio" asocia los servicios con los recursos. De "interfaz" proporciona la asociación entre un fragmento sección digital (que proporciona el "punto de interconexión" hacia la red de acceso) y el fragmento servicio portador de transporte. La relación "de ubicación de recurso" ayuda a la RGT a localizar funcionalidades de red al respecto de la topología de red y la red de acceso de transporte subyacente. Análogamente, la "conectividad" asocia una red con su representación topológica. La relación de "transmisión" asocia los recursos de servicio portador de transporte con recursos de la(s) red(es) de transmisión. El equipo (puerto #, bastidores, tarjetas, cableado, etc.) se hace corresponder con los modelos funcionales (fragmentos servicio portador de transporte) a través de la relación de "recurso". La relación de "ubicación de equipo" localiza el equipo dentro de la topología de la red de acceso.

En los siguientes diagramas E-R, un rombo representa una relación y denota líneas con sus roles de relación. Las casillas corresponden a objetos de información y las casillas sombreadas son grupos de recursos, por ejemplo, fragmentos.

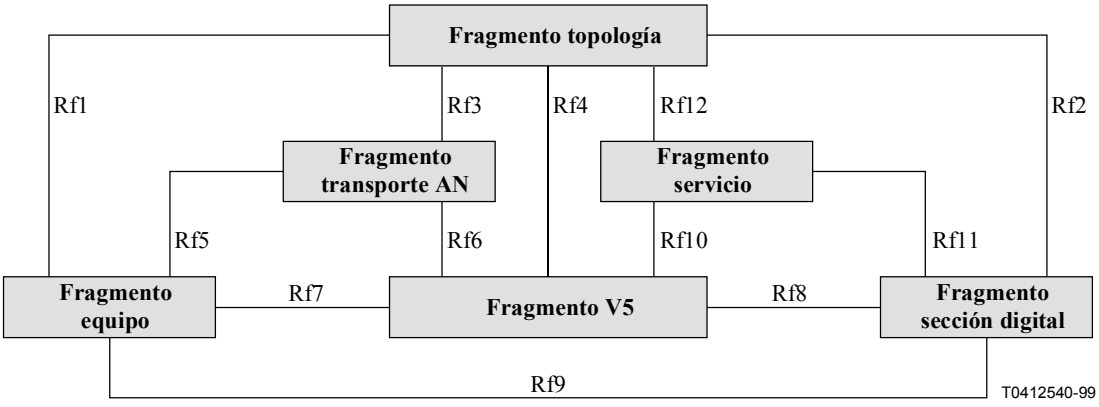

Figura 4/Q.831.1 – Principales relaciones entre recursos

2.3.2 Fragmento servicio

El fragmento servicio describe los recursos y relaciones necesarios para solicitar o modificar un servicio portador de transporte basado en la V5 a través de la red de acceso. El propio objeto de información de servicio portador de transporte identifica un servicio proporcionado para el cliente. La figura 5 indica la estructura mínima para el fragmento servicio.

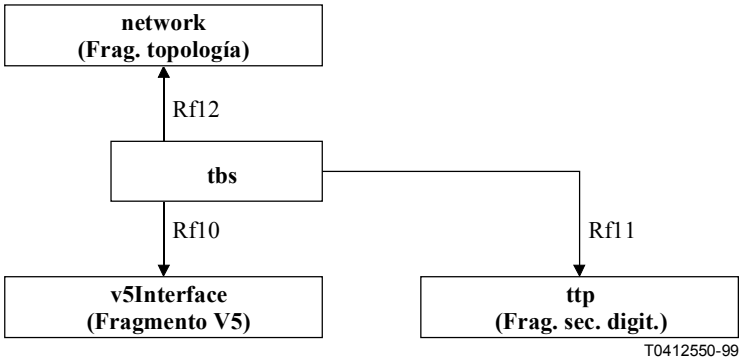

Figura 5/Q.831.1 – Recursos de servicio

2.3.3 Fragmento topología

El fragmento topología proporciona el marco en el que se ubican los otros fragmentos. Además, proporciona el modelo de bloqueo estático entre puertos dentro de un dominio portador. Los recursos (lógicos o físicos) están asociados a un elemento gestionado. Una red consta de uno o más elementos gestionados [como puede ocurrir en una red óptica activa (AON, *active optical network*)]. El objeto de red proporciona la conectividad entre los elementos gestionados. La estructura mínima para la gestión de topologías se representa en la figura 6.

El objeto de equipo más superior que está en el rol físico de la relación de "ubicación de recurso" proporciona la información sobre la ubicación de nodos efectiva de los recursos. Mediante un modelado fino de los recursos (ver fragmento equipo) pueden almacenarse detalles adicionales sobre la tecnología dentro del modelo de información.

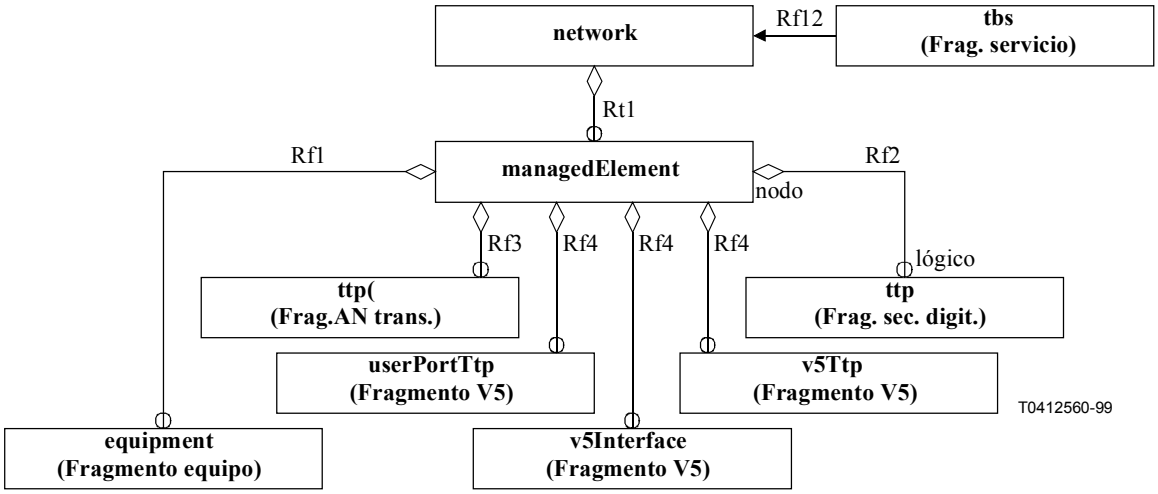

Figura 6/Q.831.1 – Recursos topológicos

La topología reflejará la conectividad topológica (es decir, bloqueo estático) entre la UPF y la SPF, independiente de los detalles de anchura de banda. La ejemplificación mínima de una topología de red consta de una red y un elemento gestionado.

2.3.4 Fragmento equipo y cableado

La gestión de equipo en sí queda fuera del alcance de este conjunto. Sin embargo, es necesario un modelo de equipo de gestión mínimo para permitir los adecuados procesos de configuración y aprovisionamiento. El modelo de equipo debe tener también en cuenta la gestión de los puntos de conexión en caso de que el gestor desee almacenar dicha información (ver fragmento topología). No se consideran aquí las dependencias dentro del modelo de equipo (por ejemplo, entre las tarjetas de línea y su alimentación de energía) porque carecen de interés para fines de gestión de configuración.

La figura 7 describe los recursos y las relaciones de equipo necesarios para cumplir los requisitos mínimos.

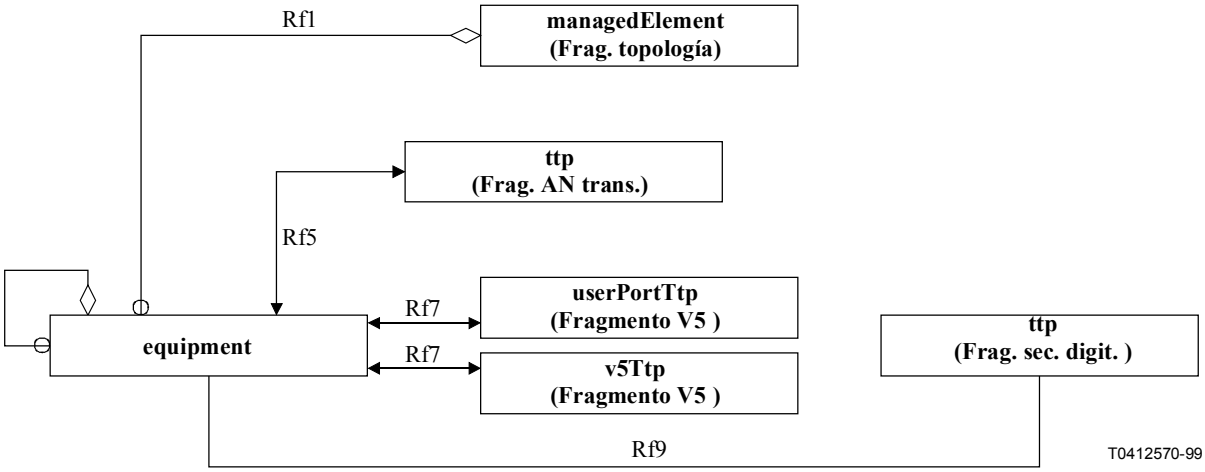

Figura 7/Q.831.1 – Recursos de equipo

La relación de recurso conecta los recursos lógicos y un recurso físico. El número mínimo de ejemplificaciones de recursos de equipo es uno, por ejemplo, para el modelado de un multiplexor. En esos casos, en los que la estructura de equipo no está modelada, los recursos pueden asumir esta funcionalidad (por ejemplo, en el caso de CMIP utilizando el RDN como identificador del puerto de equipo con el que se hace corresponder este recurso lógico).

2.3.5 Fragmento red de acceso de transporte

El fragmento red de acceso de transporte describe los aspectos de transmisión de una o más subredes que componen la red de acceso. Su estructura interna queda fuera del alcance de este conjunto. Las relaciones entre el fragmento servicio portador de transporte y el fragmento red de acceso de transporte describe la correspondencia de los recursos lógicos con los recursos de transmisión. La conectividad a través de la red de acceso (por ejemplo, las relaciones R4/R5/R9/R10 en el modelo V5) no se hacen corresponder explícitamente. Se supone que la implementación del establecimiento de conexión entre el puerto de usuario y el puerto de servicio trata el aprovisionamiento de los recursos de transmisión y el establecimiento de conexión en la(s) red(es) de conexión. Véase la figura 8.

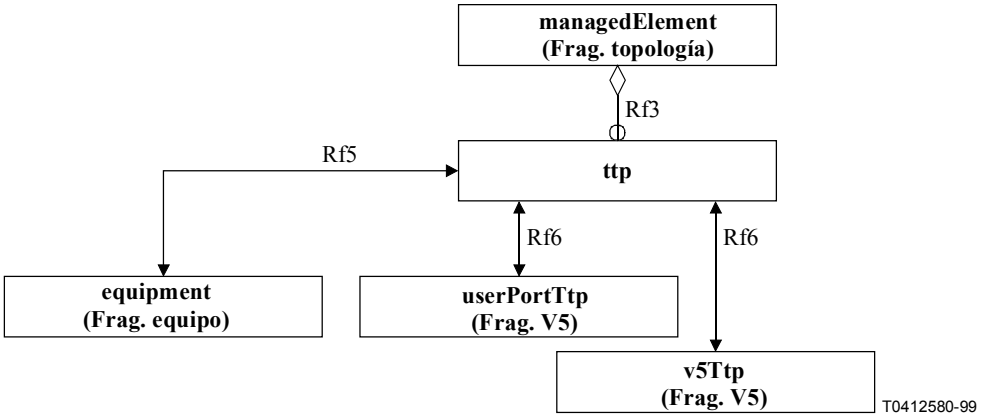

Figura 8/Q.831.1 – Recursos de red de acceso de transporte

2.3.6 Fragmento sección digital

La relación de interfaz permite esta asociación entre los objetos del rol "función de puerto" y los del rol "interfaz de red". El número mínimo de ejemplificaciones de objeto es de una por interfaz. Adviértase que el punto de terminación de camino se modela en cualquier caso aun si la propia sección digital es gestionada en un modelo de información diferente.

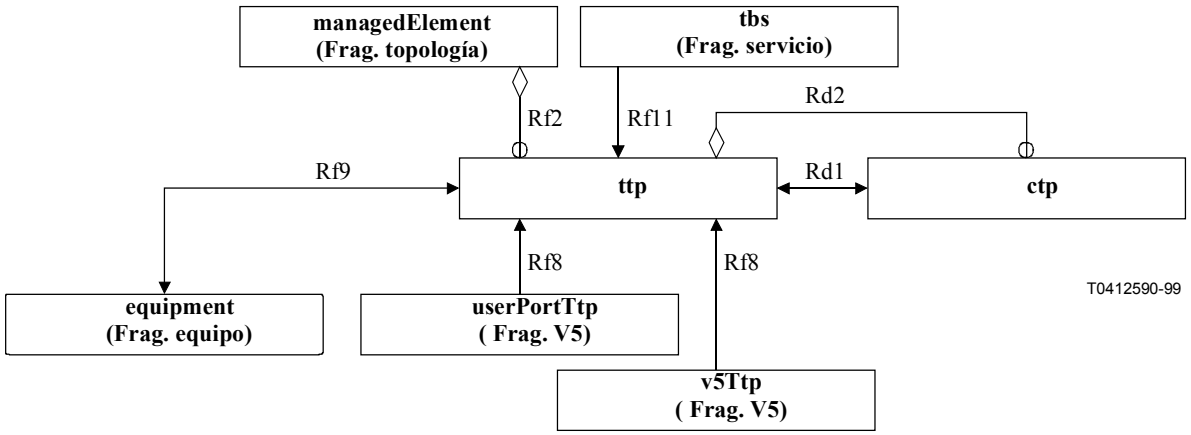

Figura 9/Q.831.1 – Recursos de sección digital

2.3.7 Fragmento servicio portador de transporte basado en la V5

El fragmento servicio portador de transporte basado en la V5 comprende los recursos esenciales gestionados en la gestión de red de acceso V5. La figura 10 describe los recursos y relaciones necesarios para cumplir los requisitos mínimos. El grupo de protección V5 y los recursos de unidades de protección no se utilizan en el caso V5.1. Las relaciones R1, R3, R7, R13 y R15 y las relaciones de contenencia, y otras relaciones son asociaciones.

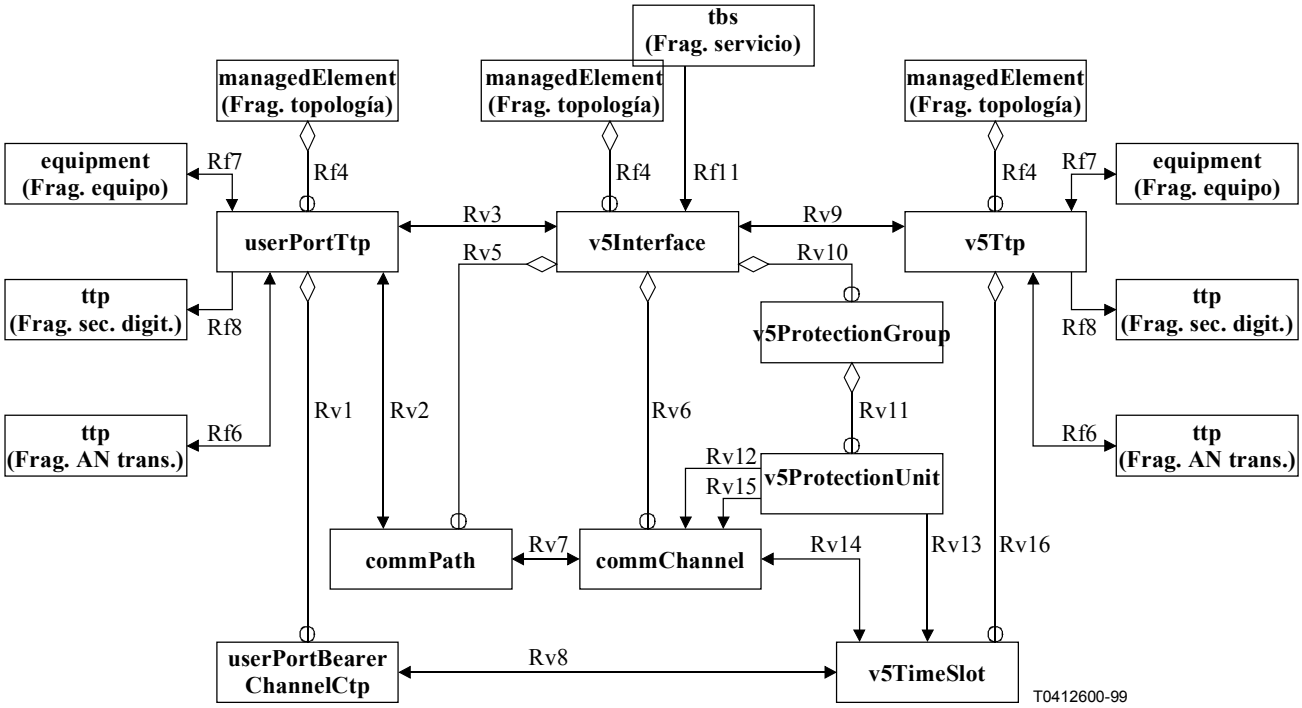

Figura 10/Q.831.1 – Recursos de servicio portador de transporte basado en la V5

2.4 Funciones

2.4.1 Funciones sobre el punto de referencia a1

El punto de referencia a1 proporciona la visión a nivel de elemento de los recursos de una red de acceso V5.

Función de gestión	Descripción
Crear un puerto de usuario	N_{AN}-OSF crea un puesto de usuario con los parámetros y las asociaciones necesarios.
Suprimir un puerto de usuario	N_{AN}-OSF suprime el puerto de usuario dado.
Modificar un puerto de usuario	N_{AN}-OSF modifica uno o más parámetros de puerto de usuario. Incluye bloqueo/desbloqueo del puerto de usuario.
Leer un puerto de usuario	N_{AN}-OSF lee los valores actuales y los estados con los que está el puerto de usuario dado. Incluye la posibilidad de lectura de subrecursos.
Crear una interfaz V5	N_{AN}-OSF crea una interfaz V5 con los parámetros y asociaciones necesarios. Incluye la creación de los subrecursos necesarios para el funcionamiento de puntos de terminación de tipo canal c, puntos de terminación de camino a 2 Mbit/s, intervalos de tiempo, etc.
Suprimir una interfaz V5	N_{AN}-OSF suprime la interfaz V5 dada con los subrecursos necesarios.
Modificar una interfaz V5	N_{AN}-OSF modifica los parámetros de la interfaz V5 dada. Incluye la posibilidad de modificación/supresión de subrecursos y sus asociaciones, reaprovisionamiento y posibles modificaciones de estado.
Leer una interfaz V5	N_{AN}-OSF lee los valores actuales y los estados con los que está el puerto de usuario dado. Incluye la posibilidad de lectura de subrecursos y de aprovisionamiento de conjuntos de datos.
Crear una conexión V5	N_{AN}-OSF fija todos los valores y asociaciones necesarios para establecer una conexión de servicio desde el puerto de usuario dado a una cierta interfaz V5.
Suprimir conexión V5	N_{AN}-OSF libera todos los valores fijados y asociaciones efectuadas para la conexión del servicio dado.
Modificar conexión V5	N_{AN}-OSF modifica uno o más parámetros o asociaciones que afectan a la conexión de servicio dada. N_{AN}-OSF es capaz de ver las modificaciones.

2.4.2 Funciones sobre los puntos de referencia a2 y a3

Las funciones de gestión sobre a2 y a3 son prácticamente las mismas. La diferencia entre las funciones de gestión sobre el punto de referencia es que las funciones de gestión sobre el punto de referencia a2 se restringen únicamente a los dominios TBS accesibles al proveedor de servicio. En otro caso, los puntos de referencia a2 y a3 proporcionan la visión a nivel de red de los recursos de red de acceso V5.

Función de gestión	Sumario
Solicitar un recurso UPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita un recurso UPF. El recurso es identificado por el dominio de servicio portador de transporte que puede comprender y por su tipo.
Configurar los parámetros de recurso UPF	La función de gestión permite a la N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF configurar parámetros específicos de recursos. Comprende recursos UPF y de gestión.
Ver el establecimiento de recurso UPF	Ofrece una visión de la actual configuración de recursos UPF.
Liberar el recurso UPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la liberación de recursos UPF y queda reasignable para otros proveedores de servicio.
Solicitar un recurso SPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita un recurso SPF. El recurso es identificado por el dominio de servicio portador de transporte que puede comprender y por su tipo.
Configurar los parámetros de recurso SPF	La función de gestión permite a la N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF configurar parámetros específicos de recursos. Comprende recursos SPF y de gestión.
Ver el establecimiento de recurso SPF	Ofrece una visión de la actual configuración de recursos SPF.
Liberar el recurso SPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la liberación de recursos SPF y queda reasignable para otros proveedores de servicio.
Conectar UPF a SPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la conexión entre UPF y SPF. El resultado de este servicio da a la SPF la capacidad de transferir información de SPF a UPF y viceversa.
Desconectar UPF de SPF	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la desconexión de una SPF de una UPF.
Conectar UPF a UAP	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la conexión entre UPF y UAP. El resultado de este servicio da a la UPF la capacidad de transferir información de UPF a UAP y viceversa.
Desconectar UPF de UAP	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la desconexión de una UPF de una UAP, es decir, el nodo de servicio.
Conectar SPF a POI	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la conexión entre UPF y SPF. El resultado de este servicio da a la SPF la capacidad de transferir información de SPF a POI y viceversa.
Desconectar SPF de POI	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la desconexión de una SPF de una POI, es decir el nodo de servicio.
Solicitar cambio de capacidades de recurso	La N_{SN}-OSF/S_{AN}-OSF solicita la adición o supresión de capacidades de recurso, por ejemplo, aumento/reducción de grado o migración, para conformarse a nuevos requisitos.

2.4.3 Funciones sobre el punto de referencia a4

El punto de referencia a4 proporciona la información restringida necesaria para la coordinación de servicios entre dominios de gestión AN y SN. Las funciones de gestión se restringen a los dominios TBS accesibles al proveedor de servicio.

Función de gestión	Descripción
Crear un TBS	El proveedor de servicio solicita que un servicio, especificado en la descripción del servicio, se ponga disponible a través del dominio TBS.
Suprimir un TBS	El proveedor de servicio solicita la terminación de un servicio. Los recursos quedan asignables para otros servicios, pero siguen asignados al proveedor de servicio.
Visionar capacidades TBS	S_{AN}-OSF retorna el conjunto de capacidades que tiene el TBS.
Añadir una capacidad de servicio a un TBS	El proveedor de servicio solicita la supresión de la capacidad de servicio del TBS. Por ejemplo, se suprime al cliente la capacidad de servicio RDSI a velocidad básica.
Bloquear/desbloquear un TBS	El proveedor de servicios solicita el bloqueo/desbloqueo del TBS. El operador de la red de acceso puede solicitar permiso para bloquear/desbloquear el proveedor de servicio.

2.5 Otros requisitos

Se describen aquí los requisitos no comprendidos en las funciones, recursos o nivel de abstracción (si los hubiere).

3 Modelo de información de gestión

3.1 Clases y relaciones

En esta cláusula se declaran las clases de objeto utilizados por este conjunto. Las clases de objeto se definen a nivel semántico solamente y en forma independiente del protocolo. La correspondencia de las clases de objetos de los objetos gestionados GDMO se indica en el anexo A (Conjuntos formularios MOCS GDMO).

3.1.1 Fragmento servicio

3.1.1.1 tbService

La entidad de información tbService representa un acuerdo de servicio portador de transporte. Véase la figura 11.

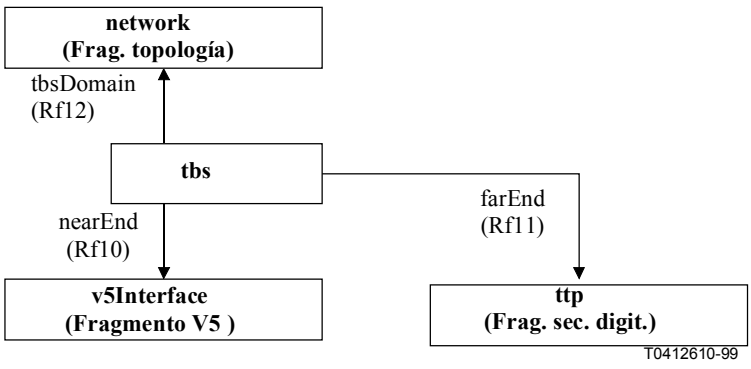

Figura 11/Q.831.1 – Entidad de información tbService

Atributo	Descripción
numberOfServices	El atributo numberOfServices identifica el número de múltiples ejemplificaciones del servicio en el punto de acceso.
schedule	Este atributo se utiliza para definir la hora y fecha de comienzo del servicio.
serviceId	El serviceId identifica el servicio.
serviceProviderId	Este atributo identifica al proveedor que presta el servicio (el proveedor de servicio no es necesariamente el mismo operador de AN).
serviceProfile	Este atributo define los parámetros que pueden utilizarse para el tipo de servicio considerado.
serviceReference	El atributo serviceReference permite la identificación del servicio utilizando una referencia dada del proveedor de servicio.
serviceState	Este atributo define el estado del servicio.
serviceType	Este atributo identifica el tipo de servicio proporcionado al cliente. Los valores posibles son: – "pstn" (RTPC); – "isdn-ba" (RDSI a velocidad básica); – "isdn-pra" (RDSI a velocidad primaria); y – "semi-ll" (línea arrendada semipermanente).

Asociación	Descripción
farEnd	Esta asociación identifica el punto de acceso de usuario (UAP).
nearEnd	Esta asociación identifica la función de puerto de servicio (SPF).
tbsDomain	Esta asociación identifica la red de dominio TBS visible al proveedor de servicio.

3.1.2 Fragmento equipo

3.1.2.1 equipment

La entidad de información equipment representa un componente físico de un elemento gestionado, incluidos los componentes sustituibles. Véase la figura 12.

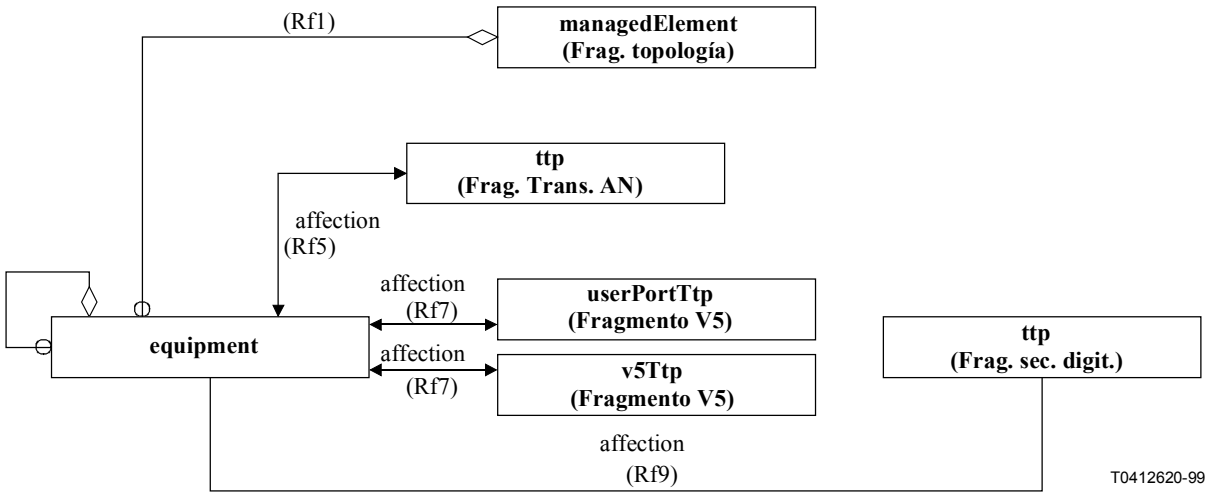

Figura 12/Q.831.1 – Entidad de información equipment

Atributo	Descripción
locationName	El atributo locationName identifica la ubicación del equipo.
equipmentId	El atributo equipmentId identifica el equipo dentro del managedElement u otro equipo.
serialNumber	El atributo locationName identifica el número de serie del equipo.
userLabel	El tipo de atributo userLabel asigna al equipo un nombre cómodo para el usuario.
vendorName	Este atributo identifica al vendedor del equipo.
version	El atributo de versión identifica la versión del equipo.

Asociación	Descripción
affection	Esta asociación identifica el ejemplar de objeto que puede ser directamente afectado por un cambio de estado o la supresión del equipo.
equipment-equipment	Un ejemplar de objeto equipo está contenido por otro ejemplar de objeto equipo.
equipment-network	Un ejemplar de objeto equipo está contenido por un ejemplar de objeto managedElement.

3.1.3 Fragmento topología

3.1.3.1 managedElement

La entidad de información managedElement representa un elemento de red dentro de la red de acceso que ejecuta funciones de elemento gestionadas, es decir, proporciona soporte y/o servicio al abonado. Véase la figura 13.

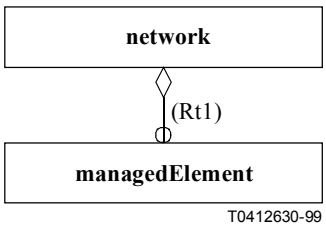

Figura 13/Q.831.1 – Entidad de información managedElement

Atributo	Descripción
locationName	El atributo locationName identifica la ubicación del elemento de red.
managedElementId	Este atributo es un identificador único para el elemento de red.
userLabel	El tipo de atributo userLabel asigna un nombre cómodo para el usuario al elemento de red.
vendorName	Este atributo identifica al vendedor del elemento de red.
version	El atributo version identifica la versión del elemento de red.

Asociación	Descripción
managedElement-network	Un ejemplar de managedElement está contenido por un ejemplar de objeto red.

3.1.3.2 network

La entidad de información red representa una red de acceso que se define en UIT-T G.902. Véase la figura 14.

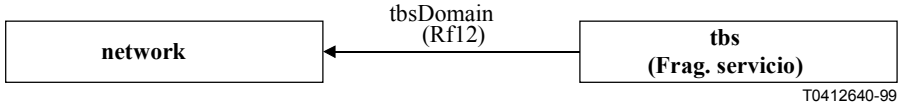

Figura 14/Q.831.1 – Entidad de información network

Atributo	Descripción
networkId	Este atributo da el identificador para la red de acceso (utilizado por el operador de AN).
systemTitle	Este atributo da el identificador para el dominio de servicio portador de transporte (TBS) que es utilizado por el proveedor de servicio.
userLabel	El tipo de atributo userLabel asigna un nombre cómodo para el usuario a la red de acceso.

3.1.4 Fragmento de red de acceso de transporte

3.1.4.1 ttp

La entidad de información de este fragmento representa un punto de terminación de camino que está actuando como punto de acceso en la red de acceso de transporte. La estructura interna de la red de acceso de transporte queda fuera del alcance de esta Recomendación. Véase la figura 15.

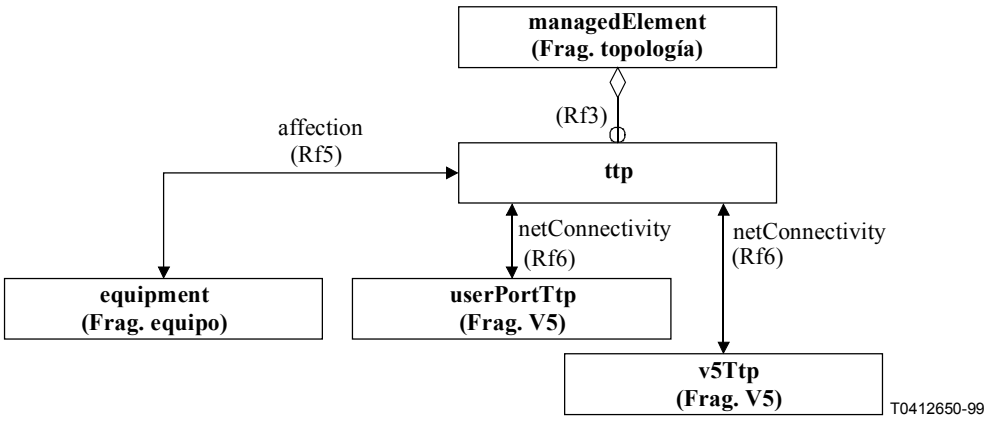

Figura 15/Q.831.1 – Entidad de información ttp

Atributo	Descripción
administrativeState	El estado administrativo (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "locked", "unlocked" y "shuttingDown".
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
tTpId	El tTpId identifica el TTP inequívocamente dentro del managedElement continente.
userLabel	Este atributo se utiliza para asignar a un TTP un nombre cómodo para el usuario que representa una interfaz física. El atributo no se utiliza para TTP no físicos.

Asociación	Descripción
affection	Esta asociación identifica los ejemplares de objeto que pueden afectar directamente al TTP.
netConnectivity	Esta asociación identifica el punto de terminación de la red AN de transporte asociado a este v5Ttp.
ttp-managedElement	Un ejemplar de objeto ttp está siempre contenido por un ejemplar de objeto managedElement.

3.1.5 Fragmento sección digital

3.1.5.1 ctp

La entidad de información ctp de este fragmento representa un punto de terminación de conexión dentro de la sección digital entre v5Ttp y LE, o entre userPortTtp y el UP físico (si están separados). La estructura interna detallada de la sección digital queda fuera del alcance de esta Recomendación. Véase la figura 16.

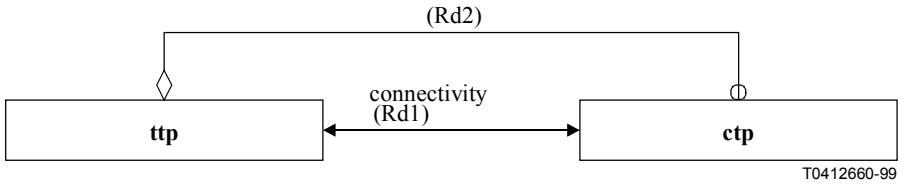

Figura 16/Q.831.1 – Entidad de información ctp

Atributo	Descripción
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) del CTP. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
cTpId	El cTpId identifica el CTP inequívocamente dentro del managedElement continente.

Asociación	Descripción
connectivity	Esta asociación identifica el TTP asociado que envía y recibe tráfico con este ejemplar de objeto.
ctp-ttp	Un ejemplar de objeto ttp está siempre contenido por un ejemplar de objeto ttp.

3.1.5.2 ttp

La entidad de información ttp de este fragmento representa un punto de terminación de camino dentro de la sección digital entre v5Ttp y LE, o entre userPortTtp y UP física (si están separados). La estructura interna detallada de la sección digital cae fuera del alcance de esta Recomendación. Véase la figura 17.

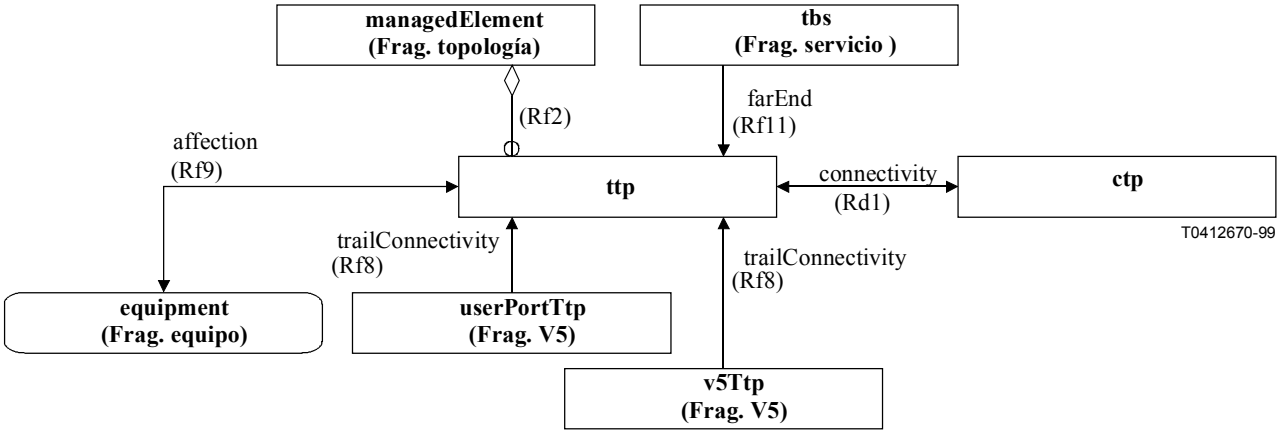

Figura 17/Q.831.1 – Entidad de información ttp

Atributo	Descripción
administrativeState	El estado administrativo (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "locked", "unlocked" y "shuttingDown".
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
tTpId	El tTpId identifica el TTP inequívocamente dentro del managedElement continente.
userLabel	Este atributo se utiliza para asignar a un TTP un nombre cómodo para el usuario que representa una interfaz física. El atributo no se utiliza para TTP no físicos.

Asociación	Descripción
affection	Esta asociación identifica los ejemplares de objeto que pueden afectar directamente al TTP.
connectivity	Esta asociación identifica el CTP asociado que envía y recibe tráfico con este ejemplar de objeto.
ttp-managedElement	Un ejemplar de objeto ttp está siempre contenido por un ejemplar de objeto managedElement.

3.1.6 V5 fragment

3.1.6.1 commChannel

La entidad de información commChannel representa el punto de terminación de un canal lógico a 64 kbit/s que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Véase la figura 18.

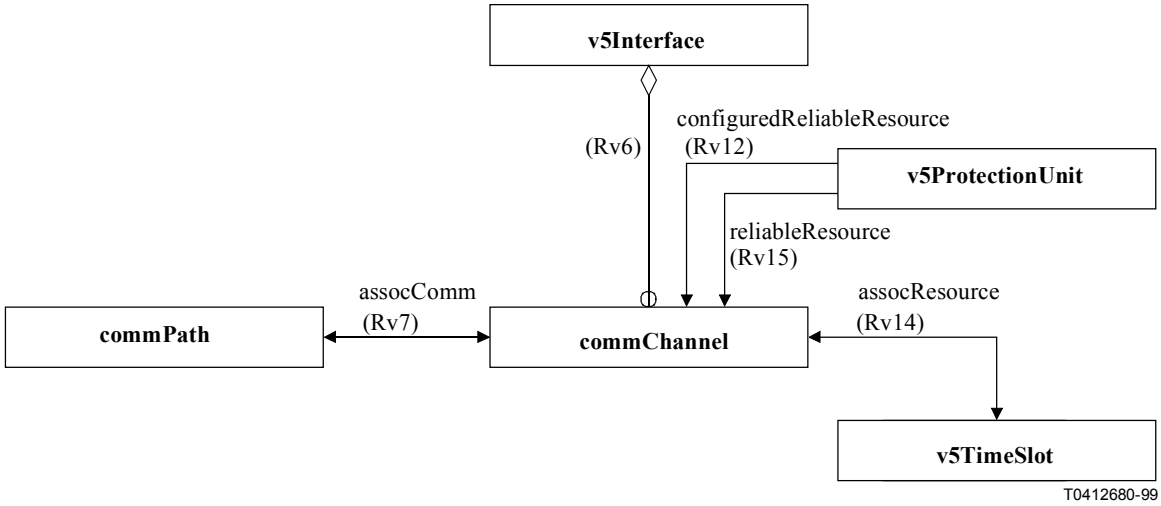

Figura 18/Q.831.1 – Entidad de información commChannel

Atributo	Descripción
commChannelId	El commChannelId identifica el canal de comunicación lógico dentro de los mensajes de protocolo V5.
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) del canal de comunicación. Los valores legales son "enabled" y "disabled".

Asociación	Descripción
assocComm	Un ejemplar de objeto commChannel está asociado a los commPaths que está transportando. Un commPath que transporta protocolos vitales, por ejemplo, protocolo de control, de control de enlace, de protección y bbc debe transportarse siempre en el commChannel asociado al intervalo de tiempo 16 (8.4/G.964 y UIT-T G.965).
assocResource	Un ejemplar de objeto commChannel está asociado al v5TimeSlot que la transporta. Un canal de comunicación sólo puede estar asociado a un v5TimeSlot número 16, 15 ó 31 (8.4/G.964).
commChannel-v5Interface	Un ejemplar de objeto commChannel está siempre contenido por un ejemplar de objeto v5Interface. El número total de commChannels correspondientes a una interfaz V5.1 no puede ser superior a 3 (8.4/G.964) y el número total de commChannels correspondientes a una interfaz V5.2 no puede ser superior a 44 (18.5.1/G.965).

3.1.6.2 commPath

La entidad de información commPath representa el punto de terminación que termina un recurso de trayecto de comunicación que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965.

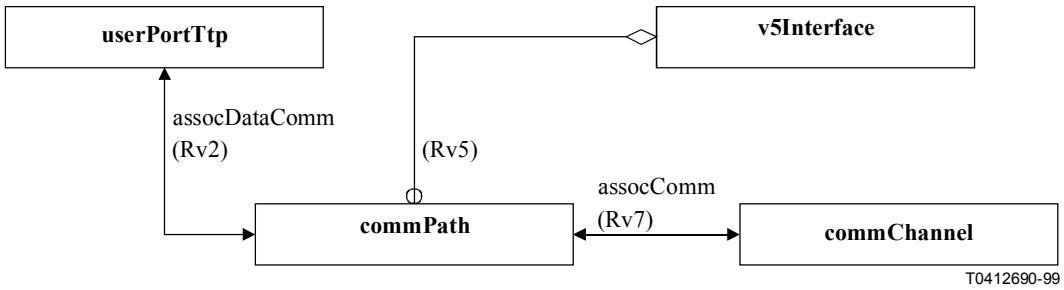

Figura 19/Q.831.1 – Entidad de información commPath

Atributo	Descripción
commPathId	El commPathId identifica el canal de comunicación lógico dentro de los mensajes de protocolo V5.
commPathType	Este atributo identifica el tipo de datos transportado por el trayecto de comunicación. Los valores posibles son: – "vital" (el trayecto de comunicación está transportando datos de protocolo de control, de protocolo bcc, de protocolo de control de enlace y/o de protección); – "isdn-ds" (el trayecto de comunicación está transportando datos de tipo isdn Ds); – "isdn-f" (el trayecto de comunicación está transportando datos de tipo isdn f); – isdn-p (el trayecto de comunicación está transportando datos de tipo isdn p); y – "pstn" (el trayecto de comunicación está transportando datos de señalización RTPC).

Asociación	Descripción
assocComm	Un ejemplar de objeto commChannel está asociado a los commPath que la transporta. El commPath que transporta protocolos vitales, por ejemplo, de control, de control de enlace, de protección y bcc debe transportarse siempre en el commChannel asociado al intervalo de tiempo 16 (8.4/G.964 y UIT-T G.965).
assocDataComm	Un userPortTtp del tipo "isdn-ba" o "isdn-pra" está asociado con uno a tres commPaths de los tipos de cabida útil de trayecto RDSI ("isdn-ds", "isdn-f" y "isdn-p"). Todos los trayectos de comunicación asociados deben transportar diferentes tipos de datos RDSI (de tipo Ds, p o f). Un userPortTtp del tipo "pstn" no necesita estar asociado con ningún commPath. Un userPortTtp del tipo "semi-ll" no puede estar asociado a ningún ejemplar de objeto commPath.
commPath-v5Interface	Un ejemplar de objeto commPath está siempre contenido por un único ejemplar de objeto v5Interface. El número total de commPaths correspondientes a una interfaz V5.1 no puede ser superior a 11 y el número total de commPaths correspondientes a una interfaz V5.2 no puede ser superior a 146 (8.4/G.964 y UIT-T G.965).

3.1.6.3 userPortBearerChannelCtp

La entidad de información userPortBearerChannelCtp representa el CTP que termina un canal portador de puerto de usuario que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Véase la figura 20.

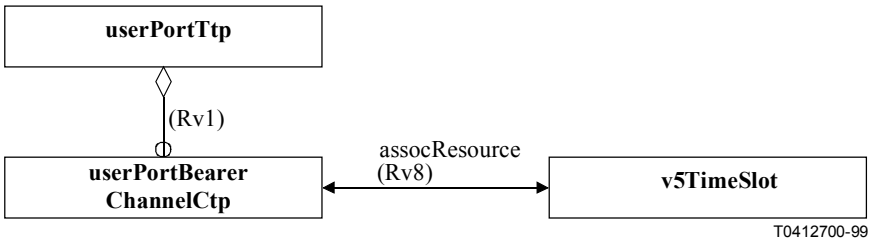

Figura 20/Q.831.1 – Entidad de información userPortBearerChannelCtp

Atributo	Descripción
bearerChannelId	El bearerChannelId identifica el CTP de canal portador terminado de un puerto de usuario. Los valores legales son un valor entero (de 1 byte) de 1 a 31. Si el userPortTtp continente es del tipo acceso a velocidad primaria RDSI, el número id puede tener un valor entero de 1 a 31 (17.4.2.2/G.965). Si el userPortTtp continente es del tipo acceso a velocidad básica RDSI, el número id puede tener el valor 1 ó 2. Si el userPortTtp contenido es del tipo RTP, el valor del número id es 1.
bearerChannelType	Este atributo identifica si el canal portador está o no reservado para uso de línea permanente. Posibles valores son: – "non-pl" (el canal portador no está en uso de línea permanente); – "pl" (el canal portador está en uso de línea permanente).

Asociación	Descripción
assocTimeSlot	En el caso V5.1 un ejemplar de objeto userPortBearerChannelCtp del tipo "non-pl" está asociado a un v5TimeSlot. Un userPortBearerChannelCtp del tipo "non-pl" no está ejemplificado en el caso V5.2, ya que la asociación de intervalos de tiempo es efectuada dinámicamente por el protocolo bcc. Un ejemplar de objeto userPortBearerChannelCtp del tipo "pl" no utiliza esa asociación.
userPortBearerChannelCtp-userPortTtp	Un ejemplar de objeto del tipo userPortBearerChannelCtp está siempre contenido por un ejemplar de objeto userPortTtp. El número total de userPortBearerChannelCtps contenidos por un userPortTtp del tipo RTPC no puede ser superior a 1. El número total de userPortBearerChannelCtps contenidos por userPortTtp del tipo "RDSI a velocidad básica" no puede ser superior a 2 y el número total de userPortBearerChannelCtps contenidos por un userPortTtp del tipo "RDSI a velocidad primaria" no puede ser superior a 31.

3.1.6.4 userPortTtp

La entidad de información userPortTtp representa el TTP en la AN que termina el camino de servicio en un recurso de puerto de usuario que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Véase la figura 21.

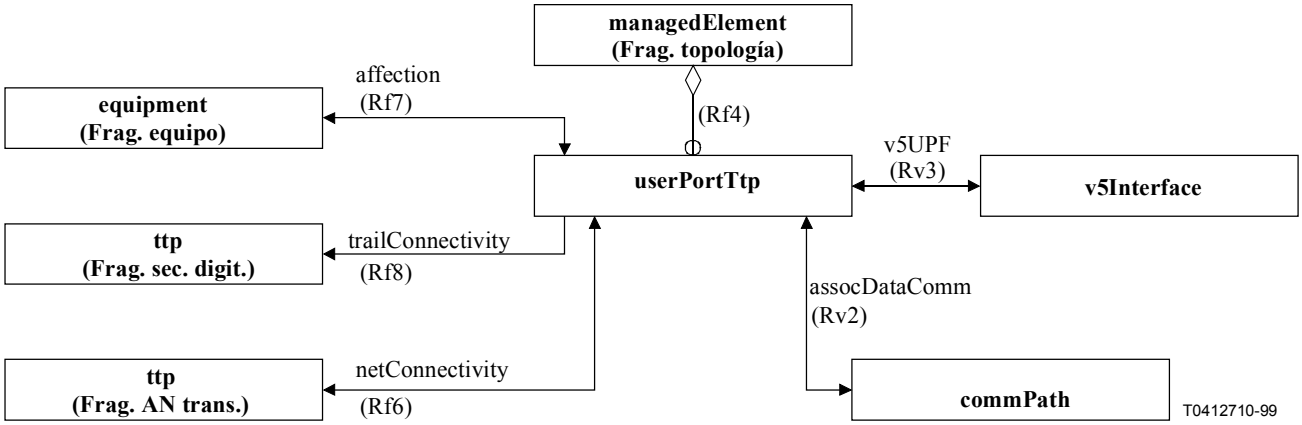

Figura 21/Q.831.1 – Entidad de información userPortTtp

Atributo	Descripción
accessDigitalSection	Este atributo indica si hay o no una sección de acceso digital en un puerto digital RDSI. Los valores posibles de este atributo son: – "absent" (no hay sección de línea de acceso digital en el puerto); y – "present" (en el puerto se soporta la sección digital de acceso). El atributo sólo se utiliza si el usageType es "isdn-ba" o "isdn-pra".
administrativeState	El estado administrativo (según la semántica M.3100) del canal de comunicación. Los valores legales son "locked", "unlocked" y "shuttingDown".
blockingStatus	Este atributo indica si el userPortTtp está bloqueado por razones locales o distantes, o ambos. Los diferentes valores son "none" y "local", "remote" y "both".
gradingMessages	Este atributo indica si los mensajes de gradación deben o no enviarse a la LE. Los posibles valores del atributo son: – "false" (no se utilizan mensajes de gradación); y – "true" (se utilizan mensajes de gradación). El atributo gradingMessages tiene siempre el valor "false" si el tipo del userPortTtp es no-RDSI ("pstn" o "semi-ll") o falta la sección de acceso digital en el puerto de usuario RDSI.
portAddress	El atributo portAddress define la identificación del puerto de usuario dentro de los mensajes de protocolo V5. Para un userPortTtp del tipo "pstn" o "semi-ll", el atributo contiene la dirección de capa 3 del puerto de usuario. Los valores de dirección de capa 3 permitidos son de 0 a 32767. Para un userPortTtp de "isdn-ba" o "isdn-pra" el atributo contiene la dirección de función envolvente del puerto de usuario. Los valores de dirección de función envolvente permitidos son de 0 a 8175.
portId	El portId identifica el TTP terminado en el recurso de puerto de usuario.
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) del canal de comunicación. Los valores legales son "enabled" y "disabled".

Atributo	Descripción
specialFeatures	Este atributo indica si hay o no características especiales en el puerto de usuario. Los posibles valores del atributo son: – "direct" (marcación directa de extensiones); – "public" (teléfono público); – "private-m" (contador privado); – "special-l" (resistencia de bucle especial); – "security" (línea de seguridad); y – "others" (otros posibles especiales). El atributo sólo se utiliza si el usageType del puerto de usuario es "pstn".
usageType	Este atributo identifica el tipo de cabida útil transportado por el puerto. Los diferentes valores son: – "pstn" (RTPC); – "isdn-ba" (RDSI a velocidad básica); – "isdn-pra" (RDSI a velocidad primaria); y – "semi-ll" (línea arrendada semipermanente).

Asociación	Descripción
affection	Esta asociación identifica los ejemplares de objeto que pueden afectar directamente al userPortTtp.
assocDataComm	Un userPortTtp del tipo "isdn-ba" o "isdn-pra" está asociado con uno a tres commPaths de los tipos de cabida útil de trayecto RDSI ("isdn-ds", "isdn-f" e "isdn-p"). Todos los trayectos de comunicación asociados deben transportar diferentes tipos de datos RDSI (de tipo Ds, p o f). Un userPortTtp del tipo "pstn" no necesita estar asociado con ningún commPath. Un userPortTtp del tipo "semi-ll" no puede estar asociado a ningún ejemplar de objeto commPath.
trailConnectivity	Esta asociación identifica el punto de terminación de camino asociado que envía y recibe tráfico con este ejemplar de objeto. Esta asociación no se utiliza si el mismo ejemplar de objeto userPortTtp se utiliza también para representar funcionalidad CTP en la misma capa.
netConnectivity	Esta asociación identifica el punto de terminación de camino de red AN de transporte asociado a este userPortTtp.
userPortTtp-managedElement	Un ejemplar de objeto userPortTtp está siempre contenido por un ejemplar de objeto managedElement.
v5UPF	Un ejemplar userPortTtp está asociado a una v5Interface que controla el userPortTtp. Un userPortTtp del tipo "isdn-pra" no puede estar asociado a una interfaz V5.1.

3.1.6.5 v5Interface

La entidad de información v5Interface representa la interfaz V5.1 definida en UIT-T G.964 o la interfaz V5.2 definida en UIT-T G.965. Véase la figura 22.

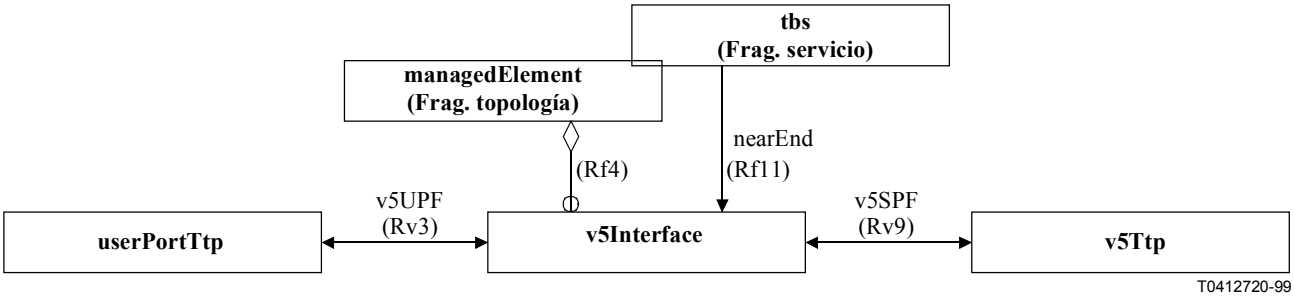

Figura 22/Q.831.1 – Entidad de información v5Interface

Atributo	Descripción
locationName	Este atributo da el nombre de la red de acceso continente.
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) de la interfaz V5. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
peerUserLabel	Un nombre cómodo para el usuario para el elemento par donde se supone que está terminada esta interfaz V5 concreta. Este atributo se utiliza en situaciones de servicio de campo en las que se supone que el elemento par no es evidente.
supportedProtocolVersion	La versión de protocolo y el rol de interfaz utilizados. Los valores legales son "v5.1" o "v5.2".
v5Identification	El valor de identificación de la interfaz V5 utilizado dentro del protocolo V5. Los valores legales son de 0 a 4095 y el valor debe ser único en la AN continente.
v5InterfaceId	El identificador de la interfaz V5.
v5ProvisioningVariant	La etiqueta que identifica el conjunto de datos de aprovisionamiento válidos en la interfaz V5. Los valores legales son de 0 a 127.

Asociación	Descripción
v5UPF	Un ejemplar de objeto v5Interface está asociado a los userPortTtps, que están bajo su control. En el caso V5.1, la suma total de los userPortTtps asociados a una v5Interface no puede ser superior a 31. Los userPortTtps de tipo "isdn-pri" no pueden estar asociados a una interfaz V5.1. En el caso V5.2, la suma total de los userPortTtps asociados de tipo "isdn-ba", "isdn-pra" y "semi-ll" (que tienen múltiples canales portadores) no puede ser superior a 8176. En el caso V5.2, la suma total de los userPortTtps asociados de tipo "pstn" y "semi-ll" (que tienen un solo canal portador) no puede ser superior a 32768.
v5SPF	Un ejemplar de objeto v5Interface está asociado a los v5Ttps, que están bajo su control. El número total de v5Ttps asociados a una interfaz V5.1 no puede ser superior a 1. El número total de v5Ttps asociados a una interfaz V5.2 puede no ser superior a 16.
v5Interface-managedElement	Un ejemplar de objeto v5Interface está siempre contenido por un ejemplar de objeto managedElement.

Operación	Descripción
startV5Interface	Esta operación se utiliza para iniciar el procedimiento de arranque de v5Interface que se especifica en anexo C/G.964.
restartPSTN	Esta operación se utiliza para rearrancar el protocolo RTPC controlado por la v5Interface. Esta operación sólo es válida si hay un commPath del tipo "pstn" asociado a la v5Interface.

3.1.6.6 v5ProtectionGroup

La entidad de información v5ProtectionGroup representa el grupo de unidades protectoras y protegidas definidas en UIT-T G.965. Véase la figura 23.

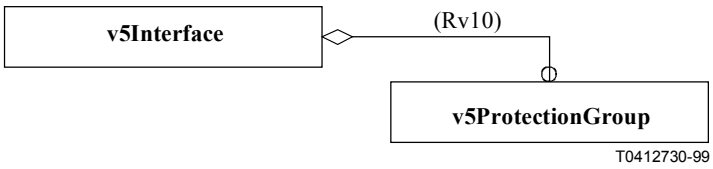

Figura 23/Q.831.1 – Entidad de información v5ProtectionGroup

Atributo	Descripción
v5ProtectionGroupId	El v5ProtectionGroupId identifica el grupo de unidades protectoras y protegidas.
v5ProtectionGroupNumber	Este atributo indica si el ejemplar de objeto representa el grupo de protección número 1 o número 2 de una interfaz V5.2. Posibles valores son "1" ó "2". El v5ProtectionGroupNumber 1 se utiliza siempre para proteger el commChannel primario que transporta los protocolos vitales (protocolos, bcc, de control, de control de enlace y de protección). El v5ProtectionGroupNumber 2 puede sólo proteger los commChannels que transportan protocolos no vitales (protocolos RTPC y RDSI).
v5ProtectionGroupType	Este parámetro indica si la relación de protección es 1:1 o m:n. Los valores posibles son: – "plus" (protección 1:1); o – "colon" (protección m:n). El atributo v5ProtectionGroupType del grupo de protección número 1 tendrá siempre el valor "plus". El cambio del tipo de grupo de protección de "plus" a "colon" sólo se permite si una v5ProtectionUnit protegida y una protecting v5ProtectionUnit protectora están contenidas por el v5ProtectionGroup, y si los recursos subyacentes soportan la protección m:n.

Asociación	Descripción
v5ProtectionGroup-v5Interface	Un ejemplar de objeto v5ProtectionGroup está siempre contenido por un ejemplar de objeto v5Interface. Un v5ProtectionGroup sólo puede estar contenido por una v5Interface del tipo "v5.2". El número total de grupos v5Protection correspondientes a una interfaz V5 no puede ser superior a 2.

3.1.6.7 v5ProtectionUnit

La entidad de información v5ProtectionUnit representa una unidad protegida (es decir, de trabajo, regular o preferida) de una unidad protectora (es decir, de respaldo o de reserva) que se define en UIT-T G.965. Véase la figura 24.

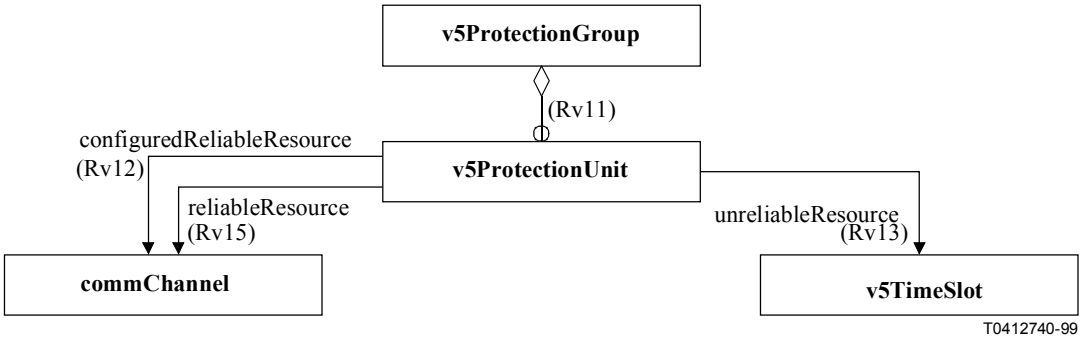

Figura 24/Q.831.1 – Entidad de información v5ProtectionUnit

Atributo	Descripción
v5ProtectionUnitId	El v5ProtectionUnitId identifica el grupo de unidades protectoras y protegidas.
v5ProtectingStatus	Este atributo indica el modo activo o de reserva de la unidad de protección. Los valores posibles son: – "active" (la v5ProtectionUnit está protegida); – "standby" (la v5ProtectingUnit es protectora).

Asociación	Descripción
configuredReliableResource	Esta asociación define cómo se fijará la asociación reliableResource en el siguiente arranque de la interfaz V5. En el caso de v5ProtectingStatus "standby" la asociación no se utilizará y en el caso de v5ProtectingStatus "active" la v5ProtectionUnit se asociará al ejemplar de objeto commChannel a proteger.
reliableResource	En el caso de v5ProtectingStatus "active", esta asociación define cuándo está activo un recurso. Cuando la v5ProtectingStatus de la v5ProtectionUnit es "active" la asociación define el ejemplar de objeto commChannel protegida. En el caso de v5ProtectingStatus "standby" no se utiliza la asociación.
unreliableResource	Esta asociación identifica el v5TimeSlot asociado que participa en la protección.
v5ProtectionGroup-v5Interface	Un ejemplar de v5ProtectionGroup está siempre contenido por un ejemplar de objeto v5Interface. Un v5ProtectionGroup sólo puede estar contenido por una v5Interface del tipo "v5.2". El número total de grupos v5Protection correspondientes a una interfaz V5 no puede ser superior a 2. El número total de commPaths correspondientes a una interfaz V5.1 no puede ser superior a 11 y el número total de commPaths correspondientes a una interfaz V5.2 no puede ser superior a 146 (8.4/G.964 y UIT-T G.965).

3.1.6.8 v5TimeSlot

La entidad de información v5TimeSlot representa un intervalo de tiempo a 64 kbit/s dentro de un enlace V5 a 2048 kbit/s que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Véase la figura 25.

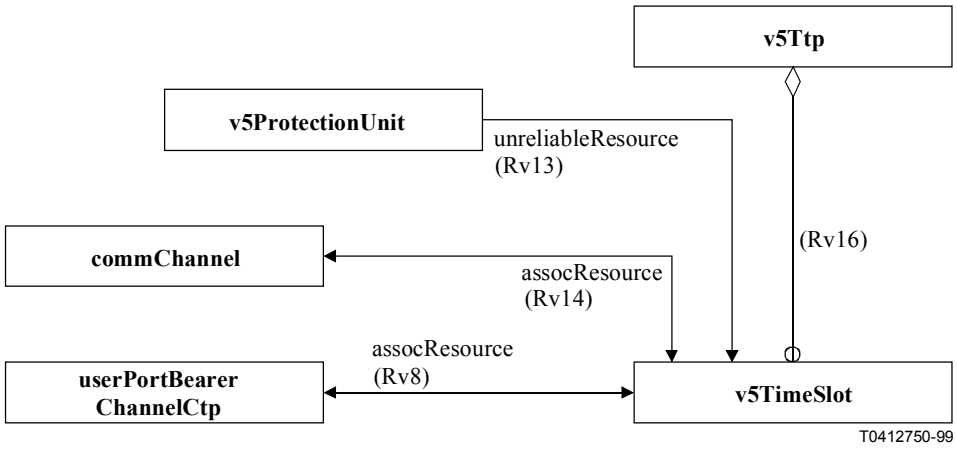

Figura 25/Q.831.1 – Entidad de información v5TimeSlot

Atributo	Descripción
operationalState	El estado operacional (según la semántica M.3100) de la interfaz V5. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
timeSlotId	El timeSlotId identifica el identificador de intervalo de tiempo del intervalo de tiempo a 64 kbit/s dentro de los mensajes de protocolo V5 (17.4.2.3/G.965).
v5ChannelType	Este atributo indica si el intervalo de tiempo se utiliza como canal portador o canal de comunicación. Los valores posibles son: – "bChannel" (el intervalo de tiempo se utiliza como canal portador); – "cChannel" (el intervalo de tiempo se utiliza como canal de comunicación).

Asociación	Descripción
assocResource	Esta asociación identifica el commChannel que utiliza el intervalo de tiempo si el v5ChannelType es "cChannel". Si el v5ChannelType es "bChannel" y la v5Interface correspondiente es del tipo "v5.1", esta asociación identifica el userPortBearerChannelCtp que utiliza el intervalo de tiempo. En otro caso, la asociación no se utiliza.
v5TimeSlot-v5Ttp	Un ejemplar de objeto v5TimeSlot está siempre contenido por un ejemplar de objeto v5Ttp. El número total de v5TimeSlots contenido en un v5Ttp no puede ser superior a 31.

3.1.6.9 v5Ttp

La entidad de información v5Ttp representa un TTP que termina un enlace a 2048 kbit/s que se utiliza como parte de la interfaz V5 que se define en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Véase la figura 26.

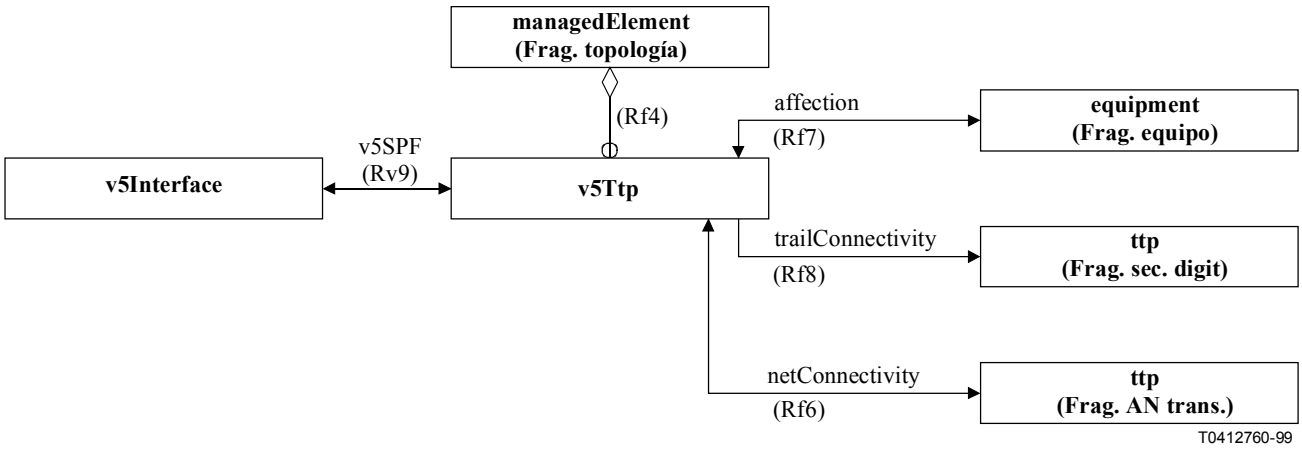

Figura 26/Q.831.1 – Entidad de información v5Ttp

Atributo	Descripción
administrativeState	El estado administrativo (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "locked", "unlocked" y "shuttingDown".
blockingStatus	Este atributo indica si la entidad está bloqueada por razones locales (AN) o distantes (LE), o ambas. Los valores posibles son: – "none " (la entidad no está bloqueada); – "local" (la entidad está bloqueada por una razón local); – "remote" (la entidad está bloqueada por una razón distante); y – "both" (la entidad está bloqueada por razones locales y distantes). Si el v5Ttp está asociado con una interfaz V5.1, el atributo blockingStatus tendrá siempre el valor "none" (16.2.4.3.2/G.965).
LinkId	Este atributo identifica el camino v5 dentro de los mensajes de protocolo V5. Los valores legales son de 0 a 255.
operationalState	El estado administrativo (según la semántica M.3100) del TTP. Los valores legales son "enabled" y "disabled".
v5TtpId	El v5TtpId identifica el TTP del enlace a 2048 kbit/s.

Asociación	Descripción
Affection	Esta asociación identifica los ejemplares de objeto que pueden afectar directamente al v5Ttp.
assocV5Interface	La asociación identifica la v5Interface que controla el v5Ttp. El número total de v5Ttps asociados a una interfaz V5.1 no puede ser superior a 1 (cláusula 4/G.964). El número total de v5Ttps asociados a una interfaz V5.2 no puede ser superior a 16 (cláusula 4/G.965).
trailConnectivity	Esta asociación identifica el punto de terminación de camino asociado que envía y recibe tráfico con este ejemplar de objeto. Esta asociación no se utiliza si se utiliza también el mismo ejemplar de objeto v5Ttp para representar la funcionalidad CTP en la misma capa.
netConnectivity	Esta asociación identifica el punto de terminación de la red AN de transporte asociado a este v5Ttp.
v5Ttp-managedElement	Una instancia de objeto v5Ttp está siempre contenida por un ejemplar de objeto managedElement.

Operación	Descripción
checkLinkId	Esta operación se utiliza para desencadenar el procedimiento de verificación de identificación de enlace V5 en el enlace a 2048 kbit/s al que se direcciona la acción.

3.2 Escenarios

Esta subcláusula define el modelo dinámico del conjunto. Los escenarios se utilizan para mostrar cómo los objetos gestionados realizan las funciones numeradas en la cláusula 2.

3.2.1 Escenarios sobre el punto de referencia a1

3.2.1.1 Crear un puerto de usuario

Esta operación crea la estructura de información de un userPortTtp (véase la figura 27).

Condición previa

Existe un ejemplar ***me*** de la clase managedElement y un ejemplar ***e*** de la clase equipment que soporta la funcionalidad proporcionada por el userPortTtp.

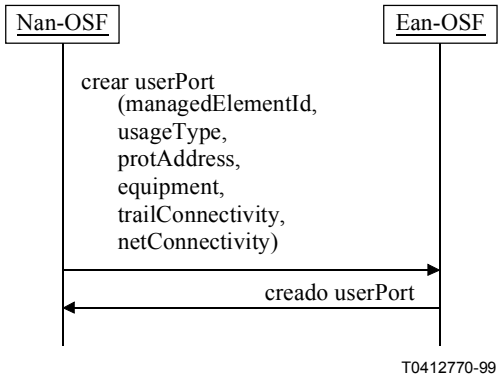

Figura 27/Q.831.1 – Creación de un puerto de usuario

Los parámetros equipment, trailConnectivity y netConnectivity se dan sólo cuando es adecuado. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea las siguientes asociaciones: Rf4 (managedElement), Rf6 (netConnectivity), Rf7 (affection) y Rf8 (trailConnectivity) según los parámetros indicados en la llamada a crear.

Condición posterior

Existe un ejemplar de objeto ***u*** de la clase userPortTtp donde (existe una relación Rf4 entre ***u*** y ***me***) y (existe una relación Rf7 entre ***u*** y ***e***) y (***u***.operationalState = disabled).

Condiciones posteriores adicionales para un userPortTtp del tipo "pstn"

Existe un ejemplar de objeto ***u*** de la clase userPortTtp donde (***u***.usageType = pstn) y (***u***.specialFeatures = {}).

Condiciones posteriores adicionales para un userPortTtp del tipo "isdn-ba" o "isdn-pri"

Existe un ejemplar de objeto ***u*** de la clase userPortTtp donde ((***u***.usageType = isdn-ba) o (***u***.usageType = isdn-pri)) y (***u***.gradingMessages = disabled).

3.2.1.2 Suprimir un puerto de usuario

La operación suprimir elimina la estructura de información de un userPortTtp. Véase la figura 28.

Condición previa

Existe un ejemplar ***u*** de la clase userPortTtp que hay que suprimir para que (***u*** no sea parte de una relación Rv2 (assocDataComm) y (***u*** no sea parte de una relación Rv3 (v5UPF)).

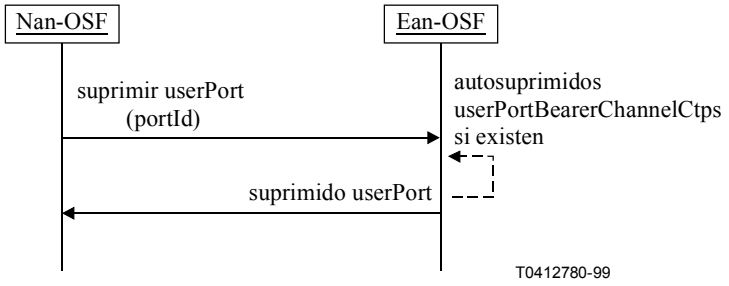

Figura 28/Q.831.1 – Supresión de un puerto de usuario

Durante la operación suprimir, la Ean-OSF autosuprime las asociaciones Rf4, Rf6, Rf7 y Rf8 si existen.

Condición posterior

(No existe ninguna ***u***.)

3.2.1.3 Modificar un puerto de usuario

La operación modificar modifica uno o más parámetros userPortTtp o cambia el estado del userPortTtp. La modificación de algunos parámetros exige el bloqueo del userPortTtp, lo cual se efectúa poniendo el administrativeState del userPortTtp a "shuttingDown" o "locked".

Condición previa

Existe un ejemplar ***u*** de la clase userPortTtp que hay que modificar.

Es posible hacer cualquiera de las modificaciones siguientes:

a) Reliberar y reasociar las asociaciones siguientes:
   - netConnectivity association (Rf6) si existe.

b) Modificar los parámetros siguientes de una interfaz v5:
   - administrativeState;
   - gradingMessages;
   - portAddress; y
   - specialFeatures.

El cambio del atributo portAddress requiere que se haya bloqueado el userPortTtp.

Condición posterior

El administrativeState del userPortTtp ha de cambiarse a "unlocked" a fin de que resulte operable, a condición de que la configuración sea en otro caso correcta.

3.2.1.4 Leer un puerto de usuario

Todos los parámetros y asociaciones son siempre legibles (si son aplicables al tipo de puerto de usuario).

3.2.1.5 Crear una interfaz V5

Adviértase que esta operación se efectúa sólo en combinación con el escenario "Insertar equipo". Véase la figura 29.

Condición previa

Existe un ejemplar ***me*** de la clase managedElement y un ejemplar ***e*** de la clase equipment que soporta la funcionalidad proporcionada por la v5Interface, objetos contenidos y v5Ttps asociados.

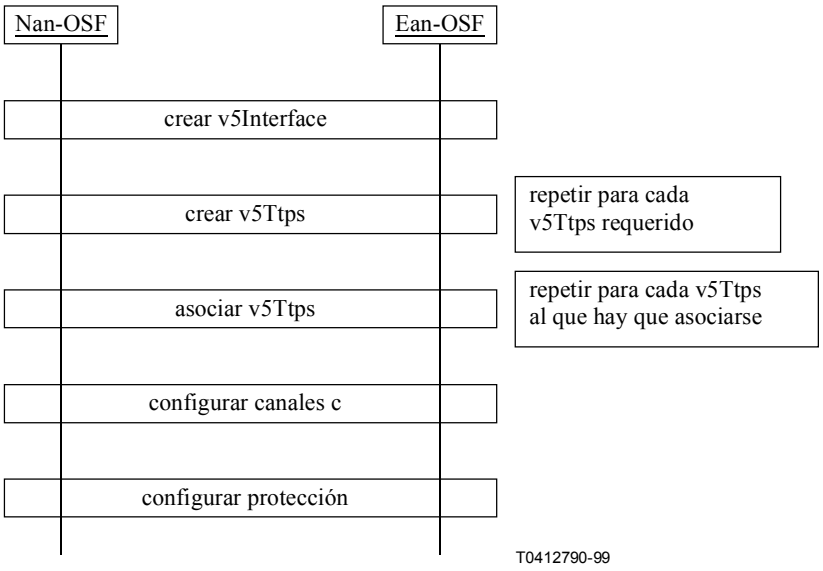

Figura 29/Q.831.1 – Creación de una interfaz V5 plenamente configurada

La creación de una interfaz V5 plenamente configurada puede dividirse en cuatro o cinco subescenarios según la versión de la v5Interface. Los diagramas siguientes muestran los detalles de estos subescenarios:

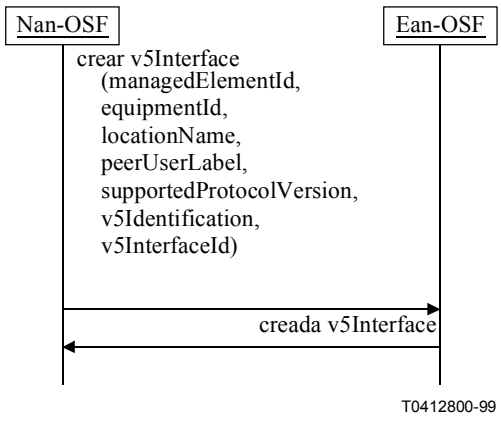

Figura 30/Q.831.1 – Creación de una v5Interface

Los parámetros equipment, locationName y peerUserLabel sólo se dan cuando es adecuado. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea la asociación de Rf4 según el parámetro managedElement indicado en la llamada a crear.

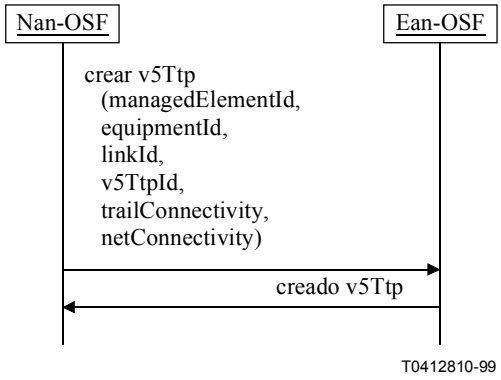

Figura 31/Q.831.1 – Creación de un v5Ttp

Los parámetros equipment, trailConnectivity y netConnectivity sólo se dan cuando es adecuado. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea las siguientes asociaciones: Rf4 (managedElement), Rf6 (netConnectivity), Rf7 (equipment) y Rf8 (trailConnectivity) según los parámetros indicados en la llamada a crear.

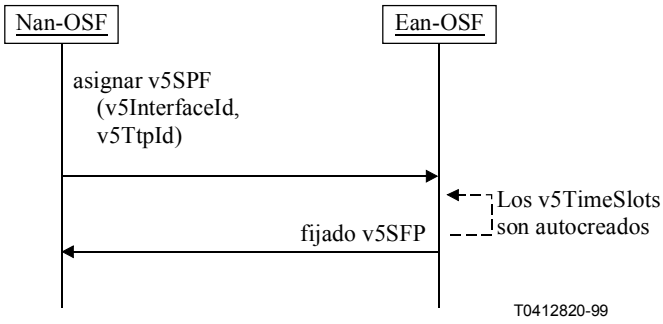

Figura 32/Q.831.1 – Asociación de un v5Ttp

Con una v5Interface del tipo V5.1 sólo puede asociarse un v5Ttp a la interfaz v5Interface. Con una v5Interface del tipo V5.2 pueden asociarse hasta 16 con la v5Interface. La autocreación de v5TimeSlots es opcional en esta fase.

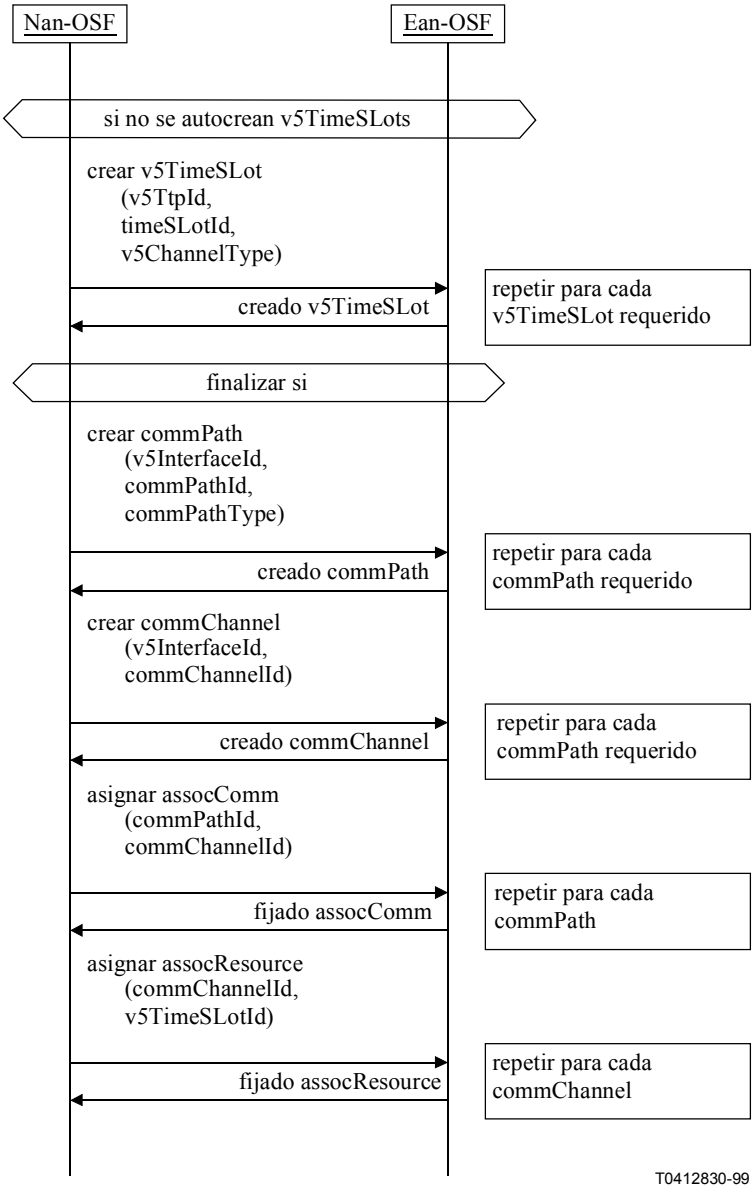

Figura 33/Q.831.1 – Configuración de canales c

Los v5TimeSlots requeridos para canales c físicos han de ser creados si no existen todavía. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea la asociación Rv16 (v5Ttp) según el parámetro indicado en la llamada crear. El tipo de v5TimeSlot existente puede también cambiarse a cChannel de acuerdo con las reglas indicadas en UIT-T G.964 y UIT-T G.965.

Los ejemplares commPath para ejemplares de objeto isdn y pstn-signalling y commChannel que representan canales c se crearán después de que se hayan asignado los intervalos de tiempo para canales c físicos. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea las asociaciones Rv5 y Rv6 (v5Interface) según los parámetros indicados en la llamada crear.

Los commPaths creados se asocian entonces a los commChannels siguiendo las reglas de asignación indicadas en UIT-T G.964 y UIT-T G.965. Ean-OSF fija la asociación assocResource (Rv14) según los parámetros indicados en la llamada.

Si la supportedProtocolVersion de la v5Interface creada es v5.2 y no hay más que un v5Ttp asociado a la v5Interface, ha de crearse y configurarse la protección.

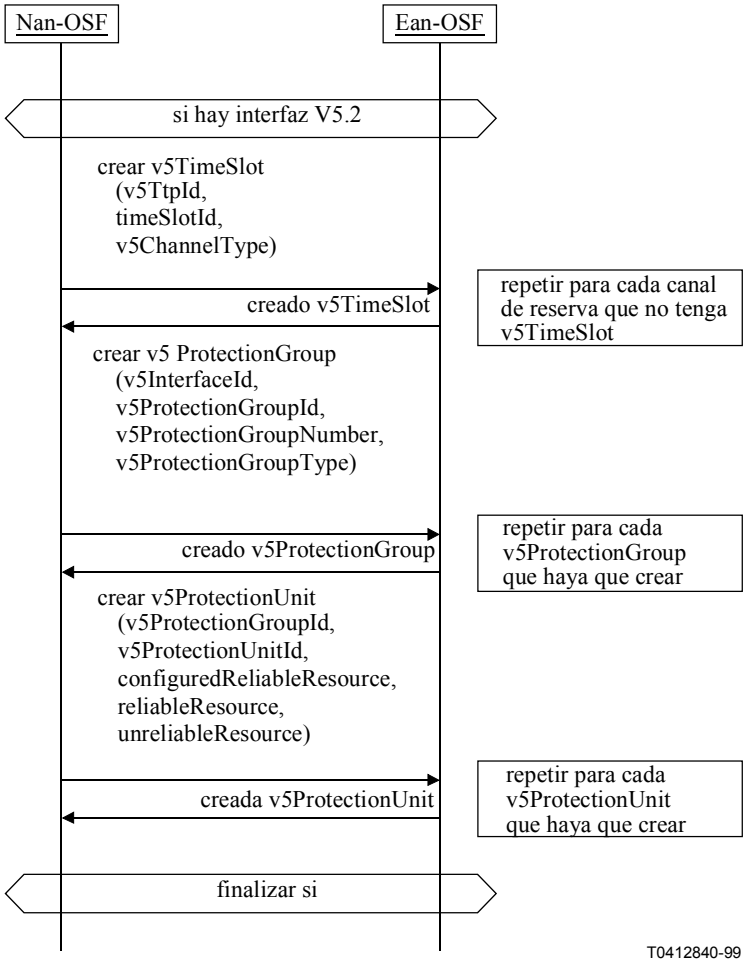

Figura 34/Q.831.1 – Configuración de la protección

Los v5TimeSlots requeridos para canales c físicos han de ser creados si no existen todavía. Durante la operación crear, la Ean-OSF crea la asociación Rv16 (v5Ttp) según el parámetro indicado en la llamada a crear. El tipo de v5TimeSlot existente puede también cambiarse a cChannel de acuerdo con las reglas indicadas en UIT-T G.964 y UIT-T G.965.

Pueden crearse hasta dos v5ProtectionGroups bajo una v5Interface. El v5ProtectionGroup con el v5ProtectionGroupNumber = 1 debe utilizarse para proteger el commChannel primario que transporta los protocolos vitales y el v5ProtectionGroupType debe ser igual a "plus". Durante la operación crear la Ean-OSF crea las asociaciones Rv10 (v5Interface) según el parámetro indicado en la llamada a crear.

Después de eso, es posible crear v5ProtectionUnits con la restricción de que los v5ProtectionGroups con v5ProtectionGroupType = "plus" pueden contener sólo dos v5ProtectionUnits. Para cada v5ProtectionUnit, Ean-OSF crea las asociaciones Rv11 (v5ProtectionGroup), Rv12 (configuredReliableResource), Rv13 (unreliableResource) y Rv15 (reliableResource) según los parámetros indicados en la llamada a crear. El valor inicial del atributo v5ProtectingStatus depende de la asociación Rv15 (reliableResource).

3.2.1.6 Suprimir una interfaz V5

Esta operación suprime la estructura de interfaz de gestión V5.1.

Condición previa

Hay un ejemplar ***v*** de la clase v5Interface que hay que modificar, con los ejemplares v5Ttp asociados en t y por ello no hay ninguna asociación v5UPF (ver también 3.2.1.10 "Suprimir conexión V5").

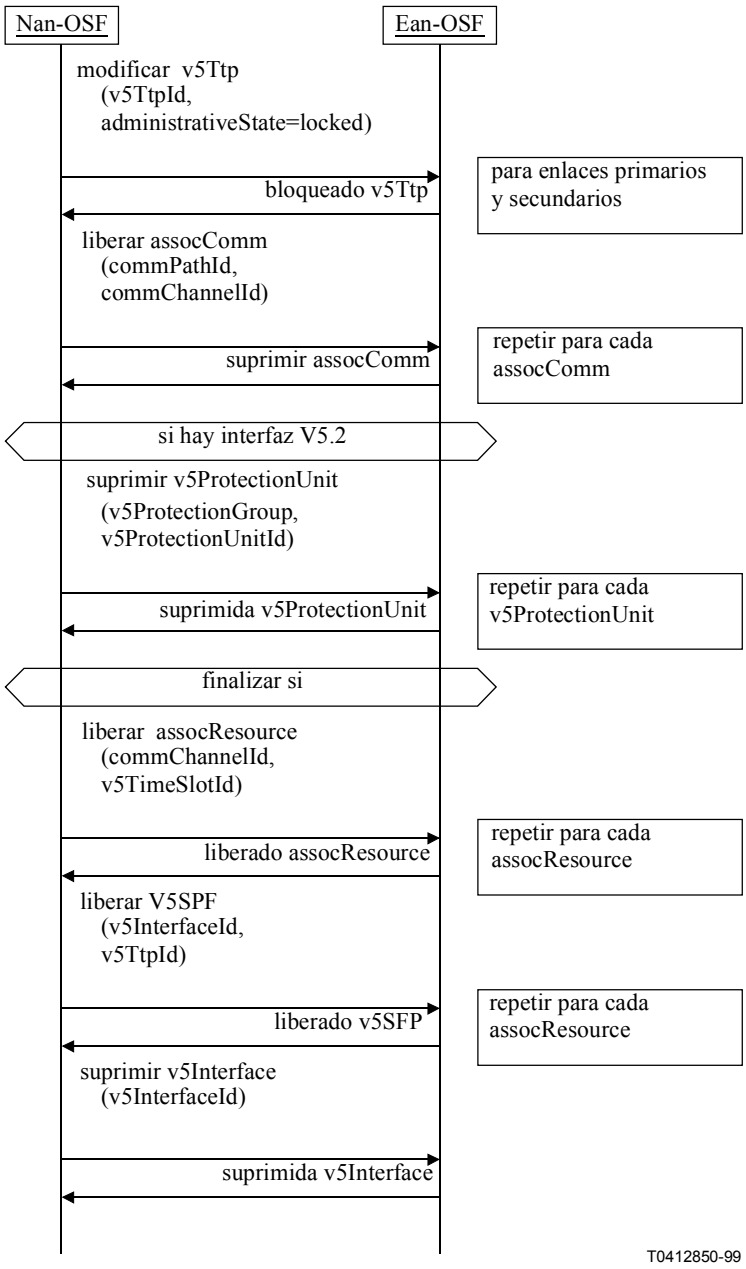

Figura 35/Q.831.1 – Supresión de una v5Interface

Antes de la supresión, tiene que cerrarse la v5Interface, lo cual se hace bloqueando los v5Ttps primarios (que transportan protocolos vitales) y los secundarios (que protegen protocolos vitales).

Condición posterior

No existen ejemplares de objeto subordinado ***v***, ***t***.

3.2.1.7 Modificar una interfaz V5

Algunas de las modificaciones descritas a continuación requieren que se haya cerrado la v5Interface (operationalState = "disabled"), lo cual se hace bloqueando los v5Ttps primarios (que transportan protocolos vitales) y los secundarios (que protegen protocolos vitales).

Condición previa

Existe una ***v***: v5Interface, ***t***: v5Ttp, ***e***: equipment donde (***v*** y ***e*** están relacionadas mediante la relación de recurso) y (***t*** y ***v*** están relacionadas mediante una relación de Rv9).

Es posible hacer alguna de las modificaciones siguientes:

a) Liberar y reasociar las asociaciones siguientes:
   - asociación v5SPF (Rv9),
   - asociación assocComm (Rv7),
   - asociación assocResource (Rv14), y
   - asociación configuredReliableResource (Rv12).

Todos los cambios en las asociaciones indicadas requieren que se haya cerrado la v5Interface.

b) Modificar los parámetros siguientes de una v5Interface:
   - locationName,
   - peerUserLabel, y
   - v5Identification.

El cambio de la v5Identification requiere que se haya cerrado la v5Interface.

c) Modificar los parámetros siguientes de un v5ProtectionGroup:
   - v5ProtectionGroupType.

El cambio de la v5Identification requiere que se haya cerrado la v5Interface.

d) Modificar los parámetros siguientes de un v5Ttp:
   - administrativeState, y
   - linkId.

El cambio de linkId requiere que se haya cerrado la v5Interface.

e) Modificar los parámetros de un v5TimeSlot:
   - v5ChannelType.

El cambio del v5ChannelType requiere que se haya cerrado la correspondiente v5Interface.

f) Añadir/suprimir ejemplares commPath. La adición o supresión de los ejemplares commPath requiere que se haya cerrado la v5Interface correspondiente. La asociación assocComm (Rv7) es automáticamente liberada por la Ean-OSF en el caso de supresión.

g) Añadir/suprimir ejemplares de objeto commChannel. La adición o supresión de los ejemplares commChannel requiere que se haya cerrado la v5Interface correspondiente. La supresión de un ejemplar commChannel requiere que se haya liberado la assocComm-association (Rv7) y que se haya suprimido la posible v5ProtectionUnit asociada al commChannel. La asociación assocResource (Rv14) es automáticamente liberada por la Ean-OSF en caso de supresión.

h) Añadir/suprimir ejemplares de objeto v5ProtectionGroup en el caso V5.2. La adición o supresión de los ejemplares v5ProtectionGroup requiere que se haya cerrado la v5Interface correspondiente. La supresión de un v5ProtectionGroup requiere que no haya v5ProtectionUnits en el v5ProtectionGroup.

j) Añadir/suprimir ejemplares de objeto v5ProtectionUnit en el caso V5.2. La adición o supresión de los ejemplares v5ProtectionUnit requiere que se haya cerrado la v5Interface correspondiente. Las asociaciones configuredReliableResource (Rv12), unreliableResource (Rv13) y reliableResource (Rv15) son automáticamente liberadas por la Ean-OSF en caso de supresión.

k) Añadir/suprimir ejemplares de objeto v5TimeSlots. La creación o supresión de las asociaciones assocResource (Rv14) o unreliableResource (Rv13) requiere que se haya cerrado la correspondiente v5Interface. En el caso V5.1 la relación de assocResource (Rv8) a un ejemplar de objeto userPortBearerChannelCtp puede ser creada/suprimida sin cerrar la v5Interface.

l) Añadir/suprimir ejemplares de objeto v5Ttp. La adición o supresión de los ejemplares commPath requiere que se haya cerrado la v5Interface correspondiente. La supresión de un ejemplar v5Ttp requiere que se haya liberado la asociación v5SPF (Rv9). Los v5TimeSlots contenidos con las asociaciones assocResource (Rv8 o Rv14) son automáticamente suprimidos por la Ean-OSF en caso de supresión.

Condición posterior

La v5Interface requiere la operación startV5Interface si el operationalState de la v5Interface es "disabled" después de las modificaciones a fin de que resulte plenamente operable a condición de que la configuración sea por lo demás correcta.

3.2.1.8 Leer una interfaz V5

Todos los parámetros y asociaciones son siempre legibles (si son aplicable al tipo de interfaz V5).

3.2.1.9 Crear una conexión V5

Este escenario permite la conexión entre un puerto de usuario y una interfaz V5. Véase la figura 36.

Condición previa

Existe una (***u***: userPortTtp) y (***v***: v5Interface) y (***u*** y ***v*** están dentro del mismo dominio de servicio portador de transporte) y (***u*** no está asociada a ninguna ***v***).

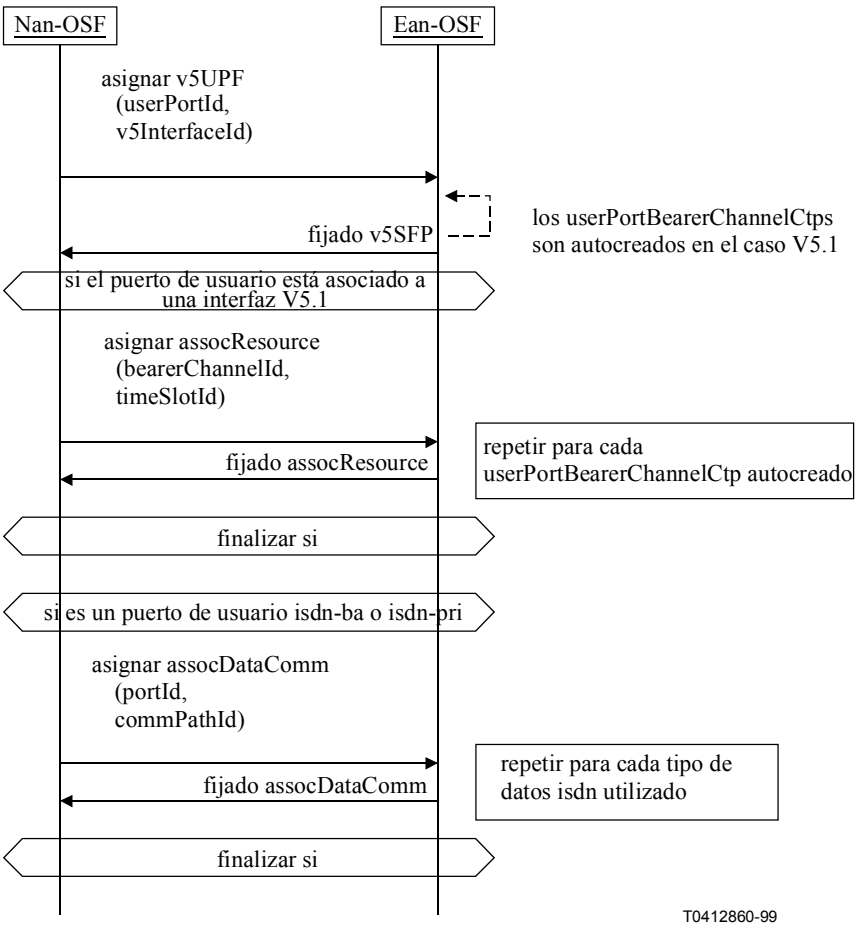

Figura 35/Q.831.1 – Creación de una conexión V5

Los ejemplares de objeto userPortBearerChannelCtp no son autocreadas si ya existen.

Condición posterior

Existen las relaciones ***Rv2*** (assocDataComm) y ***Rv3*** (v5UPF) y en el caso V5.1 la relación ***Rv8*** (assocResource).

3.2.1.10 Suprimir conexión V5

Esta operación de gestión suprime la conexión entre el puerto de usuario y la interfaz V5. Véase la figura 37.

Condición previa

Existe la relación ***Rv3*** (v5UPF).

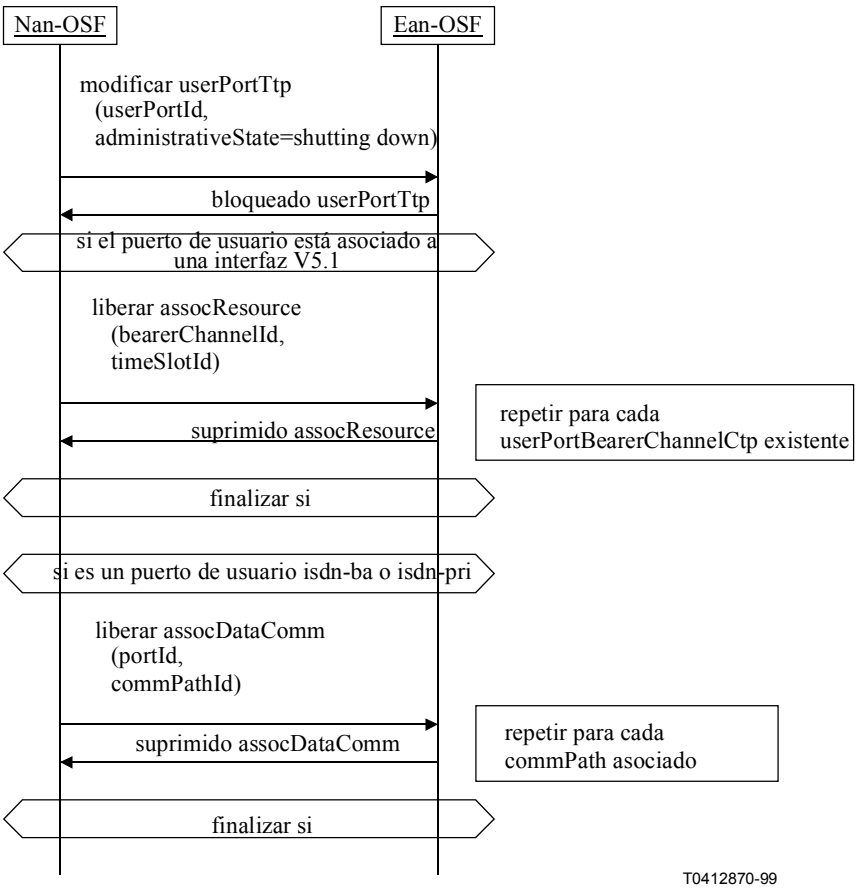

Figura 36/Q.831.1 – Supresión de una conexión V5

Condición posterior

No existen relaciones ***Rv2*** (assocDataComm) ni ***Rv3*** (v5UPF), ni en el caso V5.1 la relación ***Rv8*** (assocResource).

3.2.1.11 Modificar conexión V5

Las modificaciones de una conexión V5 requieren que el userPortTtp esté en estado bloqueado, lo cual se hace fijando el administrativeState del userPortTtp a "shuttingDown".

Condición previa

Existe una (***u***: userPortTtp) y (***v***: v5Interface) y (existen las relaciones ***Rv2*** (assocDataComm) y ***Rv3*** (v5UPF) y en el caso V5.1 la relación ***Rv8*** (assocResource)).

Es posible liberar y reasociar las asociaciones siguientes:

– asociación v5UPF (Rv3),
– asociación assocCommData (Rv2),
– asociación assocResource (Rv8) si es una conexión V5.1.

ANEXO A[1]

Conjunto formularios MOCS GDMO

Este anexo establece la correspondencia de las clases de objeto con las clases de objetos gestionados GDMO y define los formularios MOCS para las clases de objetos GDMO.

A.1 Objetos gestionados

Los objetos gestionados se obtienen de las siguientes bibliotecas de plantillas:

A.1.1 Fragmento servicio portador de transporte V5

[Q.824.5] pstnUserPort, isdnBAUserPort, bearerChannelCtp, leasedPort, sdnPRAUserPort

[Q.824.5] v5interface, v5Ttp, v5TimeSlot, commChannel, pstnCommPath, isdnCommPath, controlCommPath, bccCommPath, protectionCommPath

A.1.2 Fragmento equipo

[M.3100] equipmentR1

[G.774] SDHequipment

El SDHequipment ha de utilizarse para los elementos de red que sustentan facilidades de preinstalación.

A.1.3 Fragmento transmisión

[M.3100] trailTerminationPointBidirectional

A.1.4 Fragmento topología

[M.3100] networkR1, managedElement

A.1.5 Fragmento sección digital

[G.774] vc12Ttp

A.2 Perfiles de objetos gestionados seleccionados

Estos perfiles describen los objetos pertinentes para el aprovisionamiento de servicios de conectividad de banda estrecha. Un perfil describe el uso previsto de los atributos de los objetos gestionados seleccionados con el objetivo de suprimir toda condicionalidad a su especificación. La columna "base" muestra la condicionalidad del atributo en la biblioteca base (por ejemplo M.3100). Son posibles los valores "M"andatory (obligatorio) y "C"onditional (condicional). En la columna "Modelo", el atributo se perfila para su uso en este conjunto. Una "X" denota un atributo obligatorio que no se utiliza en este conjunto. "-" indica que no se proporciona un atributo condicional para este conjunto.

---

[1] **Comunicado sobre derechos de autor del formulario MOCS**

Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de MOCS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el MOCS cumplimentado.

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
objectClass	M	M	Indica la clase de objeto a la que pertenece el MO.
allomorphs		X	Sólo si se sustenta alomorfismo. Conjunto de clases de objetos.
nameBinding	M	M	Identifica la vinculación de nombres con la que se instanció el MO.
packages		M	Aparece en todo MO en el que hay registrado cualquier lote distinto de lote. Se ha instanciado lote.

Notas de implementación:

Para asegurar la fácil reutilización de los objetos existentes en esta especificación, se restringe como sigue el comportamiento del networkLevelPointer en el objeto M3100:terminationPoint (y subclases). "El networkLevelPointer identifica los objetos a nivel de red del sistema de transmisión de la red de acceso o es NULL. El valor será solamente fijado por el sistema gestionado". Esta restricción permite una fácil implementación de la relación de transmisión.

A.2.1 Interfaz V5.1

A.2.1.1 v5Interface

Nombre	Base	Modelo	Uso
v5InterfaceId	M	M	nombre de v5interface (string[3]). RDN
peerManagedElementId	O	M	identificación de la contraparte v5If LE definida por el gestor. (GraphicString)
supportedProtocolVersion	M	M	"V51" o "V52" (GraphicString)
serverV5Ttps	M	M	puntero
clientUserPorts	M	M	puntero
operationalState	C	–	
availabilityStatus	C	–	
supportedByObjectList	C	–	
userLabel	O	M	cadena utilizada como punto de conexión y nombres específicos de usuario
locationName	O	M	nombre de la red de acceso a la que está asociada la interfaz

A.2.1.2 v5Ttp

Nombre	Base	Modelo	Uso
TTpId	M	M	número v5Ttp definido por el agente a su creación. RDN
supportedByObjectList	M	M	puntero a fragmento equipo
upstreamConnectivityPointer	M	M	puntero a fragmento sección digital
downstreamConnectivityPointer	M	M	puntero a fragmento sección digital
administrativeState	M	M	blockingState de la interfaz
operationalState	M	M	situación controlada interna del sistema
availabilityStatus	C	M	"notInstalled" – ningún equipo V5Ttp asociado "offLine" – ningún enlace V5Ttp asociado
assocV5Interface	M	M	puntero
linkId	M	M	ID de enlace V5 asignado al v5Ttp
blockingStatus	M	M	indica si la entidad está bloqueada por razones locales o distintas o ambas
neSpecificPointer	C	–	
alarmSeverityAssignment ProfilePointer	C	X	
alarmStatus	C	X	
characteristicInformation	C	X	
crossConnectionObjectPointer	C	X	
currentProblemList	C	X	
downStreamConnectivity Pointer	M	M	apunta a la sección digital
networkLevelPointer	C	M	apunta al objeto a nivel de red de un modelo de red de acceso de transporte
supportableClientList	C	–	
supportedByObjectList	M	M	apunta a objetos de fragmento de equipo soporte
upstreamConnectivityPointer	M	M	apunta a la sección digital

A.2.1.3 Intervalo de tiempo de V5

Nombre	Base	Modelo	Uso
cTpId	M	M	Número de intervalo de tiempo, dado por el agente al crearlo. RDN
supportedByObjectList	M	X	no usado
administrativeState	C	M	usado para bloquear un intervalo de tiempo simple, por ejemplo para fines de prueba
operationalState	M	M	
upstreamConnectivityPtr	M	X	
downstreamConnectivityPointer	M	X	
v5ChannelType	M	M	define el uso del intervalo de tiempo
assocResource	M	M	V5.1: NULL si el intervalo de tiempo no es usado, en otro caso apunta al BearerChannel V5.2: NULL si se usa como bearerChannel

A.2.1.4 Canal de comunicación de V5

Nombre	Base	Modelo	Uso
commChannelId	M	M	número de canal, debe ser único para un V5tTp. (entero corto). RDN
assocV5CommPaths	M	M	apunta a los objetos de trayecto de comunicación
assocV5TimeSlot	M	M	apunta al intervalo de tiempo asociado
operationalState	M	M	ver 300 377-1
supportedByObjectList	C	X	no usado

A.2.1.5 Trayecto de comunicación (CommPath de RTPC/CommPath de BCC/CommPath de control)

Nombre	Base	Modelo	Uso
commPathId	M	M	número de trayecto, debe ser único para un V5tTp. (entero corto). RDN
assocCommChannel	M	M	apunta al canal C V5 asociado
supportedByObjectList	C	X	no usado

A.2.1.6 Trayecto de comunicación de RDSI

Nombre	Base	Modelo	Uso
clientUserPorts	M	M	apunta a los puertos de usuario correspondientes
dataType	M	M	indica el tipo (d, f, p)

A.2.2 Puertos de usuario

A.2.2.1 Puerto de usuario de RTPC

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
tTPId	M	M	nombre de ID de tTP. RDN
administrativeState	M	M	toma los valores siguientes: locked, unlocked, shutting down valor por defecto: locked
assocV5Interface	C	M	puntero al objeto de interfaz V5 correspondiente
blockingStatus	C	M	indica la razón del bloqueo (local o distante) si procede
layer3PortAddress	M	M	da a la dirección de puerto de capa 3 al que está asignado el acceso analógico
specialFeatures	M	M	el atributo indica si hay o no características especiales en el puerto de usuario de RTPC y cuáles son las características si están presentes. *Se suprimirá más tarde.
alarmSeverityAssignment ProfilePointer	C	X	identifica un objeto ASAP
alarmStatus	C	X	indicador resumido de condición de alarma (crítica, aviso, ...)

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
characteristicInformation	C	X	usado para verificar la conectabilidad de las instancias de las subclases de punto de terminación
crossConnectionObjectPointer	C	–	apunta a un MO, como una transconexión, un GTP o tejido (Fabric)
currentProblemList	C	X	identifica la causa, lista de alarmStatus de un MO
downStreamConnectivityPointer	M	X	
networkLevelPointer	C	M	
supportableClientList	C	-	lista de clases de objeto sustentadas como cliente
supportedByObjectList	M	M	identifica un conjunto de instancias de objeto (físicas y lógicas) que son capaces de afectar directamente a un objeto gestionado dado
upstreamConnectivityPointer	M	X	
operationalState	M	M	significado de los estados: disabled = no hay acceso al servicio, enabled = el puerto tiene acceso a cualquier servicio

A.2.2.2 isdnBAUserPort, isdnPRAUserPort

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
tTPId	M	M	nombre de ID de tTP. RDN
administrativeState	M	M	toma los valores siguientes: locked, unlocked, shutting down. valor por defecto: locked
accessDigitalSection	M	M	indica si la NT1 se implementa separadamente de la AN. Valores posibles: absent, present
blockingStatus	C	M	indica si el bloqueo se debe a razones locales o distantes, o ambas
gradingEnabled	C	M	si el puerto tiene una sección digital de acceso, indica si el mensaje de gradación debe enviarse a la LE. Valores: {enabled, disabled}. Valor por defecto: disabled
assocPacketCommPath	M	M	Puntero. Relación del grupo a la asociación. Trayecto de comunicación RDSI que transporta los datos en modo trama de canal D del acceso RDSI asignados si el cliente está suscrito a este servicio. El trayecto es de propietario
assocFrameCommPath	M	M	Puntero. Relación de grupo al trayecto de asociación que transporta los datos en modo trama de canal D del acceso a RDSI asignados si el cliente está abonado a este servicio. El trayecto es de propietario
assocIsdnSignallingCommPath	M	M	Puntero. Relación de grupo. Trayecto que transmite las señales de señalización. El trayecto es de propietario
assocV5Interface	C	M	Atributo puntero. Relación de grupo con la interfaz V5 (propietario)

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
envelopeFunctionAddress	M	M	da la dirección de función de envolvente a la que está asignado el acceso RDSI
alarmSeverityAssignment ProfilePointer	C	X	Ver pstnUserPort
alarmStatus	C	X	
characteristicInformation	C	M	usado para identificar usos especiales de canales B
crossConnectionObjectPointer	C	–	
currentProblemList	C	X	
downStreamConnectivity Pointer	M	X	
networkLevelPointer	C	M	
supportableClientList	C	–	
supportedByObjectList	M	M	
upstreamConnectivityPointer	M	X	
operationalState	M	M	

A.2.2.3 leasedPort

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
tTPId	M	M	nombre de ID de tTP. RDN
administrativeState	M	M	toma los valores siguientes: locked, unlocked, shutting down. valor por defecto: locked
envelopeFunctionAddress	M	M	da la dirección de función de envolvente a la que está asignado el acceso RDSI
alarmSeverityAssignment ProfilePointer	C	X	ver pstnUserPort
alarmStatus	C	X	
characteristicInformation	C	M	usado para identificar usos especiales de canales B en este puerto
crossConnectionObjectPointer	C	X	
currentProblemList	C	X	
downStreamConnectivity Pointer	M	X	
networkLevelPointer	C	M	
supportableClientList	C	X	
supportedByObjectList	M	M	
upstreamConnectivityPointer	M	X	
operationalState	M	M	

A.2.2.4 Ctp de canal portador

Nombre	Base	Modelo	Uso/Descripción
cTPId	M	M	nombre de ID de cTP
administrativeState	C	M	toma los valores siguientes: locked, unlocked, shutting down. valor por defecto: locked
assocTimeSlot	C	M	Puntero al objeto asociado que representa un intervalo de tiempo en la interfaz de servicio a la LE. Atributo utilizado si el canal portador tiene una asociación independiente de la llamada
bearerChannelType	C	M	indica si el canal portador se usa o no para acceso de línea permanente (PL)
alarmSeverityAssignmentProfilePointer	C	X	identifica un objeto ASAP
alarmStatus	C	X	indicador resumido de condición de alarma (crítica, aviso, ...)
channelNumber	C	X	
characteristicInformation	C	M	usado para verificar la conectabilidad de instancias de las subclases de punto de terminación
crossConnectionObjectPointer	C	–	
currentProblemList	C	X	identifica la causa, lista de alarmStatus de un MO
downStreamConnectivityPointer	M	X	
networkLevelPointer	C	–	
supportedByObjectList	M	X	
upstreamConnectivityPointer	M	X	

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
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación

Ginebra, 2001