

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Y.1910

(09/2008)

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA
INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO
INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Aspectos del protocolo Internet – Televisión IP sobre
redes de próxima generación

Arquitectura funcional de la TVIP

Recomendación UIT-T Y.1910

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y
**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET
Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN**

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
Televisión IP sobre redes de próxima generación	Y.1900–Y.1999
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de la próxima generación	Y.2250–Y.2299
Mejoras de las NGN	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Redes basadas en paquetes	Y.2600–Y.2699
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899
Entorno abierto con calidad de operador	Y.2900–Y.2999
REDES FUTURAS	Y.3000–Y.3499
COMPUTACIÓN EN LA NUBE	Y.3500–Y.3999

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

Recomendación UIT-T Y.1910

Arquitectura funcional de la TVIP

Resumen

La Recomendación UIT-T Y.1910 describe la arquitectura funcional de la TVIP con el fin de dar soporte a los servicios de TVIP con arreglo a los requisitos y definiciones del servicio de TVIP. A partir de una descripción básica de las funciones y servicios de TVIP, se describe un modelo funcional de la TVIP de alto nivel. Este modelo se desarrolla luego en un conjunto de arquitecturas funcionales que dan soporte a redes de transporte NGN y de otro tipo, así como modos de operación con o sin IMS.

Historia

Edición	Recomendación	Aprobación	Comisión de Estudio	ID único*
1.0	ITU-T Y.1910	2008-09-12	13	11.1002/1000/9528

* Para acceder a la Recomendación, sírvase digitar el URL <http://handle.itu.int/> en el campo de dirección del navegador, seguido por el identificador único de la Recomendación. Por ejemplo, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2014

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1	Ámbito de aplicación..... 1
2	Referencias 1
3	Definiciones..... 2
3.1	Términos definidos en otros documentos..... 2
3.2	Términos definidos en la presente Recomendación 2
4	Siglas y acrónimos 3
5	Convenios 5
6	Dominios TVIP..... 5
7	Diseños arquitectónicos de la TVIP 6
7.1	Diseños arquitectónicos 6
7.2	Diferencias arquitectónicas 7
8	Marco de la arquitectura funcional de la TVIP 7
8.1	Funciones del usuario final..... 8
8.2	Funciones de aplicación 8
8.3	Funciones de control del servicio 8
8.4	Funciones de entrega de contenido..... 8
8.5	Funciones de red..... 8
8.6	Funciones de gestión 9
8.7	Funciones del proveedor de contenido 9
9	Descripción general de la arquitectura de la TVIP 9
9.1	Funciones de usuario final..... 11
9.2	Funciones de aplicación 12
9.3	Funciones de control del servicio 13
9.4	Funciones de entrega de contenido..... 13
9.5	Funciones de red..... 15
9.6	Funciones de gestión 15
9.7	Funciones de proveedor de contenido 16
10	Arquitecturas funcionales de la TVIP..... 16
10.1	Descripción de las funciones específicas de la arquitectura funcional TVIP no basada en NGN..... 16
10.2	Descripción de las funciones específicas de las arquitecturas funcionales TVIP NGN..... 18
10.3	Descripción de las funciones comunes a los tres diseños arquitectónicos 23
10.4	Interfuncionamiento 32

	Página
11 Puntos de referencia.....	34
11.1 Puntos de referencia con características comunes a las tres arquitecturas de la TVIP.....	38
11.2 Puntos de referencia con características específicas de la arquitectura TVIP no NGN.....	41
11.3 Puntos de referencia con características específicas de la arquitectura TVIP NGN no IMS	43
11.4 Puntos de referencia específicos de la arquitectura TVIP NGN-IMS.....	44
Anexo A – Relación entre las arquitecturas TVIP y NGN	46
A.1 Componentes relacionados con la TVIP en la arquitectura NGN.....	46
A.2 Correspondencia funcional entre la arquitectura TVIP basadas en NGN y la arquitectura NGN	47
A.3 Funciones de apoyo a aplicaciones y de apoyo a servicios.....	48
Apéndice I – Diagramas de flujo relacionados con los servicios TVIP.....	49
I.1 Diagramas de flujo de alto nivel.....	49
I.2 Diagramas de flujo para servicios de TVIP basados en la arquitectura TVIP NGN no IMS	60
I.3 Diagramas de flujo para servicios TVIP basados en la arquitectura TVIP NGN-IMS	69
I.4 Diagrama de flujo para la interconexión TVIP entre dos redes NGN.....	73
Apéndice II – Protocolos que podrían utilizarse en los puntos de referencia TVIP	77
Apéndice III – Jerarquía de la red física de TVIP.....	80
Apéndice IV – Función de red de superposición para servicios de TVIP y multidifusión.....	82
Apéndice V – Adaptación de la arquitectura TVIP para redes HFC	83
Apéndice VI – Nomadismo para servicios de TVIP.....	86
VI.1 Interconexión con la red visitada.....	86
VI.2 Interconexión con un tercer proveedor de servicio	90
Bibliografía	92

Recomendación UIT-T Y.1910

Arquitectura funcional de la TVIP

1 Ámbito de aplicación

La presente Recomendación describe la arquitectura funcional de la TVIP con el fin de dar soporte a los servicios de TVIP con arreglo a los requisitos y definiciones del servicio de TVIP [b-ITU-T TVIPFG]. A partir de una descripción básica de las funciones y servicios de TVIP, se describe un modelo funcional de la TVIP de alto nivel. Este modelo se desarrolla luego en una arquitectura funcional más detallada. Asimismo, se describen casos concretos con mayor detalle.

La arquitectura funcional de la TVIP se basa en la utilización de los componentes y tecnologías de red existentes, así como en las arquitecturas NGN. Existen tres posibles opciones para la representación arquitectónica:

- 1) Arquitectura funcional de la TVIP para componentes de red no NGN.
- 2) Arquitectura funcional de la TVIP basada en la arquitectura funcional NGN, pero no en el IMS.
- 3) Arquitectura funcional de la TVIP basada en NGN y sus componentes IMS.

En la presente Recomendación se describen los elementos comunes a estas alternativas y sus diferencias.

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. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

[UIT-T M.1400] Recomendación UIT-T M.1400 (2006), *Designaciones para interconexiones entre operadores de red.*

[UIT-T M.3050.1] Recomendación UIT-T M.3050.1 (2007), *Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado – Marco de procesos de negocio.*

[UIT-T Q.1290] Recomendación UIT-T Q.1290 (1998), *Glosario de términos utilizados en la definición de redes inteligentes.*

[UIT-T Y.2012] Recomendación UIT-T Y.2012 (2006), *Arquitectura y requisitos funcionales de las redes de próxima generación, versión 1.*

[UIT-T Y.2014] Recomendación UIT-T Y.2014 (2008), *Funciones de control de conexión de red en las redes de próxima generación.*

[UIT-T Y.2021] Recomendación UIT-T Y.2021 (2006), *Subsistema multimedios IP (IMS) para las redes de próxima generación.*

[UIT-T Y.2111] Recomendación UIT-T Y.2111 (2006), *Funciones de control de recursos y admisión en las redes de próxima generación.*

3 Definiciones

3.1 Términos definidos en otros documentos

En la presente Recomendación se utilizan los siguientes términos definidos en otros documentos:

3.1.1 aplicación [b-UIT-T Y.101]: Conjunto estructurado de capacidades que proporcionan una funcionalidad de valor añadido soportada por uno o más servicios.

3.1.2 arquitectura funcional [UIT-T Y.2012]: Conjunto de entidades funcionales, y los puntos de referencia entre ellas, que sirven para describir la estructura de una NGN. Dichas entidades funcionales están separadas por puntos de referencia, los que, por ende, definen la distribución de las funciones.

NOTA 1 – Las entidades funcionales pueden servir para describir un conjunto de configuraciones de referencia, las cuales a su vez identifican qué puntos de referencia son visibles en las fronteras de las implementaciones de equipos y entre dominios administrativos.

NOTA 2 – Esta definición procede de [UIT-T Y.2012] y, por consiguiente, está relacionada con las NGN. Ahora bien, también es válida para otras redes, por ejemplo, redes que soportan TVIP.

3.1.3 entidad funcional [UIT-T Y.2012]: Entidad que contiene un conjunto indivisible de funciones específicas. Las entidades funcionales son conceptos lógicos, mientras que los grupos de entidades funcionales se utilizan para describir implementaciones prácticas o físicas.

3.1.4 punto de referencia [UIT-T Y.2012]: Punto conceptual ubicado en la unión entre dos entidades funcionales no solapadas, que se puede utilizar para identificar el tipo de información que circula entre dichas entidades funcionales.

NOTA – Un punto de referencia puede corresponder a una o varias interfaces físicas entre piezas de equipo.

3.1.5 proveedor de servicio [UIT-T M.1400]: Término que remite genéricamente a un operador que proporciona servicios de telecomunicación a sus clientes y otros usuarios con arreglo a un contrato o unas tarifas. El proveedor de servicios no tiene por qué ser el operador de la red. El proveedor de servicios puede ser cliente de otro proveedor de servicio.

NOTA – Por regla general, el proveedor de servicios compra el contenido o las correspondientes licencias a los proveedores de contenido y luego lo incluye en un servicio que consume el usuario.

3.1.6 abonado [UIT-T M.3050.1]: Persona responsable de concertar contratos por los servicios incluidos en el abono y pagar por estos servicios.

3.2 Términos definidos en la presente Recomendación

En la presente Recomendación se definen los siguientes términos:

3.2.1 proveedor de contenido: Entidad que es propietaria del contenido o de los activos de contenido o que es titular de una licencia para venderlos.

3.2.2 entrega: En el contexto de la arquitectura TVIP, "entrega" se define como el envío de contenido al usuario final.

3.2.3 distribución: En el contexto de la arquitectura TVIP, "distribución" se define como el envío de contenido a lugares intermedios adecuados que permita su ulterior suministro.

3.2.4 usuario final: El usuario real de los productos o servicios.

NOTA – El usuario final consume el producto o servicio. El usuario final puede ser además un abonado (véase la definición de "abonado").

3.2.5 televisión lineal (TV lineal): Servicio de televisión en el que fluye un tren continuo en tiempo real desde el proveedor de servicios hasta el dispositivo terminal y en el que el usuario no puede controlar el orden temporal en el que aparece el contenido.

3.2.6 proveedor de red: Organización que mantiene y explota los componentes de red necesarios para la funcionalidad de la TVIP.

NOTA 1 – El proveedor de red puede actuar también como proveedor de servicios.

NOTA 2 – Aunque se consideran dos entidades independientes, el proveedor de servicios y el proveedor de red pueden constituir una entidad orgánica.

3.2.7 vídeo a la carta (VoD): Servicio en el que el usuario puede seleccionar a la carta el contenido vídeo que desea visualizar, así como el orden cronológico (por ejemplo, la función de iniciar, hacer pausa, avanzar rápidamente, rebobinar, etc.).

NOTA – La visualización del contenido puede comenzar cierto tiempo después de haberlo seleccionado.

4 Siglas y acrónimos

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes siglas y acrónimos:

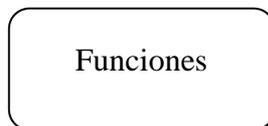
AS-FE	Entidad funcional de soporte de aplicación (<i>application support functional entity</i>)
BGCF	Función de control de la pasarela de interconexión (<i>breakout gateway control function</i>)
CD&LCF	Función de control de ubicación y distribución de contenido (<i>content distribution and location control function</i>)
CD&SF	Función de entrega y almacenamiento de contenido (<i>content delivery and storage function</i>)
CDF	Función de entrega de contenido (<i>content delivery function</i>)
CMTS	Sistema de terminación de módem de cable (<i>cable modem termination system</i>)
CP	Protección del contenido (<i>content protection</i>)
CPF	Función de proveedor de contenido (<i>content provider function</i>)
CSCF	Función de control de llamada – sesión (<i>call session control function</i>)
DNG	Pasarela de red de entrega (<i>delivery network gateway</i>)
DOCSIS	Especificación de interfaz para servicios de datos por cable (<i>data over cable service interface specifications</i>)
DRM	Gestión de derechos digitales (<i>digital rights management</i>)
DSG	Pasarela de adaptador multimedios DOCSIS (<i>DOCSIS set-top box gateway</i>)
DVBSTP	Protocolo de transporte de selección y detección del servicio de difusión de vídeo digital (<i>digital video broadcast service discovery and selection transport protocol</i>)
EPG	Guía electrónica de la programación (<i>electronic programme guide</i>)
FB	Bloque funcional (<i>functional block</i>)
FE	Entidad funcional (<i>functional entity</i>)
FEC	Corrección de errores en detección (<i>forward error correction</i>)
FFS	Pendiente de estudio (<i>for further study</i>)
FLUTE	Entrega de ficheros por transporte unidireccional (<i>file delivery over unidirectional transport</i>)
HFC	Cable híbrido fibra-coaxial (<i>hybrid fibre coax</i>)
IGMP	Protocolo de gestión de grupos de Internet (<i>Internet group management protocol</i>)
IMS	Subsistema multimedios del protocolo Internet (<i>Internet protocol multimedia subsystem</i>)

ITF	Funciones de terminal de la televisión por el Protocolo Internet (<i>Internet protocol television terminal functions</i>)
IW	Interfuncionamiento (<i>interworking</i>)
McCPF	Bloque funcional de punto de control multidifusión (<i>multicast control point functional block</i>)
McRf	Bloque funcional de duplicación multidifusión (<i>multicast replication functional block</i>)
MGCF	Función de control de pasarela de medios (<i>media gateway control function</i>)
MLD	Protocolo de detección del oyente multidifusión (<i>multicast listener discovery protocolo</i>)
MRFC	Controlador de funciones de recursos multimedia (<i>multimedia resource function controller</i>)
NACF	Función de control de anexión a la red (<i>network attachment control function</i>)
NGN	Red de la próxima generación (<i>next generation network</i>)
OAM&P	Operaciones, administración, mantenimiento y configuración (<i>operations, administration, maintenance and provisioning</i>)
PIM	Multidifusión independiente del protocolo (<i>protocol independent multicasting</i>)
PVR	Grabadora de vídeo personal (<i>personal video recorder</i>)
QAM	Modulación de amplitud en cuadratura (<i>quadrature amplitude modulation</i>)
QoE	Calidad percibida (<i>quality of experience</i>)
QoS	Calidad del servicio (<i>quality of service</i>)
RACF	Función de control de admisión y recursos (<i>resource and admission control function</i>)
RF	Radiofrecuencia (<i>radio frequency</i>)
RTSP	Protocolo de transmisión de secuencias en tiempo real (<i>real-time streaming protocol</i>)
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real-time transport protocol</i>)
SADS	Detección y selección de servicios y aplicaciones (<i>service and application discovery and selection</i>)
SC&DF	Función de entrega y control del servicio (<i>service control and delivery function</i>)
SCF	Función de control del servicio (<i>service control function</i>)
SCP	Protección del contenido y del servicio (<i>service and content protection</i>)
SHE	Central principal (<i>super head end</i>)
SIP	Protocolo de inicio de sesión (<i>session initiation protocol</i>)
SP	Protección del servicio (<i>service protection</i>)
TCP	Protocolo de control de la transmisión (<i>transmission control protocol</i>)
TVIP	Televisión por el Protocolo Internet (<i>Internet protocol television</i>)
UDP	Protocolo de datagramas de usuario (<i>user datagram protocol</i>)
URL	Localizador universal de recursos (<i>universal resource locator</i>)
VCR	Videgrabadora (<i>video cassette recorder</i>)
VHO	Oficina central de vídeo (<i>video hub office</i>)

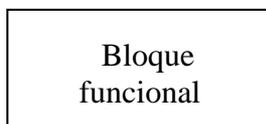
- VoD Vídeo a la carta (*video on demand*)
VSO Oficina de servicio de vídeo (*video serving office*)

5 Convenios

Funciones: En el contexto de la arquitectura de la TVIP, por "funciones" se entiende un conjunto de funcionalidades, que se representa con el siguiente símbolo:



Bloque funcional: En el contexto de la arquitectura de la TVIP, por "bloque funcional" se entiende un grupo de funcionalidades que no se ha subdividido con el grado de detalle descrito en esta Recomendación, y se representa con el siguiente símbolo:



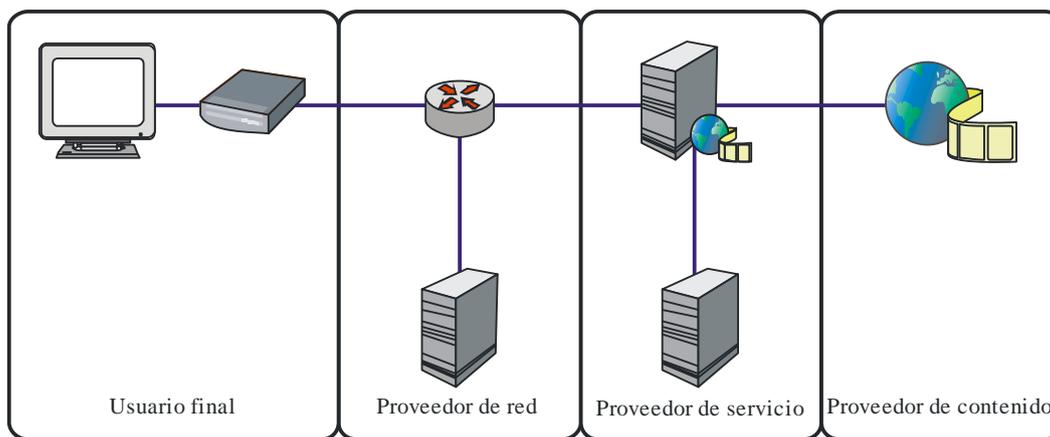
NOTA – En el futuro, otros grupos u otras Recomendaciones subdividirán posiblemente estos bloques funcionales.

Fuente de datos: En el contexto de la arquitectura de la TVIP, por "fuentes de datos" se entiende fuentes de contenido, metadatos e información de protección de contenido, y se representa con el siguiente símbolo:



6 Dominios TVIP

La Figura 6-1 muestra los principales dominios que intervienen en la prestación de servicio de TVIP. Estos dominios no definen un modelo comercial. Esta descomposición no impide al operador participar en la prestación de un determinado servicio de TVIP a través de varios dominios.



Y.1910(08)_F6-1

Figura 6-1 – Dominios TVIP

NOTA – En la Figura 6-1 no se utilizan los convenios definidos en la cláusula 5, ya que no constituye un diagrama de la arquitectura funcional.

Los cuatro dominios TVIP que se definen en la cláusula 3 son:

- proveedor de contenido;
- proveedor de servicio;
- proveedor de red;
- usuario final.

Los elementos funcionales que constituyen estos dominios se describen con mayor detalle en la cláusula 8.

7 Diseños arquitectónicos de la TVIP

7.1 Diseños arquitectónicos

La presente Recomendación describe tres diseños arquitectónicos de la TVIP que permite a los proveedores de servicio suministrar servicios de TVIP:

- 1) "Arquitectura funcional TVIP no basada en NGN" (TVIP no NGN): La arquitectura TVIP no NGN se basa en los componentes de red y los protocolos/interfaces existentes. Los componentes, protocolos e interfaces utilizados en esta arquitectura TVIP ya se están utilizando y, por ende, este diseño es una representación de las redes típicas existentes que ofrecen servicios TVIP. Este diseño arquitectónico puede utilizarse de base para la evolución hacia otras arquitecturas TVIP que se indican a continuación.
- 2) "Arquitectura funcional TVIP basada en la NGN pero no en el IMS" (TVIP NGN no IMS): La arquitectura TVIP NGN no IMS utiliza componentes de la arquitectura marco de referencia NGN especificada en [UIT-T Y.2012] para la prestación de servicios TVIP, junto con otros servicios NGN que se estimen necesarios.
- 3) "Arquitectura funcional TVIP NGN basada en IMS" (TVIP NGN-IMS): La arquitectura TVIP NGN basada en IMS utiliza componentes de la arquitectura NGN, IMS inclusive, para suministrar servicios de TVIP junto con otros servicios IMS que se estimen necesarios.

En las siguientes cláusulas de la presente Recomendación se indican las características comunes de los tres diseños arquitectónicos mencionados. Asimismo, se describen las características específicas de cada arquitectura, con el fin de facilitar el interfuncionamiento e identificar las posibles líneas evolutivas entre estos diseños arquitectónicos.

NOTA – Los estratos de la NGN utilizados en la presente Recomendación se basan en [UIT-T Y.2012].

7.2 Diferencias arquitectónicas

7.2.1 Diferencias entre la arquitectura TVIP basada en NGN y la no basada en NGN

La arquitectura TVIP basada en NGN se fundamenta en la arquitectura NGN [UIT-T Y.2012] y utiliza los componentes y funciones de la NGN. La arquitectura TVIP no basada en NGN no requiere necesariamente estos componentes y funciones y utiliza tecnologías de red convencionales y/o tradicionales para suministrar los servicios de TVIP. Las principales diferencias son las siguientes:

- La arquitectura TVIP basada en NGN utiliza las funciones de control de anexión a la red (NACF) definidas en [UIT-T Y.2014] para realizar tareas tales como la autenticación y la configuración IP.
- La arquitectura TVIP basada en NGN utiliza las funciones de control de admisión y recursos (RACF) definidas en [UIT-T Y.2111] para realizar el control de admisión y recursos.
- La arquitectura TVIP basada en NGN utiliza las funciones de control del servicio definidas en [UIT-T Y.2012] para llevar a cabo el control del servicio.

7.2.2 Diferencias entre las arquitecturas TVIP NGN basadas en IMS y las no basadas en IMS

La arquitectura TVIP NGN basada en IMS utiliza las funciones esenciales IMS y otras conexas como el bloque funcional de perfil de usuario del servicio definido en [UIT-T Y.2021] para realizar las tareas de control del servicio. En cambio, la arquitectura TVIP NGN no basada en IMS utiliza funciones de control del servicio distintas de las funciones IMS para realizar el control del servicio.

8 Marco de la arquitectura funcional de la TVIP

En la Figura 8-1 se muestra el marco de la arquitectura funcional de la TVIP y se indican los principales grupos funcionales de la TVIP. Estos grupos funcionales ofrecen una descripción más detallada de los dominios TVIP que los definidos en la cláusula 6.

Los dominios del proveedor de contenido y de usuario final siguen siendo los mismos. En cambio, la arquitectura no utiliza los dominios de proveedor de servicio y de proveedor de red, dado que esas fronteras comerciales y operativas no resultan adecuadas en la descomposición de la arquitectura.

Los grupos funcionales de esta arquitectura se derivan de las funciones relacionadas con los grupos. La forma en que estos grupos funcionales se distribuyen entre las fronteras operativas y orgánicas queda fuera del alcance de la presente Recomendación.

Aunque son necesarias, la presente Recomendación no describe de momento las funcionalidades de contabilidad, que serán objeto de un estudio ulterior.

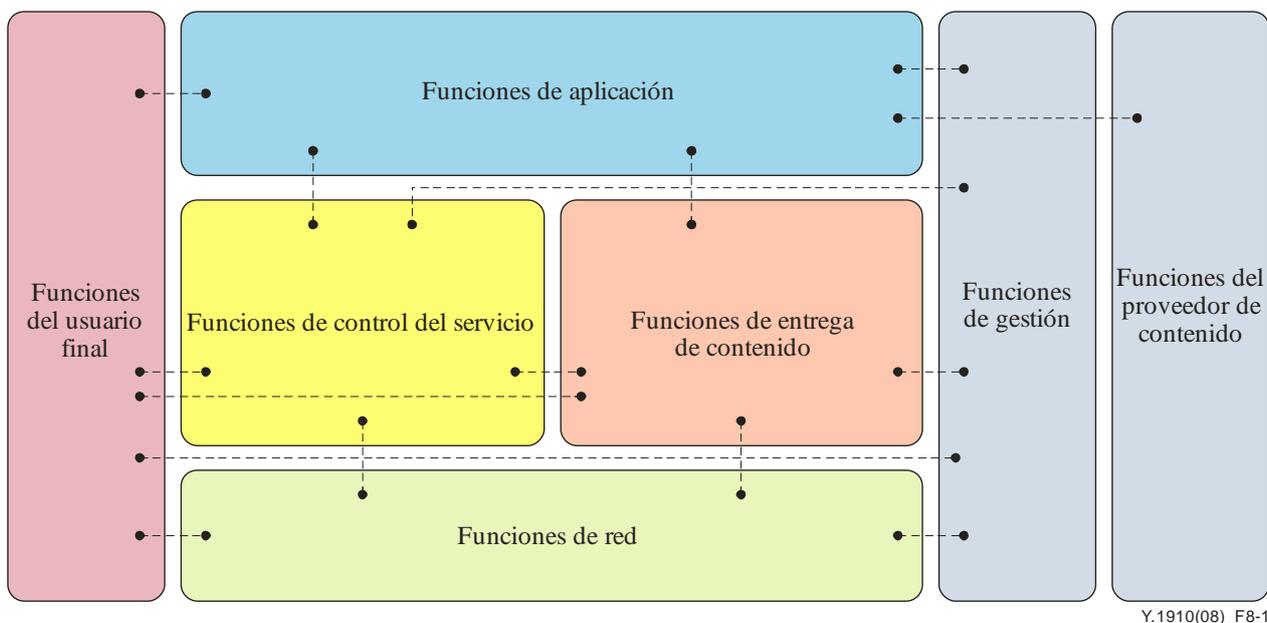


Figura 8-1 – Marco de la Arquitectura funcional de la TVIP

En las siguientes cláusulas se describe cada grupo funcional. Las funciones correspondientes a cada grupo funcional se desglosan en la cláusula 9.

8.1 Funciones del usuario final

Las funciones del usuario final actúan de intermediario entre el usuario final y la infraestructura TVIP.

8.2 Funciones de aplicación

Las funciones de aplicación permiten a las funciones del usuario final seleccionar y comprar o alquilar un elemento del contenido.

8.3 Funciones de control del servicio

Las funciones de control de servicio (SCF) se utilizan para pedir y liberar los recursos de red y servicios necesarios para dar soporte a los servicios TVIP.

Las funciones de control de servicio pueden pedir a las funciones de entrega de contenido que atribuyan recursos y solicitar a las funciones de red que reserven la anchura de banda de red necesaria para la difusión del contenido. Las funciones de control del servicio tienen la opción de solicitar a las funciones de red la ubicación actual del usuario final.

8.4 Funciones de entrega de contenido

Las funciones de entrega de contenido (CDF) reciben el contenido de las funciones de aplicación y lo almacenan, procesan y entregan a las funciones de usuario final empleando las capacidades de las funciones de red, bajo el control de las funciones de control del servicio.

8.5 Funciones de red

Las funciones de red establecen la conectividad de capa IP entre los componentes del servicio TVIP y las funciones de usuario final. Las funciones de red son comunes a todos los servicios entregados por IP al usuario final.

Las funciones de red contribuyen a ofrecer la calidad de servicio (QoS) que exigen los servicios de TVIP.

8.6 Funciones de gestión

Las funciones de gestión se ocupan de gestionar globalmente el sistema (es decir de OAM&P, operaciones, administración, mantenimiento y configuración). Las funciones de gestión no incluyen las funciones que determinan el comportamiento o que recopilan información de contabilidad en las aplicaciones.

Por ejemplo, la instalación de una actualización de software en una aplicación de vídeo a la carta sería una función de gestión. Sin embargo, la configuración de las direcciones de multidifusión de los canales de TV lineal dentro de una aplicación de TV lineal no sería una función de gestión.

8.7 Funciones del proveedor de contenido

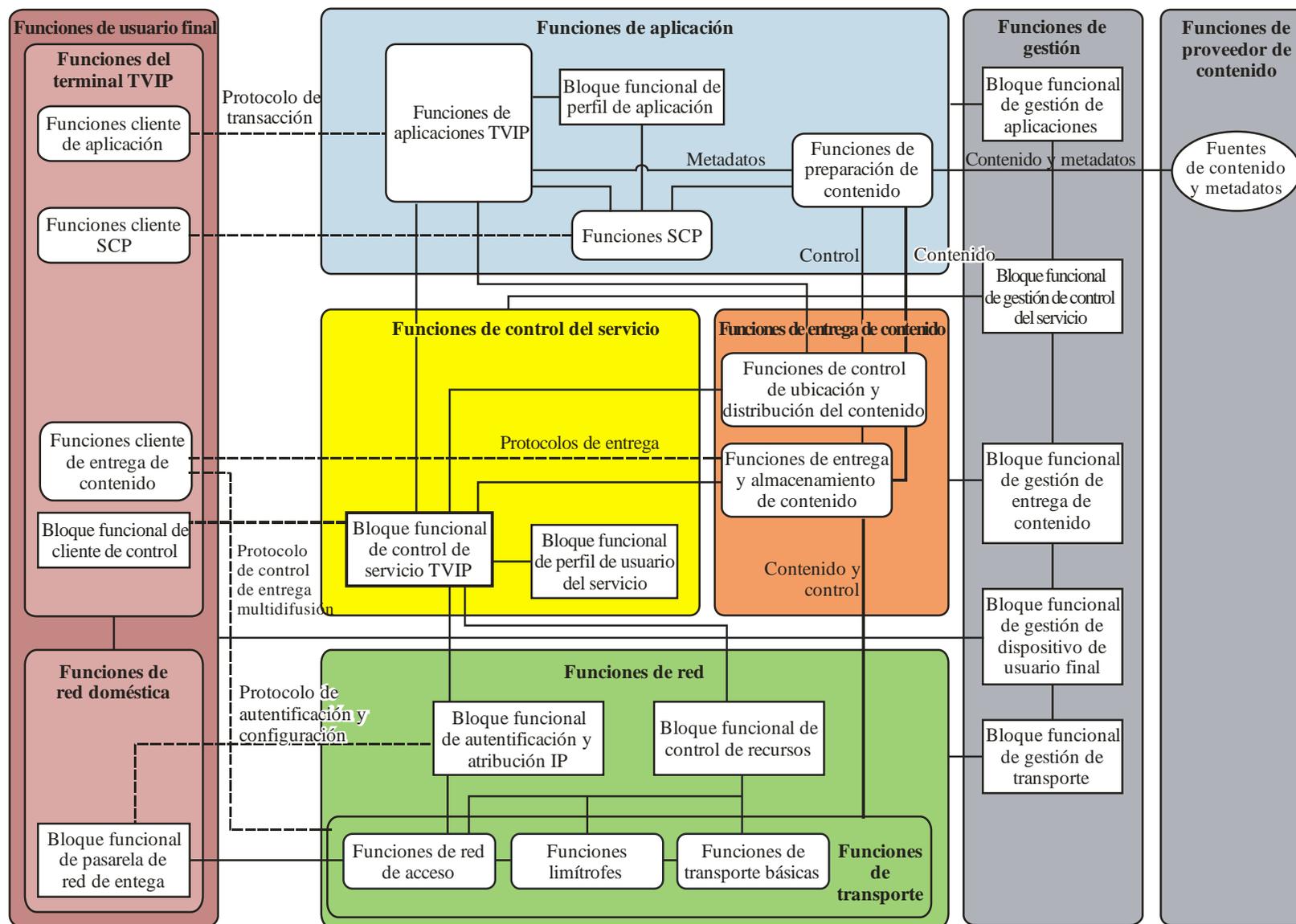
Las funciones de proveedor de contenido las ofrece la entidad que es propietaria del contenido (es decir, propietaria del contenido, de los metadatos y de los derechos de utilización) o que tienen licencia para suministrarlo (es decir, para vender, alquilar o permitir su utilización libre).

9 Descripción general de la arquitectura de la TVIP

La Figura 9-1 muestra una descripción general de la arquitectura funcional de la TVIP. Las funciones y bloques funcionales descritos en la presente cláusula son comunes a todos los diseños arquitectónicos detallados en la cláusula 7.1, salvo cuando se indica explícitamente lo contrario.

En estas figuras:

- Los bloques rectangulares representan bloques funcionales en la arquitectura TVIP, como se indica en la cláusula 5.
- Los rectángulos redondeados representan la agrupación particular de funciones, como se indica en la cláusula 5.
- Las líneas continuas representan una relación directa entre funciones o bloques funcionales.
- Las líneas discontinuas representan relaciones lógicas entre funciones de usuario final y funciones o bloques funcionales situados fuera de las funciones de usuario final.
- Las líneas que se cruzan no implican conexión alguna, salvo cuando se indica explícitamente.



Y.1910(08)_F9-1

Figura 9-1 – Descripción general de la arquitectura TVIP

9.1 Funciones de usuario final

Las funciones de usuario final constan de las funciones del terminal TVIP y las funciones de la red doméstica.

9.1.1 Funciones del terminal TVIP

Las funciones del terminal TVIP (ITF) se encargan de recibir las instrucciones de control del usuario final y de interactuar con las funciones de aplicación a fin de obtener información sobre el servicio (por ejemplo, guía electrónica de programas), licencias de contenido y claves de descryptación. También interactúan con las funciones de control de servicio y de entrega de contenido para recibir los servicios TVIP, al tiempo que ofrecen la capacidad de recepción, descryptación y decodificación de contenido.

9.1.1.1 Funciones cliente de aplicación

Las funciones cliente de aplicación intercambian información con las funciones de aplicación TVIP para dar soporte a los servicios de TVIP y otras aplicaciones interactivas.

9.1.1.2 Funciones cliente de protección del servicio y del contenido

Las funciones cliente de protección del servicio y del contenido (SCP) interactúan con las funciones SCP para proteger el servicio y el contenido.

Las funciones cliente SCP verifican los derechos de utilización, descryptan el contenido y opcionalmente lo marcan con una filigrana.

9.1.1.3 Funciones cliente de entrega de contenido

Las funciones cliente de entrega de contenido reciben y controlan la entrega de contenido procedente de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido (CD&SF). Tras recibir el contenido, las funciones cliente de entrega de contenido tienen la opción de recurrir a las funciones cliente SCP para descryptar y decodificar el contenido; también tienen la opción de dar soporte al control de la reproducción.

9.1.1.4 Bloque funcional cliente de control

El bloque funcional cliente de control permite a las funciones ITF iniciar solicitudes de servicio destinadas al bloque funcional de control del servicio TVIP con el fin de preparar la conexión con las funciones de entrega de contenido.

NOTA – La cláusula 10 aporta más información sobre las funciones de terminal TVIP relacionadas con la arquitectura TVIP NGN-IMS.

9.1.2 Funciones de red doméstica

Las funciones de red doméstica ofrecen la conectividad entre la red externa (es decir, externa a la red doméstica) y los dispositivos terminales TVIP. Estas funciones comprenden la conectividad IP, la atribución de direcciones IP y la configuración de los dispositivos terminales TVIP. Todos los datos, contenido y tráfico de control han de pasar a través de las funciones de red doméstica para poder entrar en el dispositivo terminal TVIP del usuario final o salir de él. Las funciones de red doméstica sirven de pasarela entre las funciones del terminal TVIP y las funciones de red.

Las funciones de red doméstica constan de los siguientes bloques funcionales.

9.1.2.1 Bloque funcional de pasarela de red de entrega

El bloque funcional de pasarela de red de entrega ofrece conectividad IP entre la red externa (es decir, externa a la red doméstica) y el dispositivo terminal TVIP.

El bloque funcional de pasarela de red de entrega gestiona la conectividad IP, obtiene las direcciones IP y configuraciones para las funciones de red doméstica y los dispositivos terminales TVIP.

9.2 Funciones de aplicación

9.2.1 Funciones de aplicación TVIP

Las funciones de aplicación TVIP permiten a las funciones del terminal TVIP seleccionar contenido y, en su caso, compararlo.

Cuando recibe una solicitud de las funciones del terminal TVIP, las funciones de aplicación TVIP proceden a la autorización de la aplicación y la ejecución de la lógica del servicio TVIP con arreglo al perfil de usuario, los metadatos del contenido y otra información obtenida de las entidades pertinentes. Las funciones de aplicación TVIP también se comunican con las funciones de entrega de contenido para preparar la entrega de contenido de medios a las funciones del terminal TVIP a través de las funciones de entrega de contenido.

9.2.2 Bloque funcional de perfil de aplicación

El perfil de aplicación TVIP puede incluir opcionalmente lo siguiente:

- Configuración del usuario final que incluye información relacionada con las capacidades de los dispositivos terminales TVIP de dicho usuario. Un mismo usuario final de la TVIP puede tener asociado uno o varios terminales TVIP con diferentes capacidades.
- Configuración global (por ejemplo, el idioma seleccionado).
- Configuración de TV lineal.
- Lista de paquetes de servicio de TV lineal incluidos en el abono.
- Configuración de VoD (por ejemplo, nivel de control parental).
- Configuración de la grabadora de vídeo personal (PVR) (preferencia de red/locales de la PVR, restricciones de usuario de PVR, límite de almacenamiento de la PVR).
- Datos de acciones del servicio TVIP, que comprende la información relacionada con las acciones que ha realizado el usuario al acceder a los servicios, por ejemplo:
 - lista de servicios de TV lineal (o programas) que el usuario ha puesto en pausa y que, por tanto, es probable que reanude más tarde, en particular el valor del marcado correspondiente a la pausa;
 - lista de VoD que el usuario ha encargado y su correspondiente estado;
 - lista de contenido PVR que el usuario ha pedido que se grabe.

9.2.3 Funciones de preparación de contenido

Las funciones de preparación de contenido controlan la preparación y agregación de contenidos tales como la programación de VoD, la difusión de canales de TV, los metadatos y los datos de la EPG, tal y como se reciben de las funciones de proveedor de contenido. Las funciones de preparación de contenido pueden opcionalmente procesar previamente el contenido (por ejemplo, transcodificarlo o editarlo) antes de pasarlo a las funciones de entrega de contenido, de aplicación TVIP y SCP.

La preparación de contenido también puede consistir en la inserción de una filigrana que permita rastrear el contenido. Además, puede crear los metadatos de rastreo de contenido para facilitar la consiguiente inserción de la filigrana de rastreo de contenido. Los metadatos de rastreo de contenido son convenientes cuando se van a crear y distribuir a usuarios finales múltiples copias de contenido protegido.

9.2.4 Funciones de protección de servicio y contenido (SCP)

Las funciones SCP controlan la protección de los servicios y del contenido. La protección del contenido comprende el control del acceso al mismo y su protección mediante métodos tales como la encriptación. La protección del servicio incluye la autenticación y autorización de acceso a los servicios y, opcionalmente, la protección de los servicios mediante métodos tales como la encriptación.

9.3 Funciones de control del servicio

9.3.1 Bloque funcional de control de servicio TVIP

El bloque funcional de control de servicio TVIP ofrece las funciones necesarias para tramitar las peticiones de inicio, modificación y terminación del servicio, realizar el control de acceso al servicio, establecer y mantener los recursos de red y de sistema necesarios para dar soporte a los servicios TVIP solicitados por las funciones de terminal TVIP.

El bloque funcional de control de servicio TVIP puede opcionalmente:

- ofrecer las funciones de registro, autenticación y autorización para las funciones de usuario final;
- tramitar peticiones de las funciones de aplicación TVIP y remitirlas a las funciones de entrega de contenido a fin de que estas últimas seleccionen las funciones de almacenamiento y entrega de contenido más adecuadas para entregar el contenido a las funciones de usuario final;
- solicitar a las funciones de entrega de contenido o a las funciones de aplicación que recaben información sobre tarificación.

9.3.2 Bloque funcional de perfil de usuario del servicio

El bloque funcional de perfil de usuario del servicio:

- almacena el perfil de servicio de usuario final (es decir, los servicios TVIP a los que está abonado);
- almacena los datos relacionados con el abonado (por ejemplo, quién abona los gastos incurridos);
- almacena los datos de ubicación del usuario final;
- almacena el estado de presencia del usuario final (por ejemplo, en línea/fuera de línea);
- realiza funciones básicas de mantenimiento y gestión de datos:
 - actualización y almacenamiento de los "datos sobre la suscripción del usuario" y los "datos de red" (por ejemplo, el punto de acceso a la red actual y la ubicación de la red);
- responde a las preguntas sobre perfiles de usuario a los efectos de:
 - autenticación;
 - autorización;
 - información sobre la suscripción al servicio;
 - movilidad del abonado;
 - ubicación;
 - presencia.

9.4 Funciones de entrega de contenido

Las funciones de entrega de contenido (CDF) ejecutan funcionalidades de memoria intermedia (caché) y almacenamiento y entregan el contenido con arreglo a lo solicitado por las funciones de usuario final. Opcionalmente también pueden procesar el contenido.

Pueden existir simultáneamente varias instancias de funcionalidades de almacenamiento y entrega. Las funciones de entrega de contenido seleccionan las adecuadas. A fin de mantener el mismo contenido en múltiples instancias, las funciones de entrega de contenido controlan la distribución de éste a múltiples instancias de funcionalidades de almacenamiento y entrega.

El contenido se distribuye a las funciones de entrega de contenido antes o durante el proceso de oferta del servicio.

Las funciones de entrega de contenido interactúan con las funciones del usuario final (por ejemplo, la funcionalidad de control de reproducción).

Las funciones de entrega de contenido soportan mecanismos de unidifusión, multidifusión o ambos.

Las funciones de entrega de contenido constan de las siguientes funciones:

- funciones de control de distribución y ubicación del contenido (CD&LCF);
- funciones de entrega y almacenamiento de contenido (CD&SF).

9.4.1 Funciones de control de ubicación y distribución del contenido

Las funciones de control de ubicación y distribución del contenido se ocupan de lo siguiente:

- las interacciones con el bloque funcional de control del servicio TVIP;
- controlar la distribución de contenido desde las funciones de preparación de contenido a las funciones de almacenamiento y entrega de contenido;
- recopilar información relativa a las funciones de almacenamiento y entrega de contenido, por ejemplo, utilización de recursos, estado de los recursos (por ejemplo, en servicio, fuera de servicio), información sobre la distribución de contenido y el estado de la carga;
- seleccionar las funciones de almacenamiento y entrega de contenido adecuadas a las funciones de usuario final en función de determinados criterios, por ejemplo la información recabada y la capacidad del terminal;

NOTA – Esta solicitud de selección puede ser activada opcionalmente por las funciones de control del servicio TVIP o las funciones de aplicación TVIP.

9.4.2 Funciones de almacenamiento y entrega de contenido

Las funciones de almacenamiento y entrega de contenido almacenan y guardan en memoria intermedia el contenido, lo procesan bajo el control de las funciones de preparación de contenido y lo distribuyen entre las distintas funciones de almacenamiento y entrega de contenido, de conformidad con la política de las funciones de control de la distribución y ubicación de contenido.

Las funciones de almacenamiento y entrega de contenido se encargan de entregar el contenido a las funciones cliente de entrega de contenido utilizando las funciones de red (por ejemplo, mecanismos de unidifusión y/o multidifusión).

Las funciones de almacenamiento y entrega de contenido se ocupan de lo siguiente:

- la interacción con el bloque funcional de control del servicio TVIP;
- la entrega de contenido a las funciones de usuario final;
- el almacenamiento del contenido y de la información conexa;
- la inserción, el marcaje con filigrana, la transcodificación y la encriptación del contenido;
- la distribución del contenido dentro de las funciones de almacenamiento y entrega de contenido;
- la gestión de la interacción con las funciones cliente de entrega de contenido (por ejemplo, instrucciones de control de reproducción);

- la notificación del estado (por ejemplo, estado de carga y disponibilidad) a las funciones de control de ubicación y distribución del contenido;
- la generación de información de tarificación.

9.5 Funciones de red

Las funciones de red son comunes a todos los servicios entregados por IP a las funciones de usuario final. Las funciones de red suministran la conectividad de capa IP para dar soporte a los servicios TVIP.

NOTA – Los convenios definidos en la cláusula 5 no se utilizan en la 9.5.3 a fin de mantener la coherencia terminológica utilizada en el marco de las NGN.

9.5.1 Bloque funcional de autenticación y atribución IP

El bloque funcional de autenticación y atribución IP ofrece la funcionalidad de autenticar el bloque funcional de pasarela de red de entrega que se conecta con las funciones de red, y la funcionalidad de atribución de direcciones IP al bloque funcional de pasarela de red de entrega y, opcionalmente, a las funciones de terminal TVIP.

9.5.2 Bloque funcional de control de recursos

El bloque funcional de control de recursos se encarga de controlar los recursos atribuidos para la entrega de servicios TVIP a través de las funciones de la red de acceso, limítrofes y de transporte troncal.

9.5.3 Funciones de transporte

Las funciones de transporte ofrecen la conectividad de capa IP entre las funciones de entrega de contenido y las funciones de usuario final. Están integradas por funciones de red de acceso, funciones limítrofes, funciones de transporte troncal y funciones de pasarela.

9.5.3.1 Funciones de red de acceso

Las funciones de red de acceso se encargan de:

- 1) agregar y reenviar el tráfico TVIP que envían las funciones de usuario final hacia el límite de la red troncal; y
- 2) reenviar el tráfico TVIP desde el límite de la red troncal hacia las funciones del usuario final.

9.5.3.2 Funciones limítrofes

Las funciones limítrofes son responsables de reenviar hacia la red troncal el tráfico TVIP agregado por las funciones de red de acceso (definidas en la cláusula 9.5.3.1), y de reenviar el tráfico TVIP desde la red troncal hacia las funciones de la red de acceso.

9.5.3.3 Funciones de transporte troncal

Las funciones de transporte troncal son responsables de reenviar el tráfico TVIP por la red troncal.

9.6 Funciones de gestión

Las funciones de gestión se ocupan de la supervisión y configuración del estado general del sistema. Este conjunto de funciones puede estructurarse de manera centralizada o distribuida.

Las funciones de gestión constan de los siguientes bloques funcionales:

- Bloque funcional de gestión de aplicaciones.
- Bloque funcional de gestión de entrega de contenido.
- Bloque funcional de control del servicio.

- Bloque funcional de gestión del dispositivo final.
- Bloque funcional de gestión del transporte.

9.7 Funciones de proveedor de contenido

Las funciones de proveedor de contenido suministran el contenido y los correspondientes metadatos a las funciones de preparación del contenido, que consta de las siguientes fuentes.

9.7.1 Fuentes de contenido y metadatos

Las fuentes de contenido y metadatos comprenden las fuentes de protección de derechos de contenido y fuentes de metadatos para los servicios TVIP.

10 Arquitecturas funcionales de la TVIP

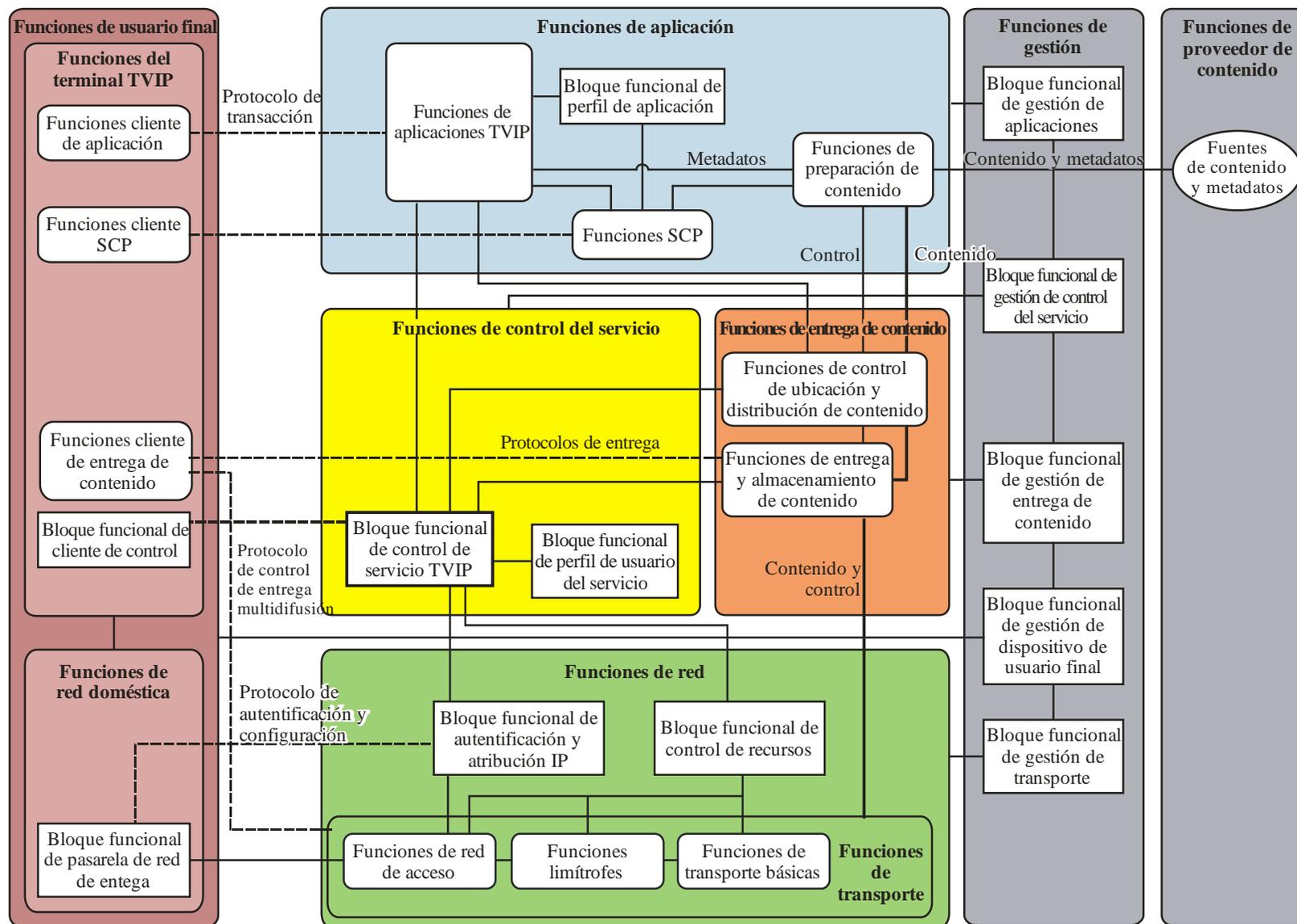
Las arquitecturas funcionales, mostradas en las Figuras 10-1 a 10-3, se basan en la Figura 9-1. Cabe esperar que estas arquitecturas funcionales ofrezcan la funcionalidad para los servicios TVIP. En la Figura 9-1 se describe la arquitectura funcional de la TVIP a alto nivel, mientras que las Figuras 10-1, 10-2 y 10-3 muestran, respectivamente, la arquitectura funcional de TVIP no basada en NGN, la arquitectura funcional TVIP basada en NGN pero sin IMS y la arquitectura funcional TVIP basada en NGN e IMS.

10.1 Descripción de las funciones específicas de la arquitectura funcional TVIP no basada en NGN

En la cláusula 9 se describen las funciones y los bloques funcionales comunes a los tres diseños de arquitectura de la TVIP. En la presente cláusula figura el texto descriptivo de las funciones y los bloques funcionales que son específicos de la arquitectura funcional de la TVIP no basada en la NGN.

La Figura 10-1 ilustra la arquitectura funcional de la TVIP no basada en NGN.

NOTA – Esta figura es idéntica a la Figura 9-1.



Y.1910(08)_F9-1

Figura 10-1 – Arquitectura de la TVIP no basada en NGN

10.1.1 Bloque funcional de cliente de control

Véase la cláusula 9.1.1.4, donde figura el texto descriptivo.

NOTA – Este bloque funcional es idéntico al correspondiente a la arquitectura funcional TVIP NGN no IMS.

10.1.2 Bloque funcional de control del servicio TVIP

Véase la cláusula 9.3.1, donde figura el texto descriptivo.

NOTA – Este bloque funcional es idéntico al correspondiente a la arquitectura funcional TVIP NGN no IMS.

10.1.3 Bloque funcional de perfil de usuario del servicio

Véase la cláusula 9.3.2, donde figura el texto descriptivo.

10.1.4 Bloque funcional de autenticación y atribución IP

Véase la cláusula 9.5.1, donde figura el texto descriptivo.

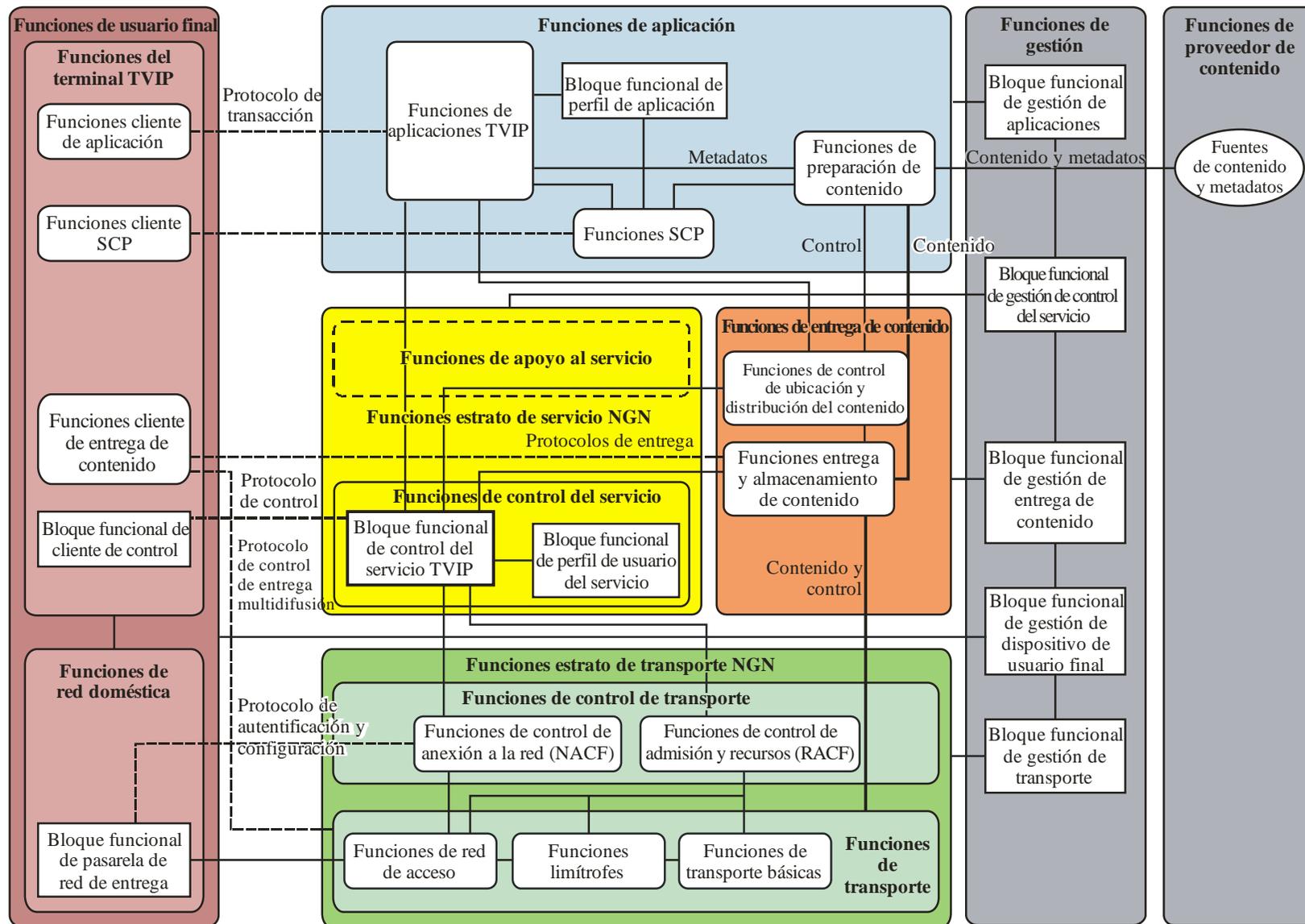
10.1.5 Bloque funcional de control de recursos

Véase la cláusula 9.5.2, donde figura el texto descriptivo.

10.2 Descripción de las funciones específicas de las arquitecturas funcionales TVIP NGN

10.2.1 Descripción de las funciones específicas de la arquitectura funcional TVIP NGN no basada en IMS

En la cláusula 9 se describen las funciones y los bloques funcionales relacionados con los tres diseños arquitectónicos de la TVIP. En la presente cláusula figura el texto descriptivo de las funciones y bloques funcionales que son específicos de la arquitectura funcional TVIP NGN no basada en IMS. La Figura 10-2 ilustra la arquitectura funcional de la TVIP NGN no IMS.



Y.1910(08)_F10-2

Figura 10-2 – Arquitectura funcional TVIP NGN no IMS

10.2.1.1 Bloque funcional de cliente de control

Véase la cláusula 9.1.1.4, donde figura el texto descriptivo.

Este bloque funcional es idéntico al correspondiente a la arquitectura funcional TVIP no NGN.

10.2.1.2 Bloque funcional de control del servicio TVIP

Véase la cláusula 9.3.1, donde figura el texto descriptivo.

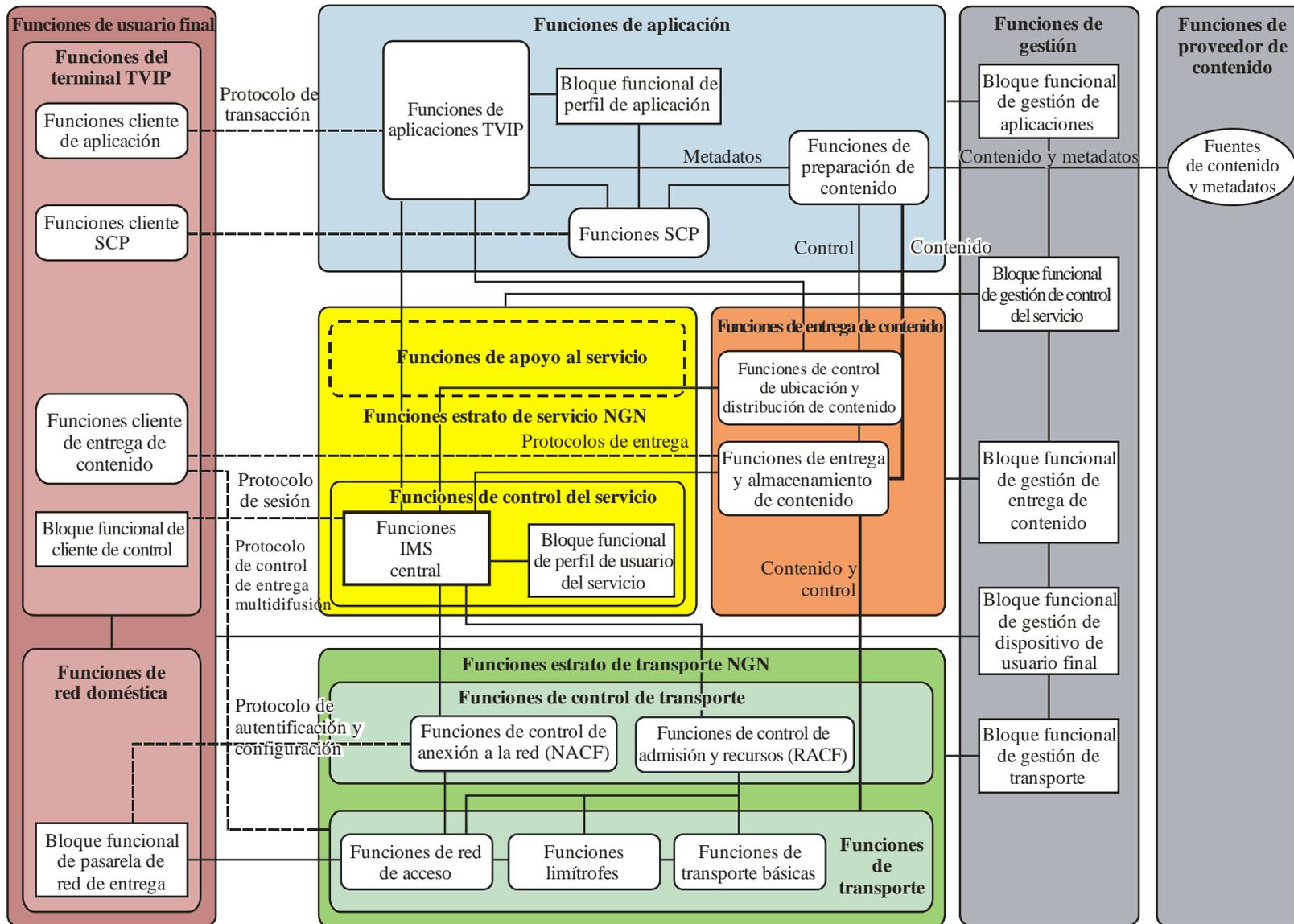
Este bloque funcional es idéntico al correspondiente a la arquitectura funcional TVIP no NGN.

10.2.1.3 Bloque funcional de perfil de usuario del servicio

Este bloque funcional corresponde a la entidad funcional de perfil de usuario del servicio definida en [UIT-T Y.2012], véase asimismo la cláusula 9.3.2.

10.2.2 Descripción de funciones específicas de la arquitectura funcional TVIP NGN-IMS

En la cláusula 9 se describen las funciones y los bloques funcionales de los tres diseños arquitectónicos de la TVIP. En la presente cláusula figura el texto descriptivo de las funciones y bloques funcionales que son específicos de la arquitectura funcional TVIP NGN-IMS. La Figura 10-3 ilustra la arquitectura funcional de la TVIP NGN-IMS.



Y.1910(08)_F10-3

Figura 10-3 – Arquitectura de la TVIP NGN-IMS

10.2.2.1 Bloque funcional de cliente de sesión

El bloque funcional de cliente de sesión se ocupa de tramitar las peticiones de servicio, como el inicio, la modificación y la terminación de sesión.

Este bloque funcional se comunica con las funciones de aplicación TVIP a través de las funciones del IMS central para conectarse a las funciones de entrega de contenido. En el caso del VoD, el bloque funcional de cliente de sesión inicia solicitudes a las funciones de aplicación TVIP para seleccionar las funciones de almacenamiento y entrega de contenido adecuadas que pueden suministrar el contenido solicitado. En el caso de la TV lineal, el bloque funcional de cliente de sesión solicita a las funciones de aplicación TVIP los parámetros de red pertinentes (por ejemplo, dirección y puerto de multidifusión) para permitir la entrega del contenido de TV lineal solicitado.

10.2.2.2 Funciones básicas del IMS

Las funciones básicas del IMS dan soporte a las funcionalidades relacionadas con el bloque funcional de control del servicio TVIP, descritas en la cláusula 9.3.1. Las funciones básicas del IMS ofrecen un mecanismo de control de sesión y funciones de autenticación y autorización de las funciones de terminal TVIP con arreglo al perfil de usuario. Las funciones básicas del IMS también ofrecen funciones para la interacción con la RACF a los efectos de reservar recursos.

Asimismo, estas funciones permiten la interacción entre funciones de terminal TVIP, funciones de aplicación TVIP y funciones de entrega de contenido. Las funciones básicas del IMS pueden utilizarse para la detección del servicio. Los mecanismos del IMS también dan soporte a funciones tales como la tarificación y la itinerancia.

NOTA – El IMS para NGN se describe en [UIT-T Y.2021]. Las funciones básicas del IMS son la función de control de sesión de llamada (CSCF), la función de control de la pasarela de medios (MGCF), el controlador de la función de recursos multimedia (MRFC) y la función de control de pasarela de interconexión (BGCF).

10.2.2.3 Bloque funcional de perfil de usuario del servicio

Este bloque funcional corresponde a la entidad funcional de perfil de usuario del servicio definida en [UIT-T Y.2012], véase también la cláusula 9.3.2.

10.2.3 Funciones específicas pero comunes a las arquitecturas TVIP NGN-IMS y no IMS

10.2.3.1 Funciones de la capa de servicio NGN

Las funciones de la capa de servicio NGN descritas en [UIT-T Y.2012] están formadas por las "funciones de control de servicio" y las "funciones de apoyo a la aplicación y al servicio". En las arquitecturas TVIP basadas en NGN, las funciones de aplicación corresponden a las funciones de apoyo a la aplicación en las NGN y la capa de servicio consta de:

- **Funciones de apoyo al servicio** – Entre las que se cuentan funciones de pasarela hasta las funciones de control del servicio TVIP. Ahora bien, estas funciones no se muestran a este nivel de descomposición.
- **Funciones de control del servicio** – Que comprende funciones para el control de la red a fin de garantizar la entrega de contenido de medios desde la fuente hasta las funciones de terminal TVIP.

10.2.3.2 Funciones de la capa de transporte NGN

Las funciones de la capa de transporte NGN descritas en [UIT-T Y.2012] constan de "funciones de transporte" y "funciones de control de transporte". Esta descomposición funcional también es aplicable a las arquitecturas TVIP basadas en NGN.

10.2.3.2.1 Funciones de control de transporte

Las funciones de control de transporte comprenden las funciones de control de admisión y recursos (RACF) descritas en [UIT-T Y.2111] y las funciones de control de anexión a la red (NACF) descritas en [UIT-T Y.2012] y [UIT-T Y.2014].

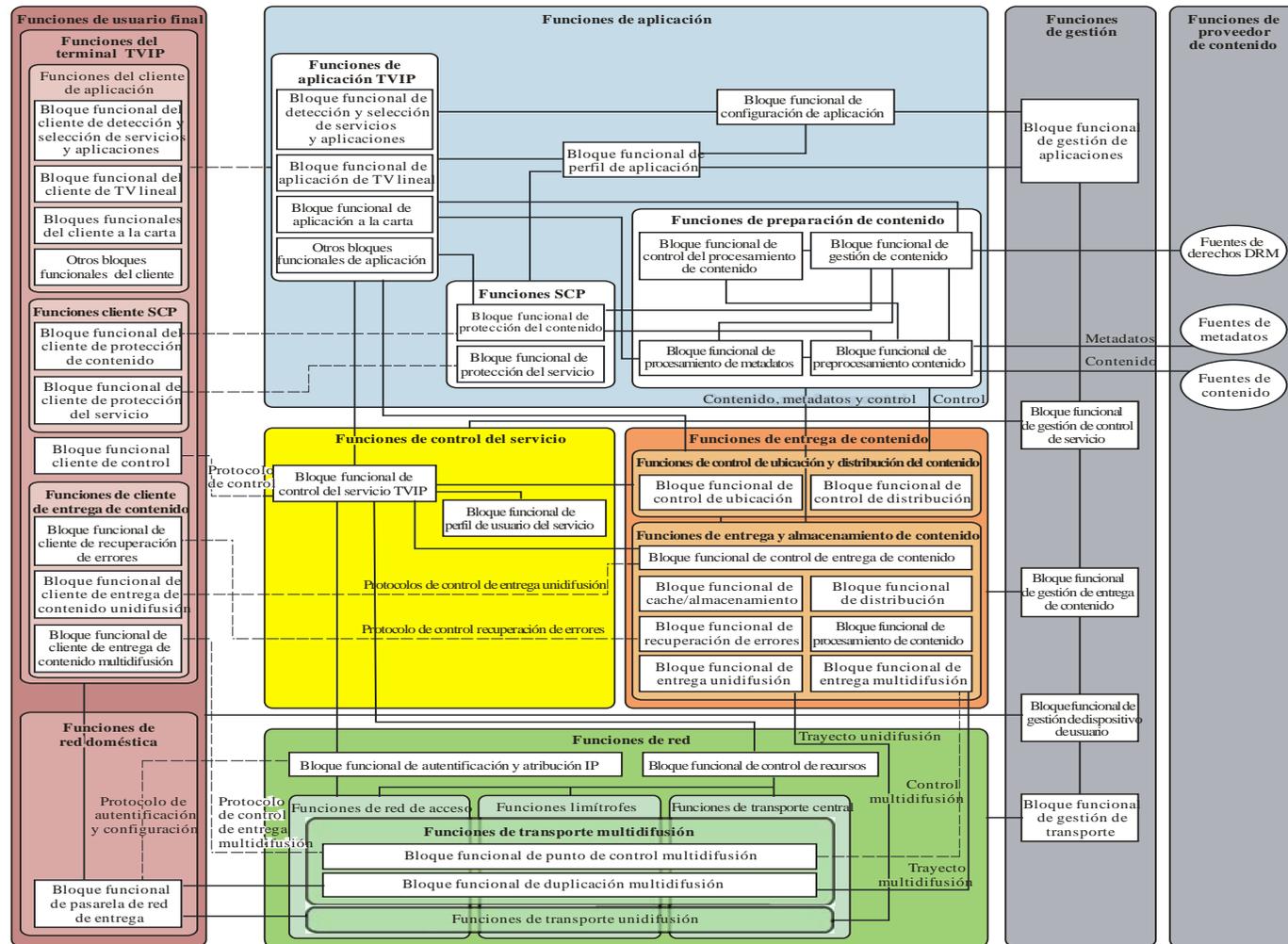
10.2.3.2.2 Funciones de transporte

Las funciones de transporte NGN ofrecen conectividad a todos los componentes y funciones físicamente separadas dentro de la NGN. Estas funciones dan soporte a la transferencia de información sobre el contenido y a la transferencia de información de control y gestión.

Las funciones de transporte NGN comprenden las "funciones de red de acceso", las "funciones limítrofes", las "funciones de transporte troncal" y las "funciones de pasarela" descritas en [UIT-T Y.2012].

10.3 Descripción de las funciones comunes a los tres diseños arquitectónicos

Las funciones y los bloques funcionales descritos en la presente cláusula son comunes a los tres diseños arquitectónicos descritos en la presente Recomendación. La Figura 10-4 muestra la descomposición de estas funciones en sus bloques funcionales constituyentes.



Y.1910(08)_F10-4

- NOTA 1 – En las arquitecturas TVIP NGN, el "bloque funcional de autenticación y atribución IP" se sustituye por las "funciones de control de anexión a la red (NACF)".
- NOTA 2 – En las arquitecturas TVIP NGN, el "bloque funcional de control de recursos" se sustituye por las "funciones de control de admisión y recursos (RACF)".
- NOTA 3 – En la arquitectura TVIP NGN-IMS, el "bloque funcional de control del servicio TVIP" se sustituye por las "funciones básicas del IMS".
- NOTA 4 – En la arquitectura TVIP NGN-IMS, el "bloque funcional de cliente de control" se sustituye por el "bloque funcional de cliente de sesión".

Figura 10-4 – Arquitectura funcional detallada de la TVIP

10.3.1 Funciones de aplicación

10.3.1.1 Funciones de aplicación TVIP

Las funciones de aplicación TVIP permiten a las funciones del terminal TVIP seleccionar contenido y, si procede, comprarlo.

Cuando recibe una solicitud de las funciones del terminal TVIP, las funciones de aplicación TVIP proceden a la autorización de la aplicación y la ejecución de la lógica del servicio TVIP con arreglo al perfil de usuario, los metadatos del contenido y otra información obtenida de las entidades pertinentes. Las funciones de aplicación TVIP también se comunican con las funciones de entrega de contenido para preparar la entrega de contenido de medios a las funciones del terminal TVIP a través de las funciones de entrega de contenido

Las funciones de aplicación pueden recurrir a un conjunto de funciones de apoyo subyacentes que ofrezcan las instalaciones comunes, por ejemplo, funciones de entrega de contenido y funciones de control de servicio. Estas funciones se construyen mediante bloques funcionales, por ejemplo, el bloque funcional de entrega unidifusión.

El usuario final tiene la opción de acceder a los servicios TVIP desde distintos proveedores de servicio y, dependiendo de los servicios a los que esté abonado, puede seleccionar aplicaciones de ese u otro proveedor de servicio.

10.3.1.1.1 Bloque funcional de detección y selección de servicios y aplicaciones

El bloque funcional de detección y selección de servicios y aplicaciones (SADS) permite la detección y selección de servicios y aplicaciones TVIP, incluso servicios de varios proveedores de servicio.

La forma de encargar la selección de un servicio o aplicación queda fuera del alcance de la presente Recomendación. En la cláusula I.1.5 se da un ejemplo de flujo de alto nivel del procedimiento de inicialización del acceso a una aplicación TVIP.

El bloque funcional SADS genera y ofrece información sobre la detección del servicio al bloque funcional cliente de SADS. La información de detección del servicio consta de uno o varios puntos de entrada a la selección del servicio. Los puntos de entrada pueden adoptar opcionalmente la forma de un URL. La detección del servicio puede realizarse opcionalmente mediante las funciones de control del servicio TVIP.

El bloque funcional SADS genera la información descriptiva sobre las aplicaciones disponibles, por ejemplo, sobre TV lineal y vídeo a la carta, y proporciona dicha información al bloque funcional de cliente SADS. Éste, a su vez, presenta esta información al usuario final para que pueda navegar por la misma y hacer su selección. El bloque funcional SADS recibe información de metadatos sobre los servicios y aplicaciones obtenida del bloque funcional de procesamiento de metadatos.

10.3.1.1.2 Bloque funcional de aplicaciones a la carta

El bloque funcional de aplicaciones a la carta realiza la gestión de la sesión, la autorización del servicio, la presentación de los metadatos del contenido y la ejecución de la lógica del servicio para aplicaciones a la carta.

10.3.1.1.3 Bloque funcional de aplicaciones de TV lineal

El bloque funcional de aplicaciones de TV lineal se encarga de la gestión de la sesión, la autorización del servicio, la presentación de los metadatos del contenido y la ejecución de la lógica del servicio para aplicaciones de TV lineal.

10.3.1.1.4 Otros bloques funcionales de aplicación

Estos bloques funcionales se encargan de la entrega y presentación de servicios TVIP adicionales y de su contenido, por ejemplo, juegos, cursos a distancia.

Todas las funciones de aplicación TVIP tienen además la opción de comunicarse con el bloque funcional de perfil de aplicación a los efectos de personalizar los servicios de TVIP.

10.3.1.2 Funciones SCP

Las funciones de protección de servicio y contenido (SCP) controlan la protección de los servicios y del contenido. La protección del contenido comprende el control del acceso al mismo y su protección mediante métodos tales como la encriptación. La protección del servicio incluye la autenticación y autorización de acceso a los servicios y, opcionalmente, la protección de los servicios mediante métodos tales como la encriptación.

10.3.1.2.1 Bloque funcional de protección del contenido

El bloque funcional de protección del contenido controla la protección del contenido y es responsable de gestionar los derechos del contenido y las claves empleadas para encriptarlo y desencriptarlo. Obtiene los derechos del contenido (o la licencia del contenido, procedente del proveedor del contenido) a partir de las funciones de preparación de contenido, genera y distribuye esta información de seguridad (claves u objeto de derechos) a las funciones de cliente SCP. También puede suministrar las claves para encriptar el contenido.

Por ejemplo, cuando recibe una solicitud de información de seguridad de las funciones terminales TVIP, interactúa con el bloque funcional de perfil de aplicación para obtener información de seguridad sobre el abonado (por ejemplo, límite de tiempo, si permite o no el avance/rebobinado rápido), genera el objeto de derechos y lo entrega a las funciones del terminal TVIP.

También suministran claves para la protección del servicio y el contenido a las funciones de aplicación TVIP, que luego las entregan a las funciones correspondientes, por ejemplo, a las funciones del terminal TVIP y a la función de encriptación del contenido.

10.3.1.2.2 Bloque funcional de protección del servicio

El bloque funcional de protección del servicio controla la protección de los servicios. La protección del servicio comprende la autenticación y autorización de acceso a los servicios y la protección de los servicios mediante métodos tales como la encriptación.

10.3.1.3 Bloque funcional de perfil de aplicación

Véase la cláusula 9.2.2, donde figura información pertinente sobre este bloque.

10.3.1.4 Bloque funcional de configuración de aplicaciones

El bloque funcional de configuración de aplicaciones gestiona la vida útil de las aplicaciones TVIP, por ejemplo, añadiéndolas o retirándolas del servicio.

10.3.1.5 Funciones de preparación de contenido

Las funciones de preparación de contenido constan de los bloques funcionales de gestión de contenido, procesamiento de metadatos, control de procesamiento de contenido y preprocesamiento de contenido. Estos bloques funcionales pueden utilizarse para controlar la preparación y/o combinación del contenido, tal como ha sido entregado por el propietario del mismo, en el formato de entrega requerido.

Las funciones de preparación del contenido pueden estar sujetas a acuerdos comerciales con los propietarios del contenido, aunque no todos los contenidos están sujetos a las funciones que se describen a continuación:

- Los metadatos y la información sobre derechos se entregan al bloque funcional de procesamiento de metadatos. El contenido se puede marcar con filigranas, transcodificar y encriptar en el bloque funcional de procesamiento del contenido antes de entregarse a las funciones de entrega de contenido. Los metadatos relacionados con el programa se entregan a las funciones de aplicación de la TVIP. Si el contenido original procedente de su propietario se modifica o transcodifica de algún modo, quizá también sea necesario editar los metadatos relacionados con el programa.

10.3.1.5.1 Bloque funcional de gestión de contenido

El bloque funcional de gestión del contenido gestiona la vida útil del contenido de conformidad con los acuerdos comerciales del propietario del mismo. Las funciones de aplicación TVIP pueden invocar esta función de gestión. El bloque funcional de gestión de contenido dirige las demás funciones de preparación del contenido con el fin de prepararlo, por ejemplo, para su empaquetado, programación o transcodificación.

10.3.1.5.2 Bloque funcional de procesamiento de metadatos

El bloque funcional de procesamiento de metadatos obtiene, gestiona y procesa los metadatos relativos al programa a partir de las fuentes de metadatos, por medio de los bloques funcionales de preprocesamiento de contenido, y los remite a las funciones de aplicación TVIP. Los metadatos pueden incluir opcionalmente el título, una breve introducción e información sobre rastreo de contenido (como filigranas), etc., procedentes del proveedor del contenido, así como el precio, la hora programada, etc., procedentes del proveedor del servicio.

10.3.1.5.3 Bloque funcional de control del procesamiento de contenido

El bloque funcional de control de procesamiento del contenido controla la transcodificación y otras funciones, como el rastreo, empaquetado, inserción de publicidad en las secuencias, conversión de formatos, conversión de resolución, edición, etc. Controla las funciones de preprocesamiento de contenido que se engloban dentro de las funciones de preparación de contenido y procesamiento de contenido, que a su vez forman parte de las funciones de entrega de contenido.

10.3.1.5.4 Bloque funcional de preprocesamiento de contenido

El bloque funcional de preprocesamiento de contenido realiza todas o algunas de las siguientes funciones:

- Transcodificación: a fin de utilizar el ancho de banda eficientemente, se recomienda que el contenido en un formato de compresión se codifique en un formato más eficiente, por ejemplo, la codificación de contenido basado en [b-UIT-T H.262] en lugar del basado en [b-UIT-T H.264].
- Empaquetado de contenido: consiste en seleccionar y combinar varios elementos en un solo contenido para su entrega (por ejemplo, empaquetar una película con distintos subtítulos).
- Programación del contenido: consiste en suministrar información cronológica para la inserción de publicidad o la programación de la hora de suministro del contenido.
- Agregación de contenido: consiste en agregar el contenido y los metadatos suministrados por las funciones del proveedor de contenido.
- Encriptación de contenido: encriptar el contenido bajo el control del bloque funcional de protección de contenido.
- Rastreo de contenido: preparación para incorporar una filigrana de rastreo de contenido y crear metadatos de rastreo de contenido.
- Otras funciones, tales como inserción de publicidad, conversión de formatos, conversión de resolución, edición, etc.

10.3.2 Funciones del cliente de aplicación

10.3.2.1 Bloque funcional del cliente de detección y selección de servicios y aplicaciones

El bloque funcional del cliente SADS se ocupa de la detección y selección por el usuario final de los servicios y aplicación de TVIP.

10.3.2.2 Bloque funcional del cliente a la carta

El bloque funcional del cliente a la carta interactúa con el bloque funcional de aplicaciones a la carta con el fin de realizar la gestión de la sesión, la autorización del servicio, la presentación de los metadatos de contenido y la ejecución de la lógica del servicio para aplicaciones a la carta.

10.3.2.3 Bloque funcional del cliente de TV lineal

El bloque funcional del cliente de TV lineal interactúa con el bloque funcional de aplicación de TV lineal con el fin de realizar la gestión de la sesión, la autorización del servicio, la presentación de los metadatos de contenido y la ejecución de la lógica del servicio para aplicaciones TV lineal.

10.3.2.4 Otros bloques funcionales del cliente

Estos bloques funcionales interactúan con los demás bloques funcionales de aplicación para la entrega y presentación de servicios TVIP adicionales y su contenido, por ejemplo, juegos, enseñanza a distancia.

10.3.2.5 Funciones cliente de protección de servicio y de contenido

10.3.2.5.1 Bloque funcional del cliente de protección de contenido

El bloque funcional del cliente de protección de contenido comprueba la integridad, verifica los derechos de utilización y descripta y rastrea el contenido.

10.3.2.5.2 Bloque funcional de cliente de protección del servicio

El bloque funcional de cliente de protección del servicio autentifica y autoriza el acceso a los servicios y, opcionalmente, protege los servicios con métodos tales como la encriptación.

10.3.3 Funciones de entrega de contenido

En las siguientes cláusulas se describe la descomposición de las funciones de entrega de contenido en sus bloques funcionales constituyentes (véase la Figura 10-4). La arquitectura funcional detallada de las funciones de entrega de contenido se aplica a los tres diseños arquitectónicos y consiste en una ampliación de la arquitectura funcional de la TVIP por la que se añaden los bloques funcionales detallados relativos a las funciones de entrega de contenido y su relación con las funciones de red. Se examinan los detalles de la entrega unidifusión y multidifusión.

10.3.3.1 Funciones de control de distribución y ubicación de contenido

Las funciones de control de distribución y ubicación de contenido (CD&LCF) controlan las funciones de entrega y almacenamiento de contenido para optimizar la distribución, selección y entrega de contenido a las funciones del terminal TVIP. Si hay muchas instancias de funciones de control de distribución y ubicación de contenido, se debe seleccionar una instancia con arreglo a criterios tales como la ubicación, la situación de carga de dichas funciones para tramitar la solicitud de las funciones de preparación de contenido o el bloque funcional de control del servicio de TVIP.

Las funciones de control de distribución y ubicación de contenido (CD&LCF) constan de dos bloques funcionales: el bloque funcional de control de la distribución y el bloque funcional de control de la ubicación.

10.3.3.1.1 Bloque funcional de control de distribución

El bloque funcional de control de distribución coordina los recursos de entrega y almacenamiento de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido y establece la política de distribución óptima para la distribución de contenido desde las funciones de preparación hacia las funciones de entrega y almacenamiento de contenido. También controla la distribución de contenido entre las instancias de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido.

La política de distribución de contenido en ficheros o secuencias puede ser opcionalmente diferente.

El bloque funcional de control de distribución utiliza y mantiene actualizada la información de distribución entre las instancias de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido. El bloque funcional de control de distribución puede opcionalmente utilizar la información obtenida del bloque funcional de control de ubicación para optimizar la política de distribución.

El bloque funcional de control de distribución puede opcionalmente utilizar información como el estado de carga de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido para optimizar la política de distribución.

10.3.3.1.2 Bloque funcional de control de ubicación

El bloque funcional de control de ubicación se utiliza para tramitar las solicitudes del bloque funcional del servicio TVIP o de las funciones de aplicación TVIP con el fin de seleccionar las funciones adecuadas de entrega y almacenamiento de contenido que pueden suministrar el contenido solicitado. Seguidamente, estas funciones de entrega y almacenamiento pueden entregar el contenido a las funciones de cliente de entrega de contenido. Los criterios de selección son, entre otros, la información de distribución y el estado de carga de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido, y la información sobre el terminal, por ejemplo, la capacidad y ubicación del terminal. A continuación, el bloque funcional de control del servicio TVIP o las funciones de aplicación TVIP solicitan a las funciones de entrega y almacenamiento del contenido identificado que atribuya recursos para la entrega del contenido.

El bloque funcional de control de ubicación resuelve la información sobre la aplicación, por ejemplo el identificador de contenido lógico, en la información sobre la ubicación del contenido, como la dirección de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido que pueden suministrar el contenido solicitado.

En el caso en que se utilice multidifusión, el bloque funcional de control de la ubicación puede opcionalmente:

- gestionar y atribuir parámetros de red de multidifusión (por ejemplo, dirección multidifusión);
- asociar y mantener la correspondencia entre los identificadores del canal lógico y los parámetros de la red de multidifusión;
- efectuar la correspondencia, explicada en el inciso anterior, con las funciones de aplicación TVIP o el bloque funcional de control del servicio TVIP cuando se solicite.

10.3.3.2 Funciones de entrega y almacenamiento de contenido

Las funciones de entrega y almacenamiento de contenido se describen en la cláusula 9.4.2. A continuación se describen en detalle los bloques funcionales que contienen estas funciones.

10.3.3.2.1 Bloque funcional de control de entrega de contenido

El bloque funcional de control de entrega de contenido gestiona las funciones de control relacionadas con las funciones de entrega y almacenamiento de contenido, tales como el control de recursos de medios, y con la gestión de instrucciones de recodificación, tales como las de grabadoras de videocasete (VCR).

10.3.3.2.2 Bloque funcional de entrega unidifusión

El bloque funcional de entrega unidifusión se encarga de la transmisión secuencial y entrega (por ejemplo, mediante RTP por UDP) de secuencias de contenido hacia las funciones de cliente de entrega de contenido basándose en protocolos y mecanismos de unidifusión.

Notifica información de estado a las funciones de control de distribución y ubicación de contenido (por ejemplo, notifica cuando se establece una sesión de medios TVIP).

También puede ofrecer otras funciones, tales como la descarga y telecarga de ficheros desde o hacia las funciones cliente de entrega de contenido y la incorporación de información de rastreo de contenido.

10.3.3.2.3 Bloque funcional de entrega multidifusión

El bloque funcional de entrega multidifusión se encarga de la transmisión secuencial y entrega (por ejemplo, mediante RTP por UDP) de secuencias de contenido hacia las funciones de cliente de entrega de contenido basándose en protocolos y mecanismos de multidifusión.

10.3.3.2.4 Bloque funcional de memoria intermedia y almacenamiento

El bloque funcional de memoria intermedia y almacenamiento se encarga de guardar en memoria intermedia el contenido para, por ejemplo, permitir la TV lineal en diferido. También se encarga de almacenar el contenido para, por ejemplo, ofrecer VoD y otros servicios de TVIP.

10.3.3.2.5 Bloque funcional de distribución

El bloque funcional de distribución recibe el contenido de las funciones de preparación del contenido y lo distribuye, comprendidas las secuencias en directo o ficheros que se encuentran entre las instancias separadas de las funciones de entrega y almacenamiento de contenido.

10.3.3.2.6 Bloque funcional de procesamiento de contenido

El bloque funcional de procesamiento de contenido procesa el contenido con arreglo al control del bloque funcional de control de procesamiento de contenido. Las principales funciones son:

- transcodificación;
- otras funciones, como el marcaje con filigranas, la inserción de publicidad en los flujos, la conversión de formato, la conversión de resolución, la edición, etc.;
- encriptación.

10.3.3.2.7 Bloque funcional de recuperación de errores

Las funciones de entrega de contenido pueden opcionalmente incluir el bloque funcional de recuperación de errores. Este bloque funcional sirve para mejorar la fiabilidad en caso de que las funciones de red de TVIP no pueden ofrecer una QoS suficiente. El bloque funcional de recuperación de errores genera información adicional a la secuencia de contenido, proactivamente o previa solicitud, de modo que el bloque funcional de cliente de recuperación de errores situado en las funciones de cliente de entrega de contenido pueda recuperar el contenido.

El bloque funcional de recuperación de errores recurre a otras funciones de entrega de contenido para entregar la información adicional generada.

El bloque funcional de recuperación de errores se basa en la disponibilidad de un bloque funcional de cliente de recuperación de errores en las funciones de cliente de entrega de contenido. El bloque funcional de recuperación de errores puede opcionalmente basarse en la corrección de errores en recepción (FEC) o en la retransmisión.

10.3.3.3 Funciones de cliente de entrega de contenido

Las funciones de cliente de entrega de contenido son responsables de la recepción de contenido en las funciones del terminal TVIP.

10.3.3.3.1 Bloque funcional de cliente de entrega de contenido multidifusión

El bloque funcional de cliente de entrega de contenido multidifusión recibe el contenido del bloque funcional de entrega multidifusión que pertenece a las funciones de entrega y almacenamiento de contenido. Este bloque funcional se comunica con el bloque funcional de punto de control multidifusión para la selección del tren multidifusión.

10.3.3.3.2 Bloque funcional de cliente de entrega de contenido unidifusión

El bloque funcional de cliente de entrega de contenido unidifusión recibe el contenido del bloque funcional de entrega unidifusión que pertenece a las funciones de entrega y almacenamiento de contenido. Este bloque funcional se comunica con el bloque funcional de punto de control multidifusión para la selección del tren multidifusión que pertenece a las funciones de entrega y almacenamiento de contenido para realizar el control de la secuencia unidifusión.

10.3.3.3.3 Bloque funcional de cliente de recuperación de errores

Las funciones cliente de entrega de contenido pueden opcionalmente incluir un bloque funcional de cliente de recuperación de errores. Este bloque funcional realiza la recuperación de errores en las secuencias de contenido junto con el bloque funcional de recuperación de errores que pertenece a las funciones de entrega de contenido.

10.3.4 Funciones de red

Las funciones de red se describen en la cláusula 9.5. A continuación se describen en detalle los bloques funcionales contenidos en estas funciones. Los bloques funcionales de punto de control multidifusión y los bloques funcionales de duplicación multidifusión pueden opcionalmente existir en las funciones de red de acceso, función limítrofe o funciones de transporte troncal.

10.3.4.1 Funciones de transporte multidifusión

10.3.4.1.1 Bloque funcional de punto de control multidifusión

El bloque funcional de punto de control multidifusión es responsable de la selección de cada una de las secuencias multidifusión que se han de entregar por la red de acceso a las funciones de usuario final de TVIP. La petición de una secuencia multidifusión se puede autorizar antes de que sea aceptado.

10.3.4.1.2 Bloque funcional de duplicación multidifusión

El bloque funcional de duplicación multidifusión se encarga de duplicar secuencias multidifusión de un bloque funcional de entrega multidifusión a todas las instancias de los bloques funcionales de punto de control multidifusión.

10.3.4.2 Funciones de transporte unidifusión

Las funciones de transporte unidifusión se encargan del transporte de secuencias de contenido unidifusión desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta las funciones de usuario final.

10.3.5 Funciones de proveedor de contenido

Las funciones de proveedor de contenido ofrecen diferentes tipos de fuentes a las funciones de preparación de contenido, por ejemplo, fuentes de metadatos de protección de contenido, fuentes de metadatos y fuentes de contenido. Los formatos de contenido y de interfaces físicas pueden opcionalmente ser diferentes, dependiendo del tipo de fuente. Pueden opcionalmente incluir funciones de control de acceso basado en la clasificación del contenido.

10.3.5.1 Fuentes de metadatos de protección de contenido

Los metadatos de protección el contenido definen las reglas y los derechos de utilización para el contenido TVIP protegido.

10.3.5.2 Fuentes de metadatos

Una fuente de metadatos es una entidad que ofrece metadatos del proveedor de contenido relacionados con el contenido TVIP.

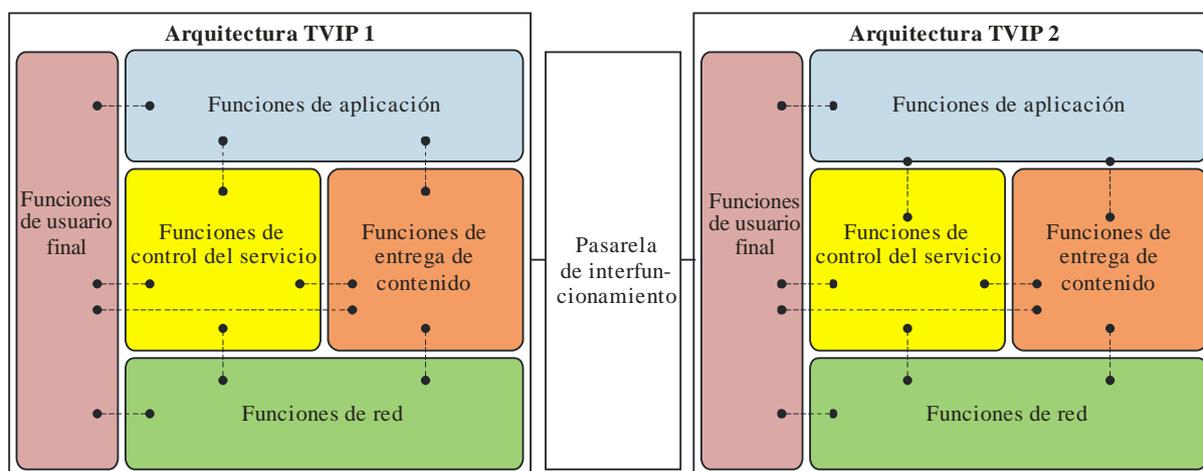
10.3.5.3 Fuentes de contenido

Una fuente de contenido es una entidad que suministra contenido TVIP.

10.4 Interfuncionamiento

10.4.1 Interfuncionamiento entre arquitecturas TVIP

Los servicios TVIP pueden opcionalmente basarse en arquitectura NGN o no NGN, utilizando o no el IMS. El interfuncionamiento entre estas distintas arquitecturas se puede lograr mediante funciones o pasarelas de interfuncionamiento, como las mostradas en la Figura 10-5.



Y.1910(08)_F10-5

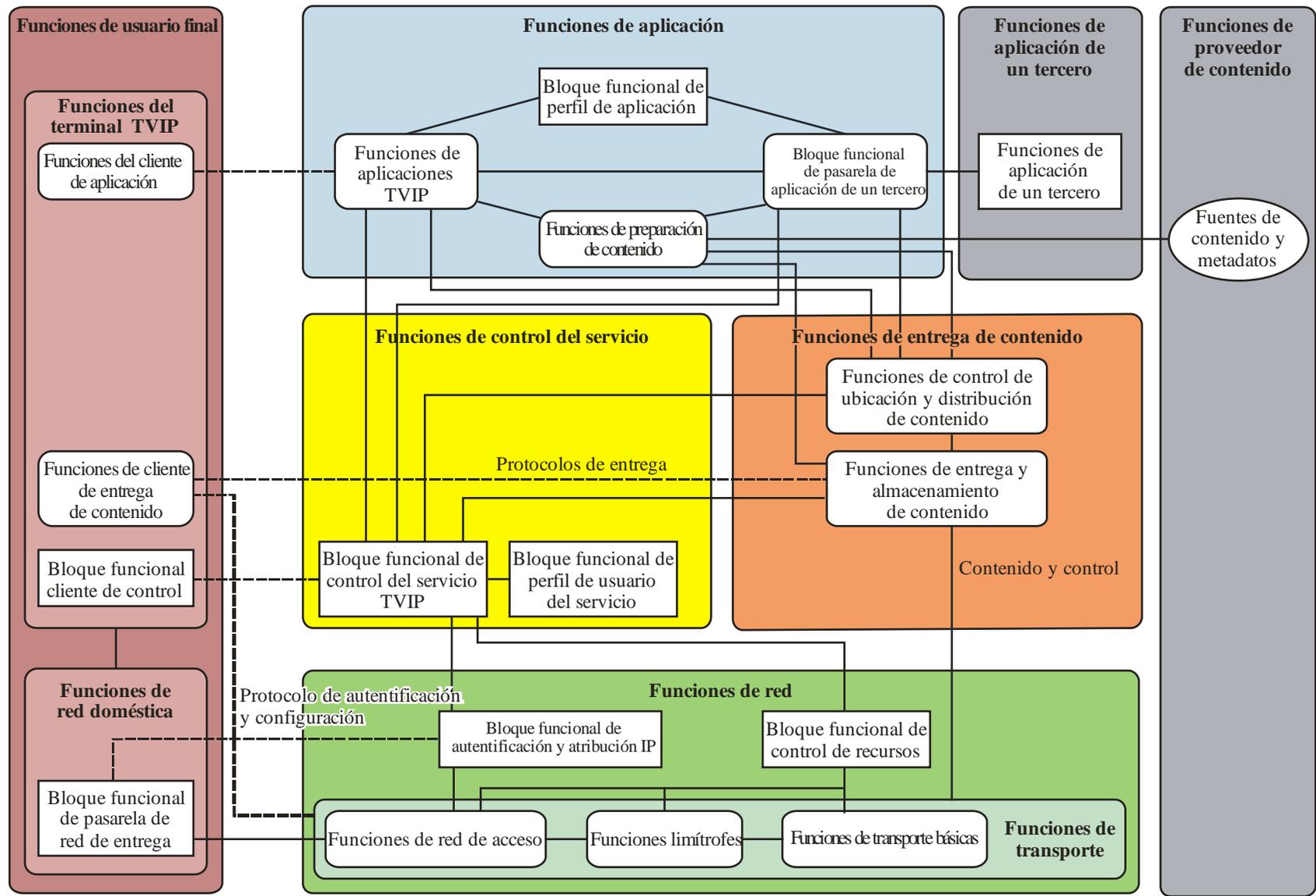
Figura 10-5 – Interfuncionamiento entre arquitecturas TVIP

Las funciones de interfuncionamiento detalladas que requiere la pasarela de interfuncionamiento dependen de si éste debe realizarse en una o varias capas y las características específicas del servicio ofrecido y de los protocolos utilizados en concreto por los dominios TVIP basados o no en IMS. Por consiguiente, los detalles de estas funciones de interfuncionamiento (IW) quedan pendientes de estudio.

Cabe destacar que el concepto de funciones/pasarelas IW puede utilizarse para permitir el interfuncionamiento de servicios TVIP que prestados en cualquiera de las tres arquitecturas TVIP descritas en la presente Recomendación.

10.4.2 Interfuncionamiento de aplicaciones de terceros

El bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros se encarga de dar soporte a las funciones de aplicaciones de terceros, como se muestra en la Figura 10-6.



Y.1910(08)_F10-6

Figura 10-6 – Bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros en la arquitectura TVIP

Las funciones de aplicaciones de terceros invocan interfaces de aplicación para poder utilizar la funcionalidad TVIP. El punto de referencia entre el bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros y las funciones de aplicaciones de terceros tiene por objeto dar soporte al desarrollo de aplicaciones de terceros.

Bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros

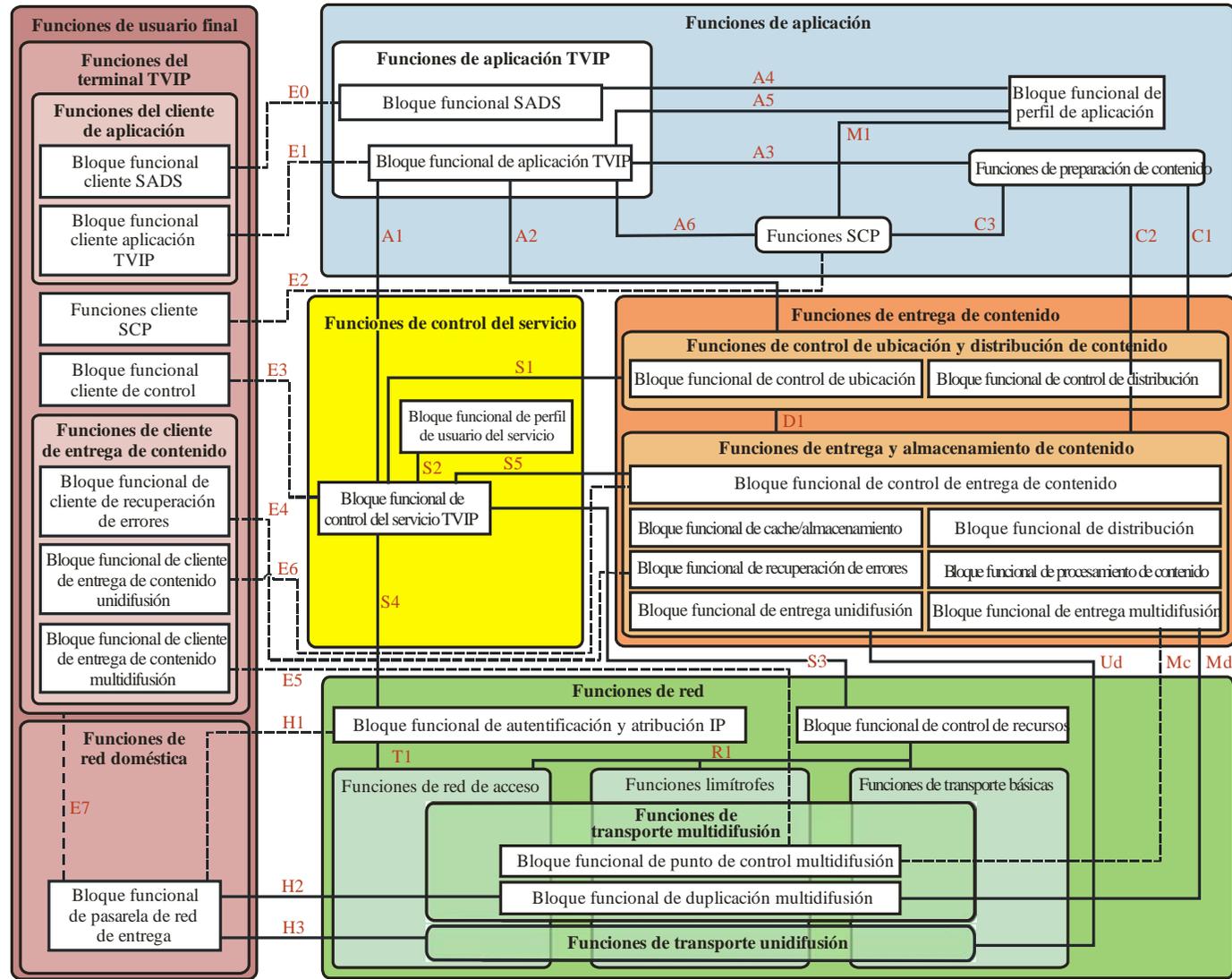
El bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros ofrece una interfaz controlada para permitir que las funciones de aplicaciones de terceros utilicen capacidades y recursos de TVIP. Las funciones del bloque funcional de pasarela de aplicaciones de terceros son las siguientes:

- Control de políticas.
- Acceso a perfiles de usuario.
- Acceso a información de estado y presencia TVIP (por ejemplo, el estado del servicio solicitado, el canal actualmente accedido, el contenido actualmente accedido).
- Control de reproducción del contenido.
- Acceso al estado y posición de la secuencia de contenido.
- Traducción de protocolos entre el bloque funcional de control de servicio TVIP y aplicaciones de terceros cuando los dos lados utilizan protocolos diferentes.

11 Puntos de referencia

En las Figuras 11-1, 11-2 y 11-3 se indican, respectivamente, los puntos de referencia TVIP para las arquitecturas no NGN, NGN no IMS y NGN-IMS.

En los Apéndices I y II se adjunta información complementaria sobre los puntos de referencia descritos en esta cláusula.

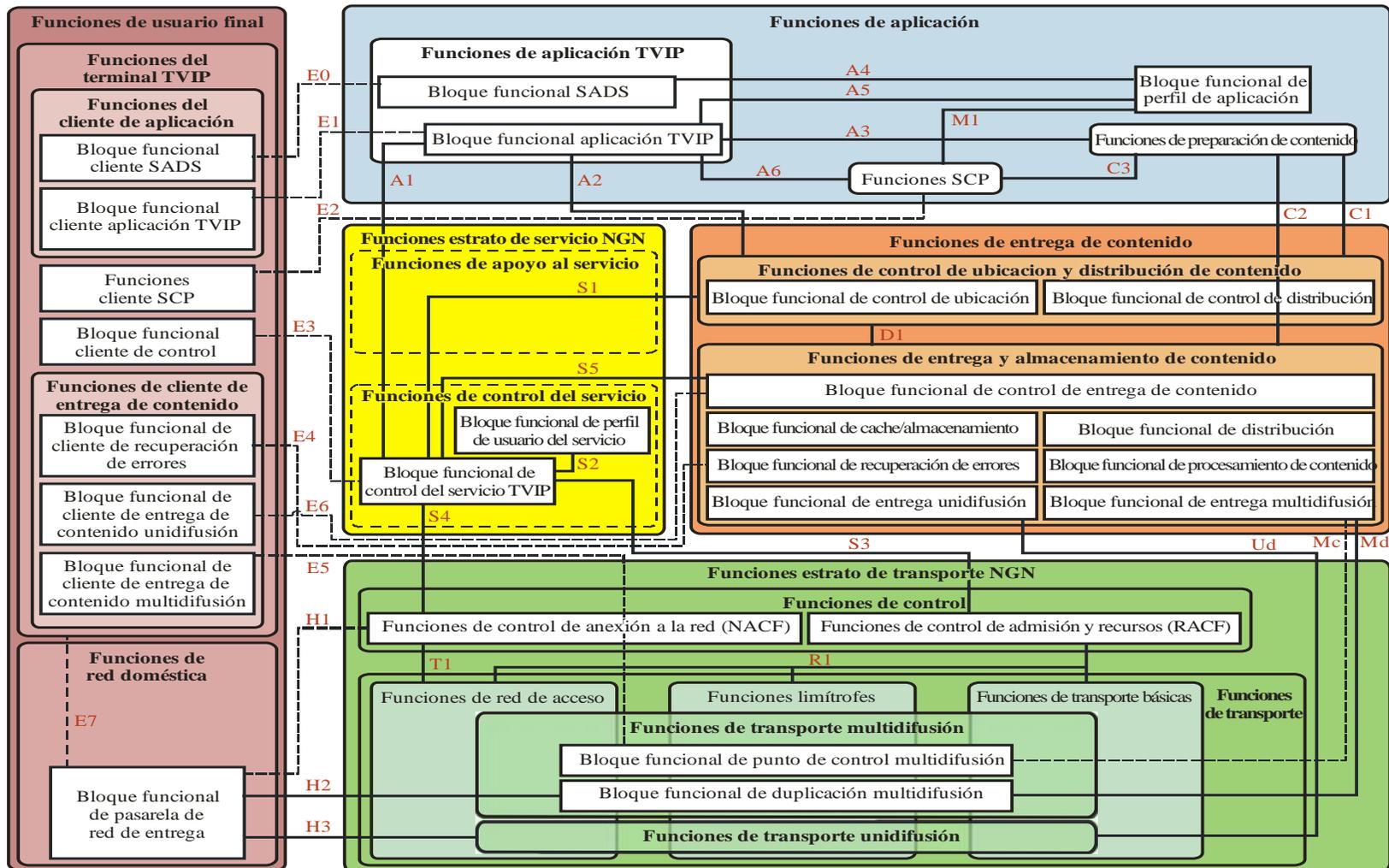


Y.1910(08)_F11-1

NOTA – El bloque funcional de aplicación TVIP en cualquier instancia puede ser uno de los siguientes:

- bloques funcionales de aplicaciones a la carta, definidos en la cláusula 10.3.1.1.2;
- bloque funcional de aplicación de TV lineal, definido en la cláusula 10.3.1.1.3; o
- otros bloques funcionales de aplicación, definidos en la cláusula 10.3.1.1.4.

Figura 11-1 – Puntos de referencia de la arquitectura TVIP no NGN

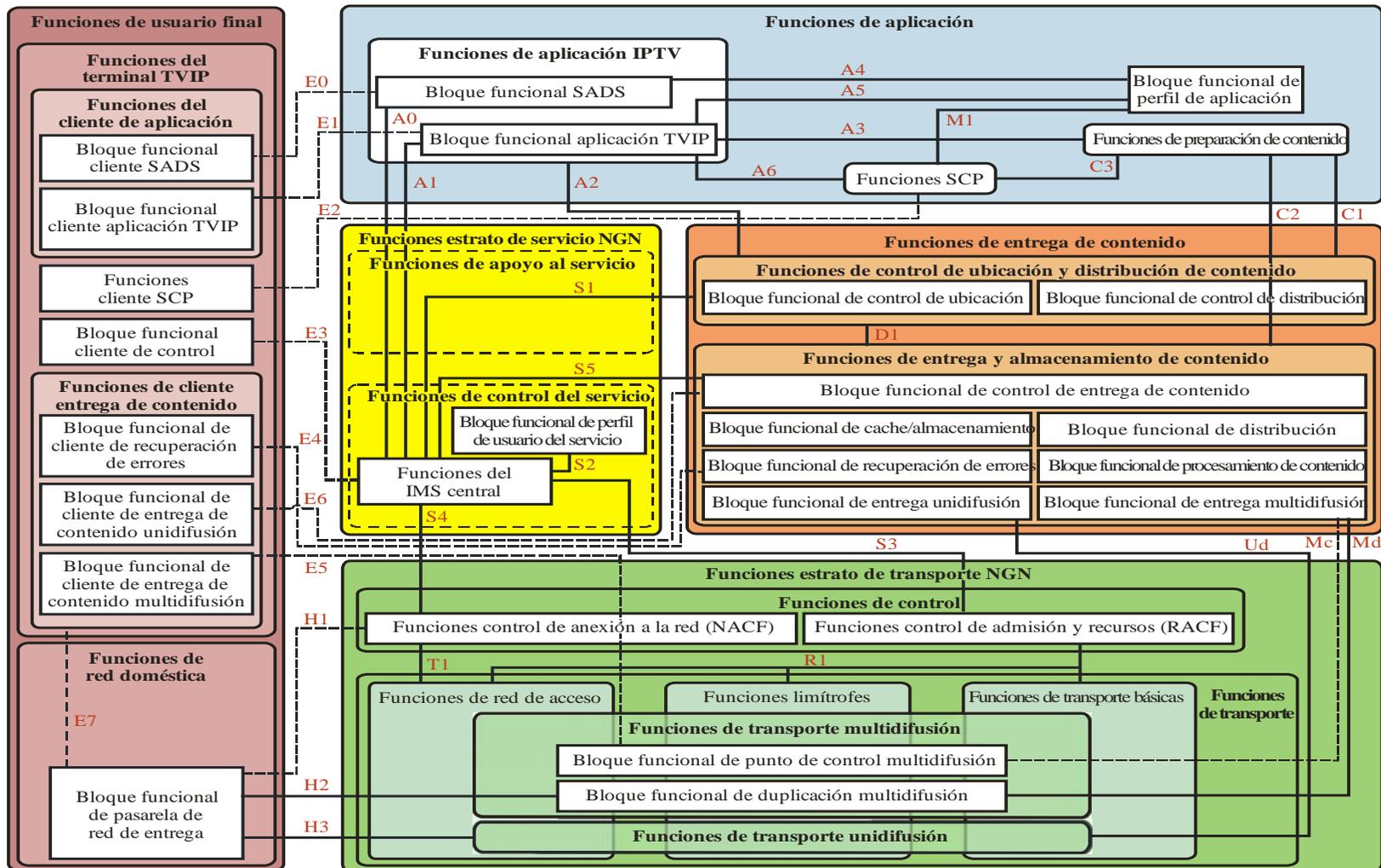


Y.1910(08)_F11-2

NOTA – El bloque funcional de aplicación TVIP en cualquier instancia puede ser uno de los siguientes:

- bloques funcionales de aplicaciones a la carta, definidos en la cláusula 10.3.1.1.2;
- bloque funcional de aplicación de TV lineal, definido en la cláusula 10.3.1.1.3; u
- otros bloques funcionales de aplicación, definidos en la cláusula 10.3.1.1.4.

Figura 11-2 – Puntos de referencia de la arquitectura TVIP NGN no IMS



Y.1910(08)_F11-3

NOTA – El bloque funcional de aplicación TVIP en cualquier instancia puede ser uno de los siguientes:

- bloques funcionales de aplicaciones a la carta, definidos en la cláusula 10.3.1.1.2;
- bloque funcional de aplicación de TV lineal, definido en la cláusula 10.3.1.1.3; u
- otros bloques funcionales de aplicación, definidos en la cláusula 10.3.1.1.4.

Figura 11-3 – Puntos de referencia de la arquitectura TVIP NGN-IMS

11.1 Puntos de referencia con características comunes a las tres arquitecturas de la TVIP

A continuación se describen los puntos de referencia indicados en las Figuras 11-1, 11-2 y 11-3, que son comunes a las tres arquitecturas TVIP.

11.1.1 Punto de referencia A2

El punto de referencia A2 se encuentra entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y las funciones de control de distribución y ubicación de contenido (CD&LCF).

El bloque funcional de aplicaciones de TVIP utiliza este punto de referencia para solicitar parámetros de servicio a las funciones CD&LCF.

En el caso de las aplicaciones de TV lineal, el correspondiente bloque funcional de aplicaciones de TVIP utiliza el punto de referencia A2 para solicitar parámetros de red multidifusión, por ejemplo, direcciones de multidifusión. En el caso de las aplicaciones a la carta, el correspondiente bloque funcional de aplicaciones de TVIP utiliza el punto de referencia A2 para solicitar a las funciones CD&LCF que identifiquen una CD&SF adecuada a fin de entregar contenido.

11.1.2 Punto de referencia A3

El punto de referencia A3 está situado entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y las funciones de preparación de contenido.

Este punto de referencia se utiliza para transmitir los metadatos almacenados en las funciones de preparación de contenido hacia el bloque funcional de aplicaciones TVIP.

11.1.3 Punto de referencia A4

El punto de referencia A4 está situado entre el bloque funcional SADS y el bloque funcional de perfil de aplicación.

El bloque funcional SADS utiliza este punto de referencia para obtener los perfiles de aplicación. El perfil de aplicación puede incluir opcionalmente información sobre la suscripción del usuario final, por ejemplo, si es necesario que el bloque funcional SADS obtenga perfiles personalizados.

11.1.4 Punto de referencia A5

El punto de referencia A5 se encuentra entre el bloque funcional de aplicación TVIP y el bloque funcional de perfil de aplicación.

El bloque funcional de aplicación TVIP utiliza este punto de referencia para obtener perfiles de aplicación. El perfil de aplicación puede incluir opcionalmente información sobre la suscripción del usuario final, por ejemplo, si es necesario que el bloque funcional de aplicación TVIP obtenga perfiles personalizados.

11.1.5 Punto de referencia A6

El punto de referencia A6 se encuentra entre el bloque funcional de aplicación TVIP y las funciones SCP.

Este punto de referencia se utiliza para transferir claves relacionadas con la información sobre protección de servicio y contenido procedente de las funciones SCP hacia el bloque funcional de aplicación TVIP.

11.1.6 Punto de referencia C1

El punto de referencia C1 está situado entre las funciones de preparación de contenido y las funciones de control de distribución y ubicación de contenido (CD&LCF).

Este punto de referencia se utiliza para facilitar contenido a las funciones de preparación de contenido a los efectos de configurar políticas, como las reglas de distribución de contenido, criterios de selección, etc., en las CD&LCF.

11.1.7 Punto de referencia C2

El punto de referencia C2 está situado entre las funciones de preparación de contenido y las funciones de entrega y almacenamiento de contenido (CD&SF).

Este punto de referencia se utiliza para transferir contenido desde las funciones de preparación de contenido hacia las funciones CD&SF.

11.1.8 Punto de referencia C3

El punto de referencia C3 está situado entre las funciones de preparación de contenido y las funciones SCP.

Las funciones SCP utilizan este punto de referencia para obtener los derechos o licencias de contenido a partir de las funciones de preparación de contenido. Las funciones SCP también pueden proporcionar opcionalmente claves generadas a las funciones de preparación de contenido.

11.1.9 Punto de referencia E0

El punto de referencia E0 está situado entre el bloque funcional de cliente ITF SADS y el bloque funcional SADS.

La ITF utiliza este punto de referencia para detectar y seleccionar servicios y aplicaciones de TVIP. NOTA – En la arquitectura TVIP NGN-IMS, la utilización del punto de referencia E0 puede quedar limitada a la selección de servicios, dado que la detección de estos puede hacerse opcionalmente por medio del núcleo IMS utilizando los puntos de referencia E3 y A0.

11.1.10 Punto de referencia E1

El punto de referencia E1 está situado entre el bloque funcional de cliente de aplicación ITF y el bloque funcional de aplicación TVIP.

La ITF utiliza este punto de referencia para dar soporte a la configuración de servicios y aplicaciones.

11.1.11 Punto de referencia E2

El punto de referencia E2 está situado entre las funciones cliente SCP y las funciones SCP.

Este punto de referencia se utiliza para entregar información sobre seguridad (por ejemplo, objetos de derecho o claves) desde las funciones SCP a las funciones de cliente SCP.

11.1.12 Punto de referencia E4

El punto de referencia E4 está situado entre el bloque funcional de recuperación de errores y el bloque funcional cliente de recuperación de errores.

Este punto de referencia se utiliza en el intercambio de mensajes para solicitar y entregar información sobre recuperación de errores, por ejemplo datos FEC o de retransmisión.

11.1.13 Punto de referencia E5

El punto de referencia E5 está situado entre el bloque funcional cliente de entrega de contenido y el bloque funcional de control multidifusión.

Este punto de referencia se utiliza en el intercambio de mensajes para unirse a canales multidifusión, por ejemplo, mensajes IGMP.

11.1.14 Punto de referencia E6

El punto de referencia E6 está situado entre el bloque funcional de entrega de contenido unidifusión y el bloque funcional de control de entrega de contenido.

Este punto de referencia se utiliza para intercambiar mensajes de control de contenido, por ejemplo, instrucciones de grabación de vídeo.

NOTA – La información intercambiada entre el bloque funcional cliente de entrega de contenido unidifusión y el bloque funcional de control de entrega de contenido puede transferirse opcionalmente a través de las funciones de control del servicio TVIP, por ejemplo, cuando las funciones de control de servicio TVIP actúan de intermediario para todas las solicitudes entre el bloque funcional de cliente de entrega unidifusión y el bloque funcional de control de entrega de contenido.

11.1.15 Punto de referencia E7

El punto de referencia E7 está situado entre las funciones de cliente de entrega de contenido y el bloque funcional de pasarela de red de entrega.

Este punto de referencia se utiliza para entregar mensajes de control y secuencias de contenido.

11.1.16 Punto de referencia D1

El punto de referencia D1 está situado entre la función de control de distribución y ubicación de contenido (CD&LCF) y las funciones de entrega y almacenamiento de contenido (CD&SF).

Las CD&LCF utilizan este punto de referencia para obtener información de estado procedente de las CD&SF, como el estado de carga, el catálogo de contenido en cada CD&SF, etc.

11.1.17 Punto de referencia H2

El punto de referencia H2 está situado entre el bloque funcional de duplicación multidifusión y el bloque funcional de pasarela de red de entrega.

Este punto de referencia ofrece conectividad IP multidifusión entre el bloque funcional de pasarela de red de entrega y las funciones de red de acceso con el fin de entregar mensajes de control y secuencias de contenido.

11.1.18 Punto de referencia H3

El punto de referencia H3 está situado entre las funciones de transporte unidifusión y el bloque funcional de pasarela de red de entrega.

Este punto de referencia ofrece conectividad IP unidifusión entre el bloque funcional de pasarela de red de entrega y las funciones de red de acceso con el fin de entregar mensajes de control y secuencias de contenido.

11.1.19 Punto de referencia M1

El punto de referencia M1 está situado entre las funciones SCP y el bloque funcional de perfil de aplicación.

Las funciones SCP utilizan este punto de referencia para obtener información relacionada con la seguridad procedente del bloque funcional de perfil de aplicación.

11.1.20 Punto de referencia Mc

El punto de referencia Mc está situado entre el bloque funcional de entrega multidifusión y el bloque funcional de punto de control multidifusión.

Este punto de referencia se utiliza para pasar información con el fin de permitir el cálculo dinámico, el establecimiento y el mantenimiento de árboles multidifusión.

11.1.21 Punto de referencia Md

El punto de referencia Md está situado entre el bloque funcional de entrega multidifusión y el bloque funcional de duplicación multidifusión.

Las funciones CD&SF utilizan este punto de referencia para entregar secuencias de contenido en modo multidifusión.

11.1.22 Punto de referencia Ud

El punto de referencia Ud está situado entre el bloque funcional de entrega unidifusión y las funciones de transporte unidifusión.

Las CD&SF utilizan este punto de referencia para entregar secuencias de contenido en modo unidifusión.

11.2 Puntos de referencia con características específicas de la arquitectura TVIP no NGN

Los siguientes puntos de referencia son específicos de la arquitectura TVIP no NGN, que se describe en la Figura 11-1.

11.2.1 Punto de referencia A1

El punto de referencia A1 se encuentra entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y el bloque funcional de control del servicio TVIP.

Este punto de referencia se utiliza para:

- reenviar la información de señalización del servicio entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y el bloque funcional de aplicaciones TVIP;
- reenviar la información de señalización del servicio entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y otras funciones, tales como ITF y CD&LCF.

Las solicitudes del servicio procedentes de ITF se reenvían al correspondiente bloque funcional de aplicaciones TVIP, y las respuestas del servicio, incluidos los parámetros del servicio, se envían desde el correspondiente bloque funcional de aplicaciones TVIP y se reenvían a ITF a través del punto de referencia A1.

11.2.2 Punto de referencia E3

El punto de referencia E3 está situado entre el bloque funcional de cliente de control y el bloque funcional de control del servicio TVIP.

Este punto de referencia se utiliza para intercambiar información de señalización de sesión, por ejemplo, establecimiento de sesión, modificación y terminación. Opcionalmente, puede utilizarse para intercambiar:

- mensajes de control de contenido, como instrucciones de grabar contenido;
- información de detección de servicios y aplicaciones.

11.2.3 Punto de referencia H1

El punto de referencia H1 se encuentra entre el bloque funcional de pasarela de red de entrega y el bloque funcional de atribución IP.

Este punto de referencia se utiliza para realizar la autenticación y obtener parámetros de red necesarios, por ejemplo, direcciones IP, etc., cuando la ITF de las funciones del usuario final se une a la red.

11.2.4 Punto de referencia R1

El punto de referencia R1 está situado entre el bloque funcional de control de recursos y las funciones de transporte de red (por ejemplo, las funciones de red de acceso).

El bloque funcional de control de recursos utiliza este punto de referencia para controlar los recursos de red dentro de las funciones de transporte.

11.2.5 Punto de referencia S1

El punto de referencia S1 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y las funciones CD&LCF.

Este punto de referencia se utiliza para reenviar mensajes de señalización del servicio, por ejemplo, peticiones de servicio o peticiones de recursos de contenido, entre las funciones de aplicación ITF/TVIP y las funciones CD&LCF.

11.2.6 Punto de referencia S2

El punto de referencia S2 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y el bloque funcional de perfil de usuario del servicio.

El bloque funcional de control del servicio TVIP utiliza este punto de referencia para acceder a los perfiles de usuario del servicio.

El perfil de usuario del servicio incluye información del usuario final, por ejemplo, la identidad del usuario final, la información de seguridad, etc. y puede opcionalmente incluir un perfil de usuario del servicio específico de una aplicación TVIP.

11.2.7 Punto de referencia S3

El punto de referencia S3 está situado entre el bloque funcional de control del servicio de TVIP y el bloque funcional de control de recursos.

El bloque funcional de control del servicio TVIP utiliza este punto de referencia para solicitar el control de recursos de red.

11.2.8 Punto de referencia S4

El punto de referencia S4 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y el bloque funcional de autenticación y atribución IP.

El bloque funcional de control del servicio TVIP utiliza este punto de referencia para obtener información del bloque funcional de autenticación y atribución IP, como la ubicación de ITF.

11.2.9 Punto de referencia S5

El punto de referencia S5 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y el bloque funcional de control de entrega de contenido.

Este punto de referencia se utiliza para intercambiar mensajes de gestión de sesión, por ejemplo, de establecimiento, modificación o terminación de sesión.

Opcionalmente puede utilizarse para intercambiar mensajes de control de contenido, por ejemplo, instrucciones de grabación de contenido.

11.2.10 Punto de referencia T1

El punto de referencia T1 está situado entre el bloque funcional de autenticación y atribución IP y las funciones de red de acceso.

Este punto de referencia se utiliza para gestionar parámetros de configuración de red y autenticar datos.

11.3 Puntos de referencia con características específicas de la arquitectura TVIP NGN no IMS

Los puntos de referencia que se describen a continuación son específicos de la arquitectura TVIP NGN no IMS, que se muestra en la Figura 11.2.

11.3.1 Punto de referencia A1

El punto de referencia A1 es idéntico al punto de referencia A1 en la arquitectura no NGN (véase la cláusula 11.2.1).

11.3.2 Punto de referencia E3

El punto de referencia E3 es idéntico al punto de referencia E3 en la arquitectura no NGN (véase la cláusula 11.2.2).

11.3.3 Punto de referencia H1

El punto de referencia H1 está situado entre el bloque funcional de red de entrega y la NACF.

Este punto de referencia se utiliza para realizar la autenticación y obtener los parámetros de red necesarios, por ejemplo, dirección IP, cuando la ITF de las funciones de usuario final se une a la red.

11.3.4 Punto de referencia R1

El punto de referencia R1 está situado entre la RACF y las funciones de transporte. Este punto corresponde al punto de referencia Rw en [UIT-T Y.2111].

11.3.5 Punto de referencia S1

El punto de referencia S1 es idéntico al punto de referencia S1 en la arquitectura no NGN (véase la cláusula 11.2.5).

11.3.6 Punto de referencia S2

El punto de referencia S2 es idéntico al punto de referencia S2 en la arquitectura no NGN (véase la cláusula 11.2.6).

11.3.7 Punto de referencia S3

El punto de referencia S3 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y la RACF.

El punto de referencia S3 corresponde al punto de referencia Rs en [UIT-T Y.2111].

11.3.8 Punto de referencia S4

El punto de referencia S4 está situado entre el bloque funcional de control del servicio TVIP y la NACF.

El punto de referencia S4 corresponde al punto de referencia S-TC1 en [UIT-T Y.2014].

11.3.9 Punto de referencia S5

El punto de referencia S5 es idéntico al punto de referencia S5 de la arquitectura no NGN (véase la cláusula 11.2.9).

11.3.10 Punto de referencia T1

El punto de referencia T1 está situado entre la NACF y las funciones de la red de acceso.

El punto de referencia T1 corresponde al punto de referencia TC-T1 en [UIT-T Y.2014].

11.4 Puntos de referencia específicos de la arquitectura TVIP NGN-IMS

Los puntos de referencia que se describen a continuación son específicos de la arquitectura de TVIP NGN-IMS, que se ilustra en la Figura 11-3.

11.4.1 Punto de referencia A0

El punto de referencia A0 está situado entre el bloque funcional SADS y las funciones del IMS central.

Este punto de referencia puede utilizarse opcionalmente para intercambiar información de detección de servicios y aplicaciones hacia la ITF. Este intercambio de información puede realizarse en modo a discreción o por solicitud (*push* o *pull*).

- Modo a discreción: el bloque funcional SADS envía activamente información de detección de servicios y aplicaciones a la ITF.
- Modo por solicitud: la ITF solicita activamente información de detección de servicios y aplicaciones al bloque funcional SADS.

Este punto de referencia corresponde al punto de referencia ISC mencionado en [UIT-T Y.2021].

11.4.2 Punto de referencia A1

El punto de referencia A1 está situado entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y las funciones del IMS central.

Este punto de referencia se utiliza para:

- reenviar información de señalización del servicio entre las funciones del IMS central y el bloque funcional de aplicaciones TVIP;
- reenviar información de señalización entre el bloque funcional de aplicaciones TVIP y otras funciones, como ITF, CD&LCF.

Las solicitudes de servicio procedentes de la ITF se reenvían a la correspondiente aplicación TVIP y las respuestas del servicio, en particular los parámetros del servicio, se envían desde las funciones de aplicación TVIP y se reenvía a la ITF a través de este punto de referencia.

Este punto de referencia corresponde al punto de referencia ISC definido en [UIT-T Y.2021].

11.4.3 Punto de referencia E3

El punto de referencia E3 está situado entre el bloque funcional de cliente de sesión y las funciones del IMS central.

El bloque funcional de cliente de sesión utiliza este punto de referencia para iniciar una solicitud de servicio a las funciones de aplicaciones TVIP a través de las funciones del IMS central, con el fin de identificar y preparar la conexión a las funciones de entrega de contenido, por ejemplo, solicitar funciones adecuadas de entrega y almacenamiento de contenido en el caso de VoD, solicitar los parámetros de red en el caso de TV lineal, etc. Opcionalmente también puede utilizarlo para intercambiar información de detección de servicios y aplicaciones.

Este punto de referencia se corresponde con el punto de referencia Gm definido en [UIT-T Y.2021].

11.4.4 Punto de referencia H1

El punto de referencia H1 es idéntico al punto de referencia H1 en la arquitectura NGN no IMS (véase la cláusula 11.3.3).

11.4.5 Punto de referencia R1

El punto de referencia R1 se encuentra entre las RACF y las funciones de transporte de red. Este punto de referencia corresponde al punto de referencia Rw de [UIT-T Y.2111].

NOTA – Este punto de referencia es el mismo que el punto de referencia R1 en la arquitectura NGN no IMS (véase la cláusula 11.3.4).

11.4.6 Punto de referencia S1

El punto de referencia S1 está situado entre las funciones del IMS central y las CD&LCF.

Este punto de referencia se utiliza para reenviar los mensajes de señalización del servicio, por ejemplo, solicitudes de servicio o solicitudes de recursos de contenido, entre las funciones de aplicaciones TVIP/ITF y las CD&LCF.

11.4.7 Punto de referencia S2

El punto de referencia S2 está situado entre las funciones del IMS central y el bloque funcional de usuario del servicio.

Las funciones del IMS central utilizan este punto de referencia para almacenar y obtener perfiles de usuarios del servicio. El perfil incluye información sobre el usuario final, por ejemplo, la identidad del usuario final, información sobre seguridad, etc., así como un perfil del servicio específico de una aplicación TVIP.

Este punto de referencia se corresponde con el punto de referencia Cx definido en [UIT-T Y.2021].

11.4.8 Punto de referencia S3

El punto de referencia S3 está situado entre las funciones del IMS central y la RACF.

Las funciones del IMS central utilizan este punto de referencia para solicitar a la RACF el control de recursos de transporte. Este punto de referencia se corresponde con el punto de referencia Rs definido en [UIT-T Y.2111].

11.4.9 Punto de referencia S4

El punto de referencia S4 está situado entre las funciones del IMS central y la NACF.

Las funciones del IMS central utilizan este punto de referencia para interactuar con la NACF a fin de obtener información relacionada con el acceso a la conectividad IP (por ejemplo, ubicación física de la ITF).

Este punto de referencia se corresponde con el punto de referencia S-TC1 definido en [UIT-T Y.2012].

11.4.10 Punto de referencia S5

El punto de referencia S5 está situado entre las funciones del IMS central y el bloque funcional de control de entrega de contenido.

Este punto de referencia se utiliza para intercambiar mensajes de gestión de sesión, por ejemplo, establecimiento, modificación o terminación de sesión.

Opcionalmente, puede utilizarse para intercambiar mensajes de control de contenido, por ejemplo, instrucciones de grabación de contenido.

11.4.11 Punto de referencia T1

El punto de referencia T1 está situado entre la NACF y las funciones de red de acceso. Este punto de referencia se corresponde con el punto de referencia TC-T1 definido en [UIT-T Y.2012].

NOTA – Este punto de referencia es idéntico al punto de referencia T1 en la arquitectura NGN no IMS (véase la cláusula 11.3.10).

Anexo A

Relación entre las arquitecturas TVIP y NGN

(Este anexo forma parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Componentes relacionados con la TVIP en la arquitectura NGN

A los efectos de aclarar similitudes y diferencias, así como proporcionar una referencia a descripciones más detalladas de componentes específicos de la TVIP, resulta útil relacionar la arquitectura TVIP con la arquitectura marco general de las NGN y de otras redes. Por arquitectura "basada en las NGN" se entiende que la arquitectura de la TVIP guarda conformidad con la arquitectura NGN definida en [UIT-T Y.2012]. En la Figura A.1 se muestran los componentes NGN descritos en [UIT-T Y.2012].

Dado que la arquitectura funcional TVIP no NGN mencionada en el alcance y el cuerpo principal de esta Recomendación no requiere necesariamente de componentes NGN, sino que utiliza redes de tecnología convencional y/o tradicional para suministrar servicios de TVIP, la Figura A.1 no debe considerarse como la única opción para suministrar servicios de TVIP.

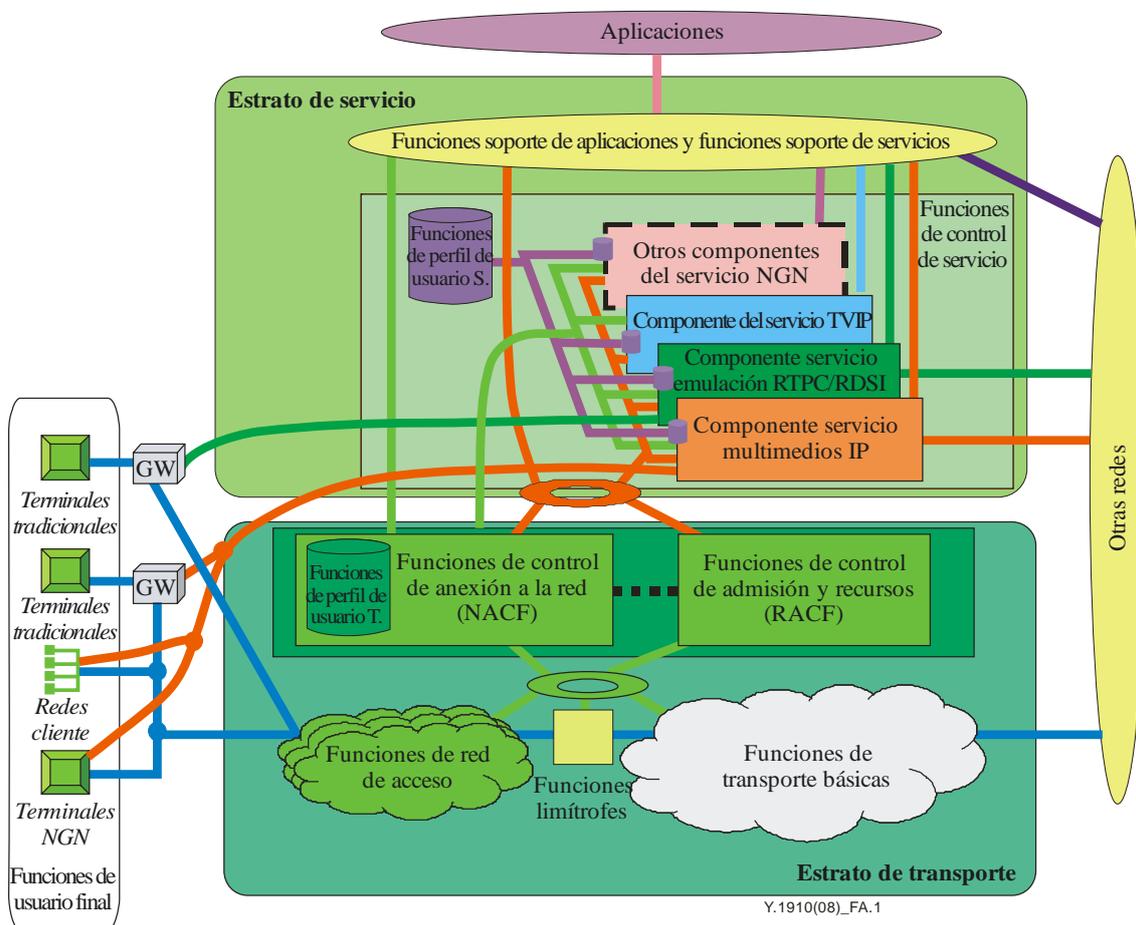


Figura A.1 – Configuración de transporte y servicio de las NGN

NOTA – En el diagrama de la Figura A.1, los componentes de servicio no son exclusivamente de control de servicio, sino que también incluyen funciones de entrega de servicio. A fin de dar soporte a la TVIP, se considera que el diagrama de [UIT-T Y.2012] dispone de un recuadro de función de control de servicio que está a medio camino entre los componentes subyacentes, con otro recuadro de "funciones de entrega de servicios" que abarca el espacio restante.

A.2 Correspondencia funcional entre la arquitectura TVIP basadas en NGN y la arquitectura NGN

La arquitectura TVIP basada en las NGN se define de conformidad con [UIT-T Y.2012] para la prestación de servicios TVIP. Por consiguiente, sus funcionalidades tienen una relación correspondiente a la arquitectura NGN.

Las funciones de aplicación en la arquitectura TVIP pueden incluirse opcionalmente en funciones de apoyo a aplicaciones y a servicios de las NGN, como se muestra en la Figura A.1. Las funciones de control del servicio y las funciones de entrega de contenido pueden opcionalmente incluirse en el componente de servicio TVIP de las NGN de la Figura A.1. Por consiguiente, las funciones de aplicación, las funciones de control de servicio y las funciones de entrega de contenido se incluyen en la capa de servicio de la arquitectura NGN.

NOTA – En la Figura A.1 se supone que los componentes del servicio TVIP contienen un parte de control del servicio y de entrega de servicio.

En el Cuadro A.1 se muestran las relaciones entre las funciones de la arquitectura TVIP basada en NGN y de la arquitectura NGN.

Cuadro A.1 – Correspondencia funcional entre la arquitectura funcional de TVIP basada en NGN y la arquitectura funcional NGN

N.º	Arquitectura funcional de la TVIP	Arquitectura funcional de las NGN	Observaciones
1	Funciones de red	Estrato de transporte	Se corresponden entre sí
2	Funciones de usuario final	Funciones de usuario final	Se corresponden entre sí
3	Funciones de gestión	Funciones de gestión	Se corresponden entre sí
4	Funciones de control del servicio	Funciones de control del servicio (en el estrato de transporte)	El bloque funcional de control del servicio TVIP se corresponde con las funciones de control del servicio NGN. Sin embargo, las funciones de control del servicio NGN pueden incluir opcionalmente otras funcionalidades
5	Funciones de entrega de contenido	La atribución de funciones de entrega de contenido a las NGN está pendiente de estudio	Las funciones de entrega de contenido pueden opcionalmente residir fuera de las NGN, por ejemplo cuando el proveedor de servicio sea un tercero
6	Funciones de aplicación	Funciones de apoyo a aplicaciones y de apoyo a servicios (en el estrato de servicio)	Las funciones de aplicación pueden opcionalmente residir fuera de las NGN, por ejemplo cuando el proveedor de servicio sea un tercero
NOTA – Las funciones del proveedor de contenido no figuran en este cuadro de correspondencia.			

A.3 Funciones de apoyo a aplicaciones y de apoyo a servicios

Las funciones de apoyo a aplicaciones y las funciones de apoyo a servicios, definidas en [UIT-T Y.2012], constan de cuatro entidades funcionales:

- entidad funcional de apoyo a aplicaciones (AS-FE);
- entidad funcional de pasarela de aplicaciones (APL-GW-FE);
- entidad funcional gestora de coordinación de servicios y aplicaciones (APL-SCM-FE) y;
- entidad funcional de conmutación de servicios (SS-FE).

De estas entidades funcionales, la AS-FE tiene la relación más estrecha con las funciones de aplicación de la arquitectura TVIP. A continuación se dan pautas para la selección de funciones como la AS-FE:

- Se recomienda que las funciones utilizadas en común en dos o más aplicaciones se incluyan en la AS-FE.
- En aras de la protección de la privacidad y de la información personal, se recomienda que la función que gestiona el perfil de usuario gestionado en la NGN se incluya en la AS-FE.
- En aras de la seguridad, se recomienda que la función que gestiona la información interna de la red, como la señalización de control de red, se incluya en la AS-FE.
- Se recomienda que las funciones que puedan ubicarse en las funciones de apoyo a aplicaciones y en las funciones de apoyo a servicios, se incluyan en la AS-FE para mejorar la QoE.

Apéndice I

Diagramas de flujo relacionados con los servicios TVIP

(Este Apéndice no forma parte integrante de esta Recomendación)

En la arquitectura funcional de la cláusula 10 se describen las funciones y los bloques funciones de la arquitectura funcional de la TVIP. En las cláusulas que figuran a continuación se describen las interacciones entre las funciones y los bloques funcionales y se ilustran los correspondientes diagramas de flujo.

NOTA – Estos diagramas de flujo constituyen ejemplos ilustrativos de interacciones entre bloques funcionales y funciones, por lo que no deben considerarse obligatorios al materializar las arquitecturas funcionales de la TVIP definidas en la presente Recomendación.

I.1 Diagramas de flujo de alto nivel

Los diagramas de flujo de alto nivel describen las interacciones a alto nivel entre las funciones de la arquitectura TVIP.

En esta descripción se combinan las funciones de control del servicio y de entrega de contenido y se engloban en un solo grupo de funciones denominado "funciones de control del servicio y de entrega de contenido", con el fin de poder ilustrar las diferentes interacciones entre las funciones de aplicación y estas funciones. Más adelante se describen y desglosan en detalle estas funciones y sus correspondientes diagramas de flujo.

En general, se utiliza un protocolo de transacción entre la ITF y las funciones de aplicación, para seleccionar y, si procede, comprar contenido. Se utiliza un protocolo de control de secuencias entre la ITF y las funciones de control del servicio y de entrega de contenido con el fin de establecer la entrega y control del contenido. Se utiliza un protocolo de entrega para llevar el contenido desde la función de entrega a la ITF.

Existen dos principales métodos de temporizar la atribución de recursos:

Estrechamente acoplado: Los recursos de entrega y de red se atribuyen por solicitud de la aplicación durante la fase de transacción del servicio. Estos recursos se liberan por solicitud de la aplicación una vez se ha terminado la visualización. Esto exige mantener una sesión con el protocolo de transacción. Este método se denomina "estrechamente acoplado" ya que la capa de aplicación está estrechamente acoplada a la capa de control y entrega.

Ligeramente acoplado: Los recursos de entrega y de red se atribuyen en respuesta al establecimiento de la sesión del protocolo de secuencias. Estos recursos se liberan cuando termina la sesión del protocolo de secuencias. Este método se denomina "ligeramente acoplado" ya que la capa de aplicación sólo está ligeramente acoplada con la capa de control y de entrega.

Los principales diferencias entre el acoplamiento estrecho y ligero de la aplicación con el servicio estriban en la temporización de la atribución de recursos de entrega y de red. El acoplamiento estrecho puede resultar más adecuado para el consumo inmediato de contenido cuando se puede garantizar la entrega. En cambio, el acoplamiento ligero puede resultar más adecuado cuando el contenido se consume más tarde, ya que los recursos no se atribuyen hasta que son realmente necesarios.

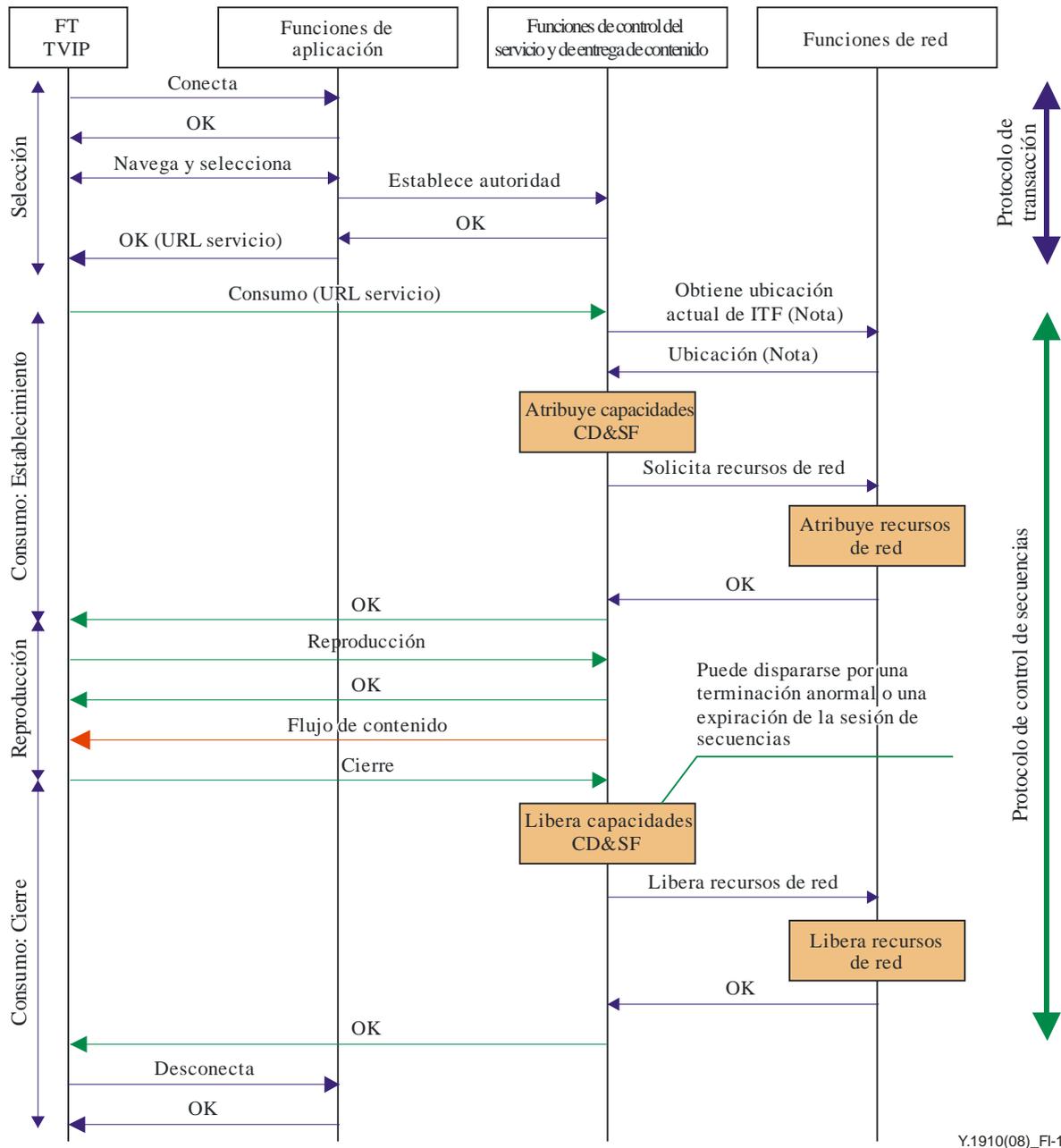
Si bien las secuencias de eventos para las operaciones a la carta de contenido estrecha y ligeramente acoplado son diferentes, las secuencias de mensajes que envía la ITF son idénticas. Lo mismo puede afirmarse en los dos casos de TV lineal. Esto puede permitir a la ITF interfuncionar con cualquiera de los dos estilos de aplicaciones para la entrega del servicio y las operaciones de control.

NOTA – En los casos en los que no haya una diferencia clara entre las funciones de aplicación y las funciones de control del servicio y de entrega de contenido, las figuras siguientes quizá no representen con exactitud los diagramas de flujo. En la cláusula I.3 se describen más específicamente los diagramas de flujo basados en IMS.

I.1.1 Diagrama de flujo de alto nivel para contenido a la carta ligeramente acoplado

El siguiente diagrama de flujo representa la secuencia de flujos de alto nivel correspondiente a una aplicación de contenido a la carta que utiliza las funciones de entrega de contenido unidifusión cuando la aplicación está ligeramente acoplada a las funciones de control del servicio.

Precondiciones: Se supone que ya ha terminado la configuración, la anexión a la red y la selección del servicio.



NOTA – Procedimiento opcional.

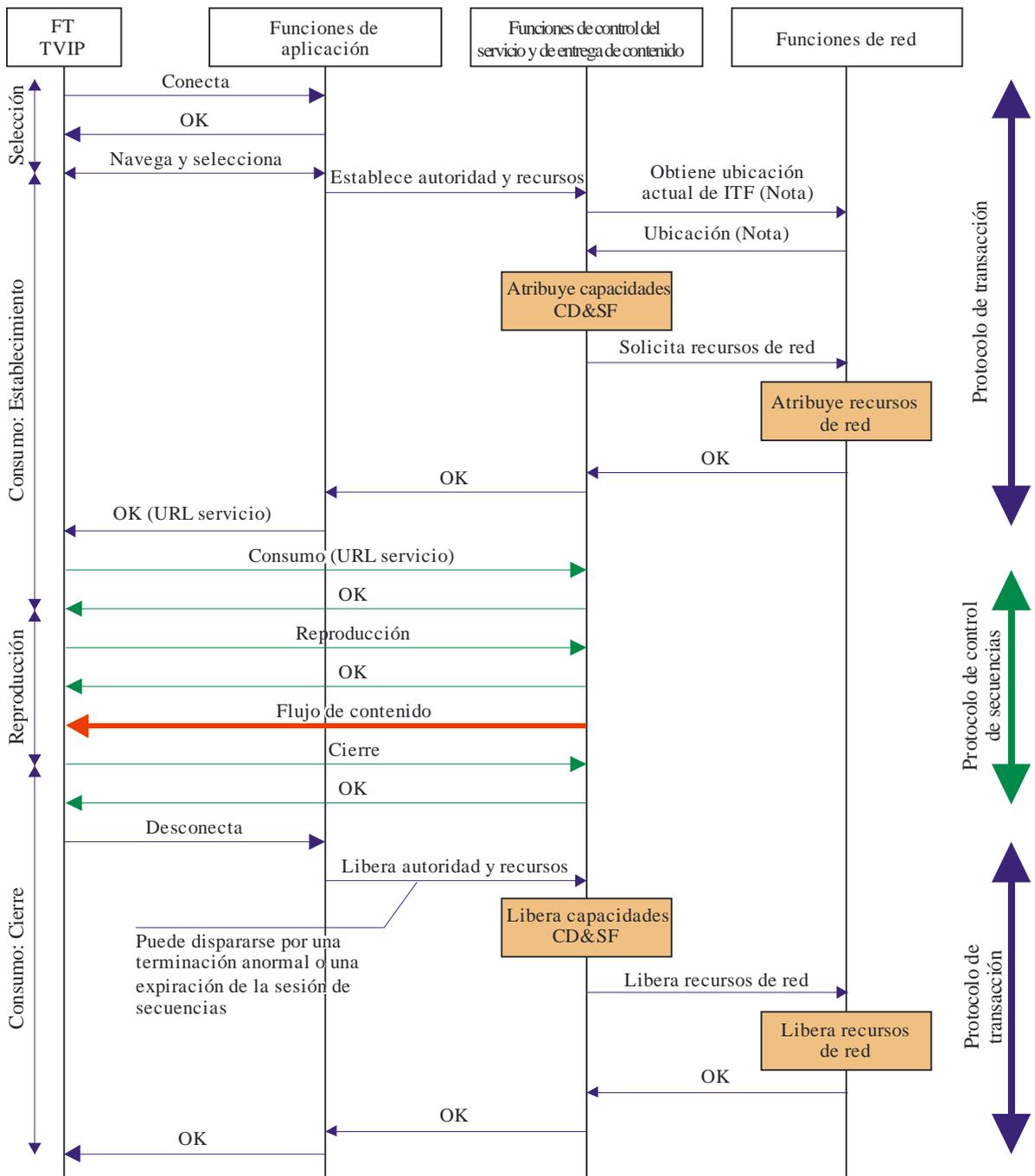
Figura I.1 – Diagrama de flujo de alto nivel para contenido a la carta ligeramente acoplado

- 1) Las funciones del terminal TVIP (ITF) se conectan e interactúan con las funciones de aplicación para seleccionar el elemento del contenido que desea recibir el usuario final.
- 2) Las funciones de aplicación se conectan a las funciones de control del servicio y de entrega de contenido para establecer la autoridad de la ITF de consumir el contenido.
- 3) Las funciones de aplicación devuelven el URL de las funciones de control del servicio y de entrega de contenido y del elemento del contenido.
- 4) Las ITF se conectan con las funciones de control del servicio y de entrega de contenido para solicitar la entrega del elemento del contenido.
- 5) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan la ubicación de la ITF, por ejemplo al consultar la función de control de red. Este procedimiento es innecesario en el caso de una red fija, porque la ubicación ya se conoce.
- 6) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan qué función de entrega ha solicitado el contenido y puede conectarse a las ITF y atribuye esta función de entrega.
- 7) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la atribución de los recursos de red necesarios para el trayecto de red desde la función de entrega hasta la ITF.
- 8) La ITF envía una solicitud de reproducción.
- 9) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido facilitan la secuencia de contenido a la ITF.
- 10) Una vez terminada la sesión de visualización, la ITF cierra la secuencia de contenido.
- 11) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido liberan los recursos de entrega.
- 12) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la liberación de los recursos de red.
- 13) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido confirman que la sesión se ha cerrado.

I.1.2 Diagrama de flujo de alto nivel para contenido a la carta estrechamente acoplado

El siguiente diagrama de flujo representa la secuencia de flujos de alto nivel para aplicaciones a la carta que utilizan el bloque funcional de entrega de contenido unidifusión, en el que la aplicación está estrechamente acoplada a las funciones de control del servicio.

Precondiciones: Se supone que ya ha terminado la configuración, anexión a la red y selección del servicio.



NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.2 – Diagrama de flujo de alto nivel para contenido a la carta estrechamente acoplado

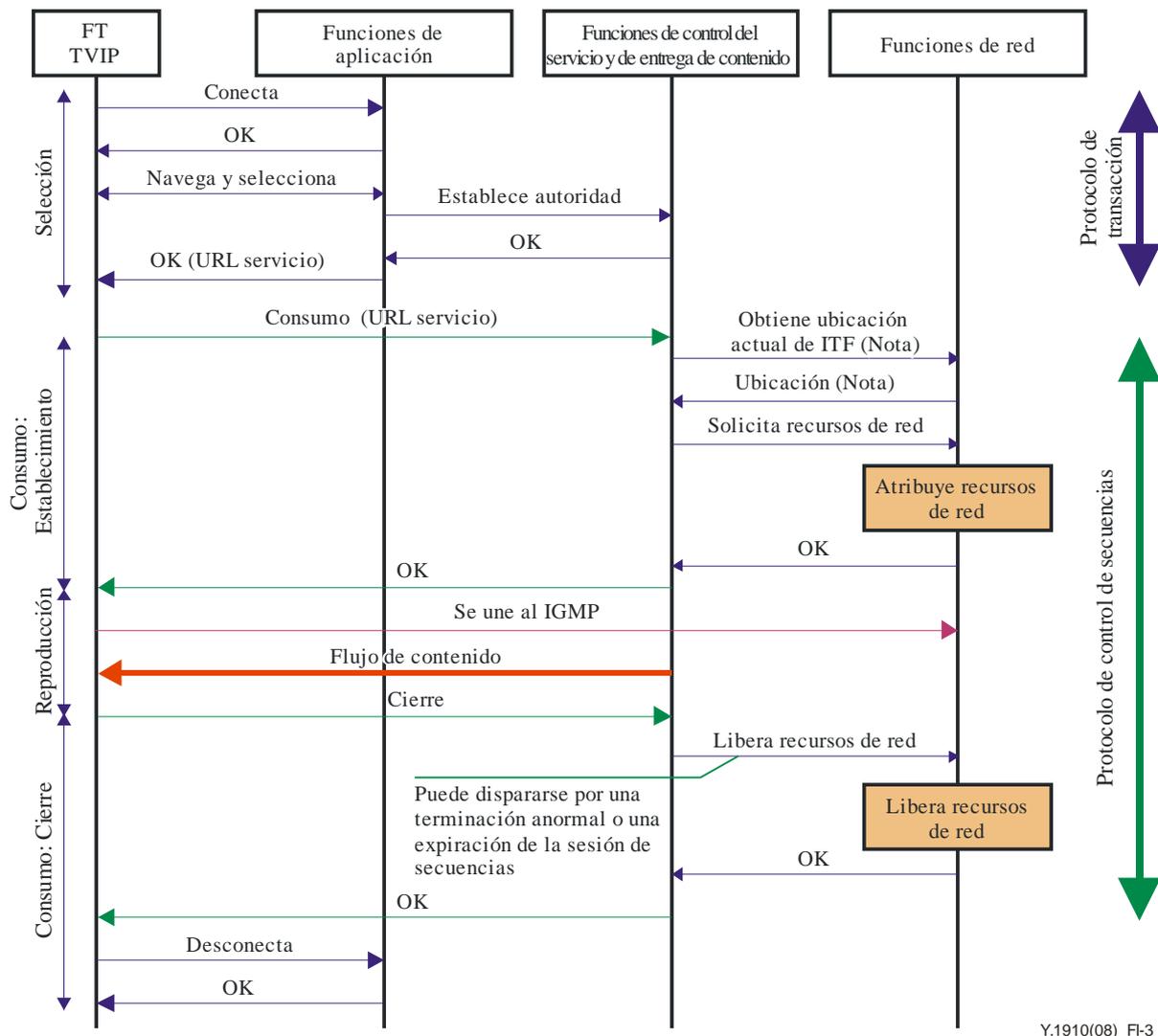
- 1) La función del terminal TVIP (ITF) interactúa con las funciones de aplicación para seleccionar el elemento del contenido que el usuario desea recibir.
- 2) Las funciones de aplicación se conectan con las funciones de control del servicio y de entrega de contenido para establecer la autoridad de la ITF de consumir el contenido.
- 3) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan la ubicación de la ITF, por ejemplo, consultando a las funciones de control de red. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.

- 4) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan qué función de entrega de contenido ha solicitado el contenido y pueden opcionalmente conectarse a la ITF, y atribuyen dicha función de entrega.
- 5) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la atribución de los recursos de red necesarios para el trayecto de red desde la función de entrega hasta la ITF.
- 6) Las funciones de aplicación devuelven el URL de las funciones de control del servicio y de entrega de contenido y del elemento del contenido.
- 7) La ITF se conecta con las funciones de control del servicio y de entrega de contenido para solicitar la entrega del elemento del contenido.
- 8) La ITF envía una solicitud de reproducción.
- 9) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido transmiten el contenido a la ITF.
- 10) Una vez terminada la sesión de visualización, la ITF cierra la sesión de transmisión.
- 11) La ITF cierra la sesión de transacción con las funciones de aplicación.
- 12) Las funciones de aplicación informan a las funciones de control del servicio y de entrega de contenido de que la sesión ha concluido.
- 13) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido liberan los recursos de entrega.
- 14) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la liberación de los recursos de red.

I.1.3 Diagrama de flujo de alto nivel para la TV lineal ligeramente acoplada

El siguiente diagrama de flujo representa la secuencia de flujos de alto nivel para las aplicaciones de TV que utilizan funciones de entrega multidifusión cuando la aplicación está ligeramente acoplada a las funciones de control del servicio.

Precondiciones: Se supone que ya ha terminado la configuración, anexión a la red y selección del servicio.



NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.3 – Diagrama de flujo de alto nivel para la TV lineal ligeramente acoplada

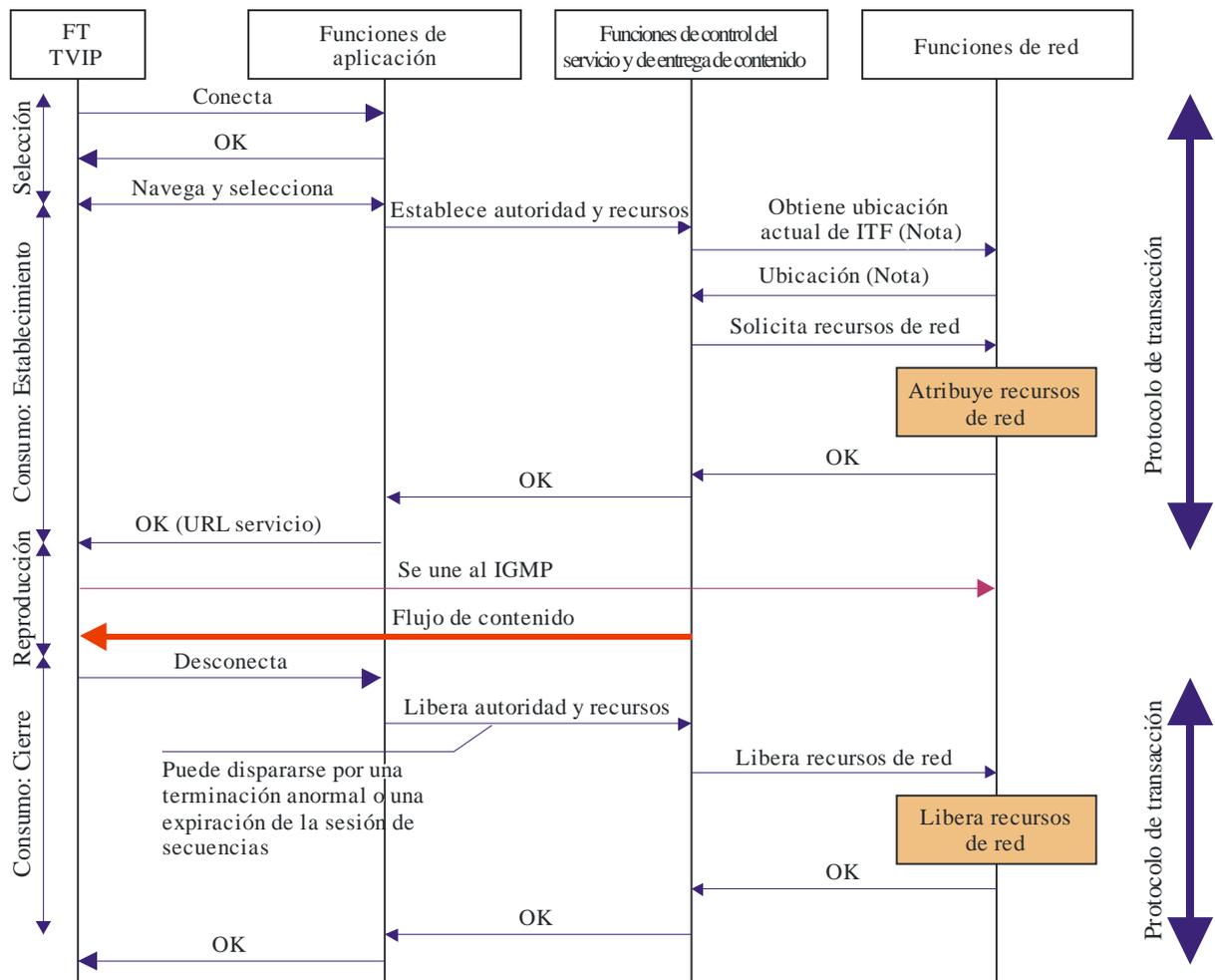
- 1) La función del terminal TVIP (ITF) se conecta e interactúa con la aplicación de TV lineal para obtener la lista de canales que el consumidor desea recibir.
- 2) La aplicación se conecta a las funciones de control del servicio y entrega de contenido para establecer la autoridad de la ITF de consumir canales.
- 3) La aplicación devuelve el URL de las funciones de control del servicio y de entrega de contenido y la lista de direcciones multidifusión.
- 4) La ITF se conecta a las funciones de control del servicio y de entrega de contenido a fin de solicitar recursos de red para la recepción de canales.
- 5) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan la ubicación de la ITF, por ejemplo, consultando a las funciones de control de red. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.
- 6) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la atribución de los recursos de red necesarios para el trayecto de red desde la función de entrega hasta la ITF.
- 7) La ITF envía una solicitud de formar un grupo multidifusión para recibir el canal.
- 8) Una vez terminada la sesión de visualización, la ITF cierra la sesión de transmisión en secuencias.

- 9) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la liberación de los recursos de red.
- 10) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido confirman que la sesión se ha cerrado.

I.1.4 Diagrama de flujo de alto nivel para la TV lineal estrechamente acoplada

El siguiente diagrama de flujo representa la secuencia de flujos de alto nivel para una aplicación de TV lineal que utiliza el bloque funcional de entrega multidifusión donde la aplicación está estrechamente acoplada a las funciones de control del servicio.

Precondiciones: Se supone que ya ha terminado la configuración, anexión a la red y selección del servicio.



Y.1910(08)_FI-4

NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.4 – Diagrama de flujo de alto nivel para la TV lineal estrechamente acoplada

- 1) La función del terminal TVIP (ITF) se conecta e interactúa con la aplicación de TV lineal para obtener la lista de canales que el cliente desea recibir.
- 2) La aplicación se conecta a las funciones de control del servicio y entrega de contenido para establecer la autoridad de la ITF de consumir canales y reservar recursos de red.
- 3) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido determinan la ubicación de la ITF, por ejemplo, consultando a las funciones de control de red. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.

- 4) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la atribución de los recursos de red necesarios para el trayecto de red desde la función de entrega de contenido hasta la ITF.
- 5) La aplicación devuelve el URL de las funciones de control del servicio y de entrega de contenido y la lista de direcciones multidifusión.
- 6) La ITF envía una solicitud de formar un grupo multidifusión para recibir el canal.
- 7) Una vez terminada la sesión de visualización, la ITF cierra la sesión de la aplicación.
- 8) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido confirman que la sesión ha terminado.
- 9) Las funciones de control del servicio y de entrega de contenido solicitan la liberación de los recursos de red.

I.1.5 Diagrama de flujo de alto nivel para la inicialización del acceso a aplicaciones TVIP

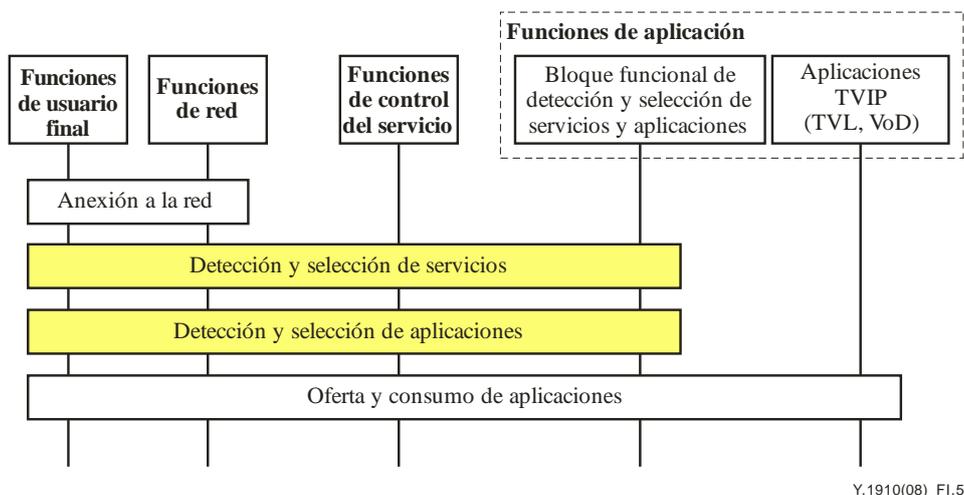


Figura I.5 – Diagrama de flujo de alto nivel para la inicialización del acceso a aplicaciones TVIP

- 1) En primer lugar, el usuario selecciona un proveedor de red y un modo de acceso a la red, y las funciones de usuario final ejecutan la operación de anexión a la red con las funciones de red.
- 2) Un vez el usuario tiene acceso a la red, las funciones de control del servicio ofrecen al usuario la información inicial de los proveedores de servicio TVIP disponibles y el usuario selecciona uno de ellos. Las funciones de red pueden opcionalmente participar en este procedimiento.
- 3) El bloque funcional de detección y selección de aplicaciones y servicios busca las aplicaciones disponibles (como TV lineal, VoD, etc.) y se las presenta al usuario para que haga su selección.
- 4) El usuario accede a la aplicación seleccionada.

I.1.6 Diagramas de flujo de alto nivel para la distribución de contenido

I.1.6.1 Diagrama de flujo para la distribución de contenido en ficheros

La distribución de contenido en ficheros se utiliza principalmente en los servicios VoD.

Los procedimientos situados arriba de la línea discontinua de la Figura I.6 corresponden a la distribución de contenido en ficheros desde las funciones de preparación de contenido hasta las funciones de entrega y almacenamiento de contenido.

Los procedimientos situados debajo de la línea discontinua de la Figura I.6 corresponden a la distribución de contenido en ficheros desde las funciones de entrega y almacenamiento de contenido que ya han recibido el contenido en ficheros solicitado y que, por ende, pueden distribuirlo a otras funciones de entrega y almacenamiento de contenido.

Los procedimientos situados debajo de la línea discontinua se utilizan cuando se puede mejorar la eficiencia en la entrega de contenido.

Precondiciones: Se supone que las funciones del proveedor de contenido han facilitado la información relativa a los derechos de protección de contenido y sus metadatos a las funciones de preparación de contenido.

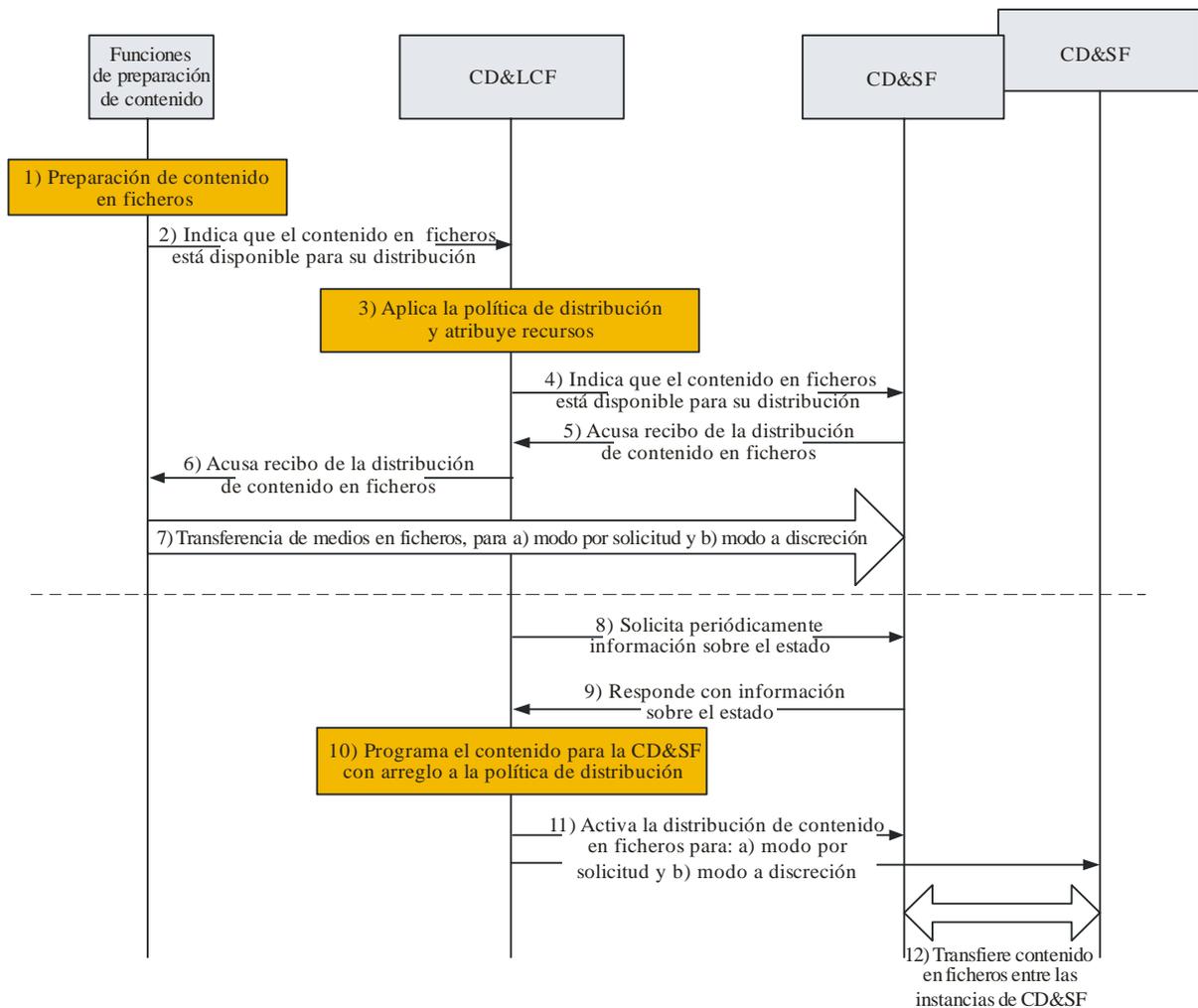


Figura I.6 – Diagrama de flujo para la distribución de contenido en ficheros

- 1) Los procedimientos de preparación de contenido en ficheros comprende la agregación y gestión del contenido, el procesamiento de metadatos y del contenido, así como la encriptación del contenido, que opcionalmente puede realizarse antes de distribuir el contenido basado en ficheros.
- 2) Las funciones de preparación de contenido indican que el contenido en ficheros está disponible para su distribución a la CD&LCF.
- 3) La CD&LCF aplica la política de distribución y atribuye recursos (es decir, selecciona la CD&SF adecuada para recibir el contenido en ficheros).

- 4) La CD&LCF indica a la CD&SF que el contenido en ficheros está disponible para su distribución.
- 5) La CD&SF acusa recibo a la CD&LCF de que el contenido en ficheros ya puede distribuirse.
- 6) La CD&LCF acusa recibo a las funciones de preparación de contenido de que el contenido en ficheros ya puede distribuirse.
- 7) Las funciones de preparación del contenido proceden a transferir el contenido en ficheros a la CD&SF.
 - a) El método de transporte del contenido en ficheros puede funcionar en modo PULL (a petición), es decir, la CD&SF descarga el contenido en ficheros inicialmente desde las funciones de preparación de contenido.
 - b) El método de transporte del contenido en ficheros puede funcionar en modo PUSH (a discreción), es decir, la función de preparación del contenido telecarga a su discreción el contenido en ficheros hacia la CD&SF.
- 8) Para mantener actualizada información tal como la información de distribución de contenido en ficheros o el estado de carga de CD&SF, la CD&LCF envía periódicamente mensajes de solicitud de "estado" hacia la CD&SF.
- 9) La CD&SF devuelve la información sobre el estado a la CD&LCF.
- 10) la CD&LCF programa el contenido a la CD&SF de acuerdo con la política de distribución.
- 11) Se activa la distribución de contenido en ficheros en modo a) push o b) pull.
- 12) El contenido en ficheros se transfiere a las instancias de CD&SF.

I.1.6.2 Diagrama de flujo para la distribución de contenido en secuencias

La distribución de contenido basado en secuencias se utiliza principalmente en la TV lineal y en la TV lineal en diferido.

Precondiciones: Se supone que las funciones de proveedor de contenido han enviado la información sobre los derechos de protección del contenido y sus metadatos a las funciones de preparación.

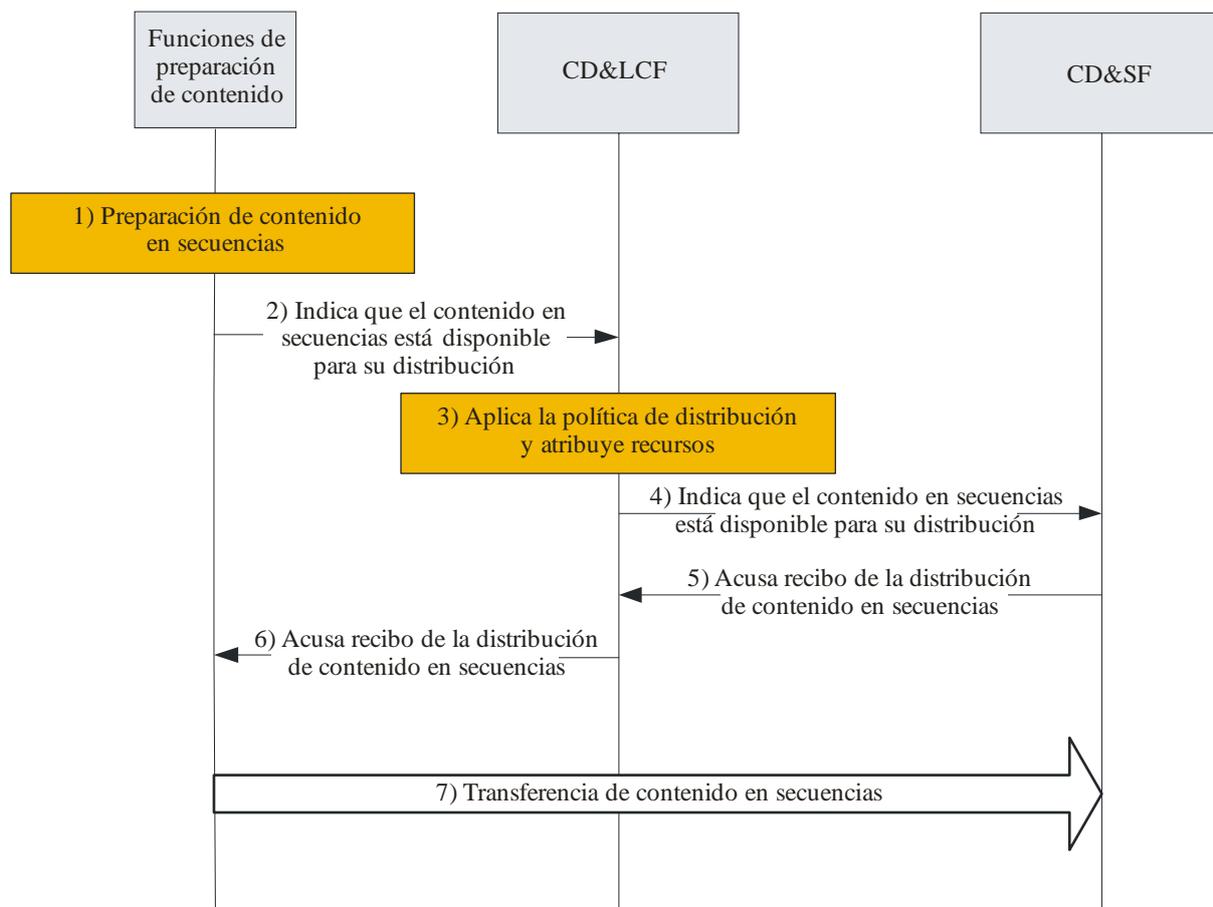


Figura I.7 – Flujo de distribución de contenido en secuencias

- 1) Los procedimientos de preparación de contenido en secuencias comprenden la agregación y gestión del contenido, el procesamiento de metadatos y del contenido, así como la encriptación del contenido, que opcionalmente puede realizarse antes de distribuir el contenido en secuencias.
- 2) Las funciones de preparación de contenido indican que el contenido en secuencias está disponible para su distribución a la CD&LCF.
- 3) La CD&LCF aplica la política de distribución y atribuye recursos (es decir, selecciona la CD&SF adecuada para recibir el contenido en secuencias).
- 4) La CD&LCF indica a la CD&SF que el contenido en secuencias está disponible para su distribución.
- 5) La CD&SF acusa recibo a la CD&LCF de que el contenido en secuencias ya puede distribuirse.
- 6) La CD&LCF acusa recibo a las funciones de preparación de contenido de que el contenido en secuencias ya puede distribuirse.
- 7) Las funciones de preparación del contenido proceden a transferir el contenido en secuencias a la CD&SF.

I.2 Diagramas de flujo para servicios de TVIP basados en la arquitectura TVIP NGN no IMS

En las cláusulas que figuran a continuación se describen en detalle los diagramas de flujo en el caso de la arquitectura TVIP NGN no IMS.

Las funciones de entrega de contenido y de control de TVIP pueden interfuncionar de las dos formas siguientes:

- **Mediación:** El primer método consiste en que el bloque funcional de control del servicio actúa de intermediario en todas las solicitudes entre la ITF y las funciones de contenido. De este modo, el control TVIP puede solicitar la atribución de recursos de entrega y de red, supervisar el avance de la sesión de transmisión en secuencias y solicitar la liberación de recursos cuando termina la sesión.
- **Remisión:** El otro método consiste en que el bloque funcional de control del servicio TVIP solicita la atribución de recursos de entrega y de red y luego remite a la ITF a que se comunique directamente con las funciones de almacenamiento y entrega concretas que se han atribuido.

El método de mediación tiene la ventaja de que una sola función – las funciones de control del servicio TVIP – supervisa los recursos atribuidos. El método de remisión tiene la ventaja de que la ITF se comunica directamente con la función de entrega y almacenamiento de contenido, lo que reduce la latencia y los recursos utilizados.

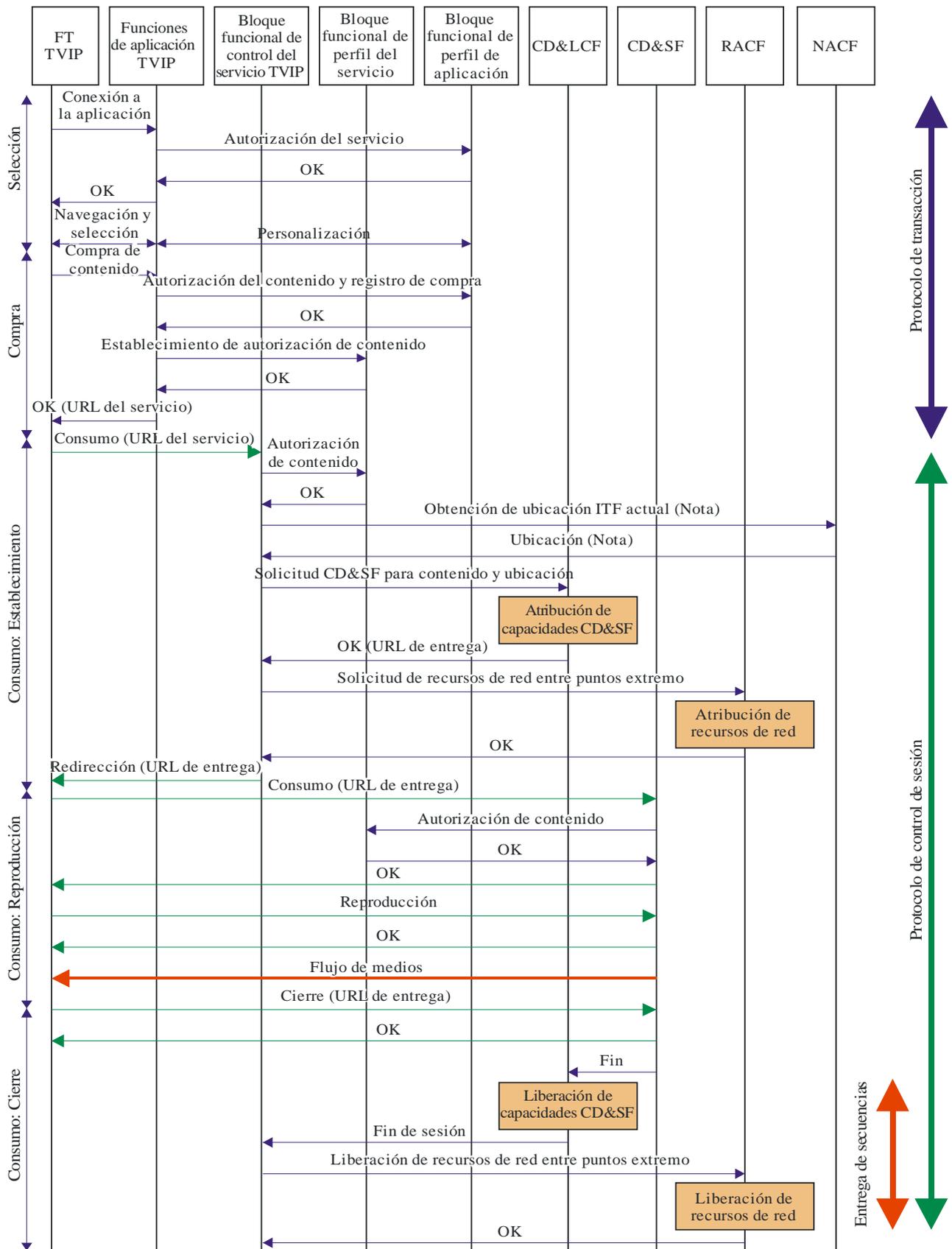
El método de remisión exige que el protocolo de control de secuencias se pueda redireccionar durante el establecimiento de la sesión. Muchos protocolos permiten esta opción, lo que significa que una sola ITF puede comunicarse con los servicios TVIP utilizando el método de mediación o remisión.

En las siguientes figuras se muestran los diagramas de flujo para los cuatro casos de utilización que resultan de la combinación del acoplamiento ligero y estrecho con los métodos de mediación y remisión. En todos los casos se muestra que la aplicación de contenido a la carta utiliza las funciones de entrega de contenido unidifusión.

Precondiciones: Se supone que ya ha terminado la configuración, la anexión a la red y la selección del servicio.

I.2.1 Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento ligero y remisión

El siguiente diagrama de flujo muestra la interacción entre la ITF y las funciones de aplicación TVIP, las funciones de control del servicio TVIP y las funciones de entrega de contenido. En estos flujos, las funciones de aplicación y el bloque funcional de control del servicio TVIP no se comunican entre sí, y el bloque funcional de control del servicio TVIP remite a la ITF a que se comunique con las funciones de entrega y almacenamiento de contenido atribuidas.



Y.1910(08)_FI-8

NOTA – Procedimiento opcional.

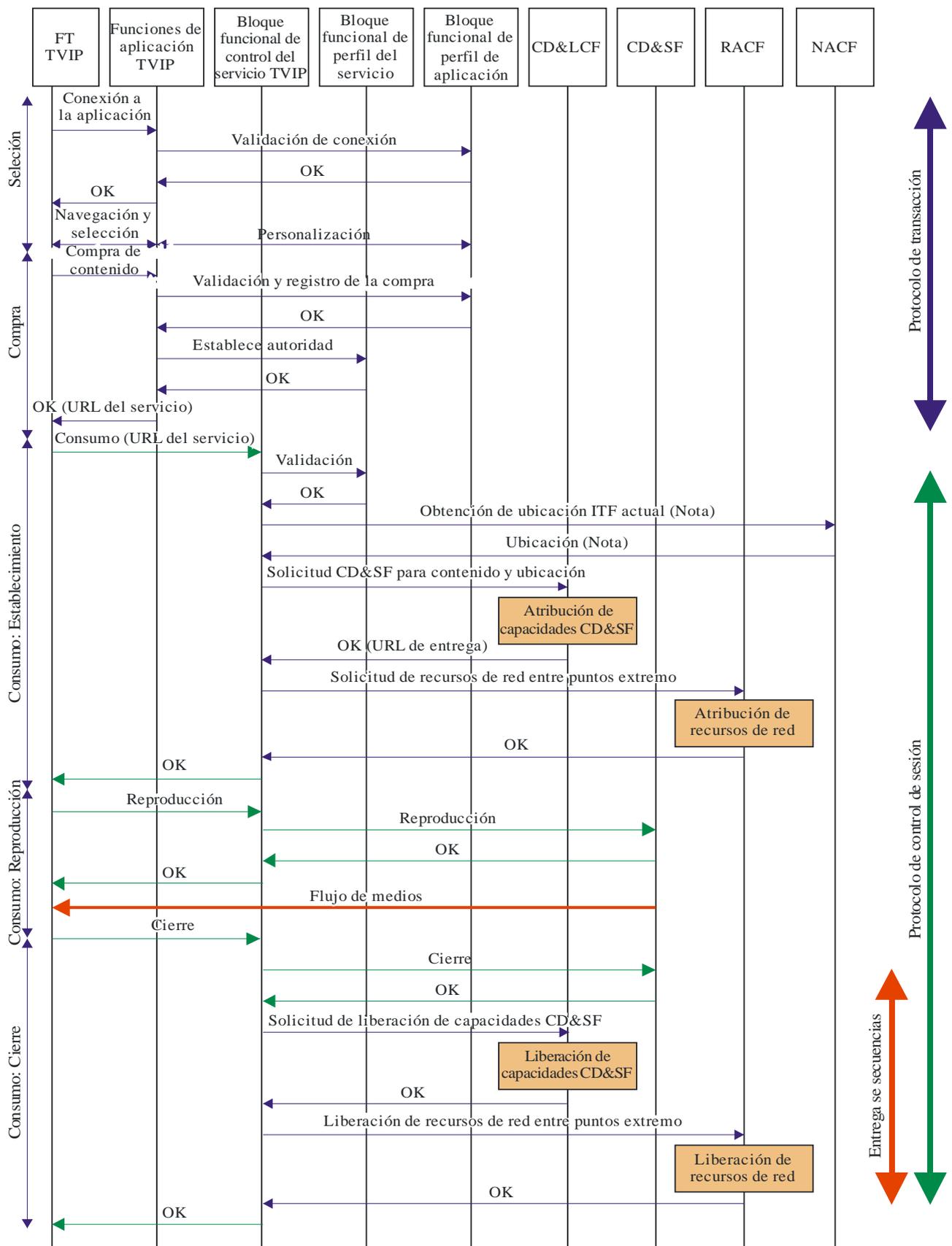
Figura I.8 – Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento ligero y remisión

- 1) La ITF ejecuta el cliente a la carta que se conecta, por medio de un protocolo de transacción, a una aplicación a la carta para obtener el URL del bloque funcional de control del servicio TVIP con una referencia al elemento del contenido que el cliente desea recibir. Durante esta interacción, la aplicación autoriza la conexión de la ITF, puede opcionalmente utilizar el perfil de aplicación para personalizar el servicio y opcionalmente puede registrar la transacción y las correspondientes compras en el perfil de aplicación. La aplicación establecerá, dentro del perfil del servicio, la autoridad de la ITF para consumir ulteriormente el contenido.
- 2) La ITF se conecta al bloque funcional de control del servicio TVIP, utilizando el protocolo de control de sesión, y le pasa la referencia al elemento del contenido que se va a consumir. El bloque funcional de control del servicio TVIP autoriza la petición de conexión de la ITF con respecto a la autoridad que se ha establecido.
- 3) El bloque funcional de control del servicio TVIP determina la ubicación del dispositivo TVIP, por ejemplo, consultando a la NACF. Le pasa esta información y la referencia del contenido al bloque funcional de control de entrega unidifusión, a fin de que pueda solicitarse la atribución de los recursos de entrega. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.
- 4) La función de control de entrega de contenido determina qué bloque funcional de entrega unidifusión dispone del contenido solicitado y puede opcionalmente conectarse al dispositivo TVIP. La función consulta, o mantiene, el estado del bloque funcional de entrega unidifusión con el fin de identificar una con capacidad disponible y la atribuye a la ITF. Devuelve el URL del servidor físico que contiene el elemento de contenido atribuido al bloque funcional de control del servicio TVIP.
- 5) El bloque funcional de control del servicio TVIP solicita recursos de red necesarios para el trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta el dispositivo TVIP. El bloque funcional de control del servicio TVIP devuelve la ITF a una instrucción de remisión que contiene el URL del servidor físico y del elemento de contenido.
- 6) La ITF remite su conexión de control de sesión al bloque funcional de entrega unidifusión identificado para que controle y reciba el contenido.
- 7) El bloque funcional de entrega unidifusión utiliza un protocolo de entrega para enviar el contenido a la ITF.
- 8) Una vez terminada la visualización, la ITF termina la sesión de control de secuencias con el bloque funcional de entrega unidifusión.
- 9) El bloque funcional de entrega unidifusión informa a la función de control de entrega unidifusión de que la sesión ha terminado.
- 10) La función de control de entrega unidifusión libera los recursos de entrega e informa a la función de control de TVIP de que la sesión ha terminado.
- 11) La función de control del servicio TVIP solicita la liberación de los recursos de red que fueron atribuidos al trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta la ITF.

En el caso excepcional en que la ITF no realice el paso 8, el bloque funcional de entrega unidifusión supervisa la sesión y, en caso de fallo, realiza el paso 9, y luego los pasos 10 y 11.

I.2.2 Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento ligero y mediación

El siguiente diagrama de flujo muestra la interacción entre la ITF, las funciones de aplicación TVIP, las funciones de control del servicio TVIP y las funciones de entrega de contenido. En estos flujos, las funciones de aplicación y el bloque funcional de control del servicio TVIP no se comunican entre sí y el bloque funcional de control del servicio TVIP actúa de intermediario en la comunicación entre la ITF y la función de entrega y almacenamiento de contenido atribuida.



Y.1910(08)_FI-9

NOTA – Procedimiento opcional.

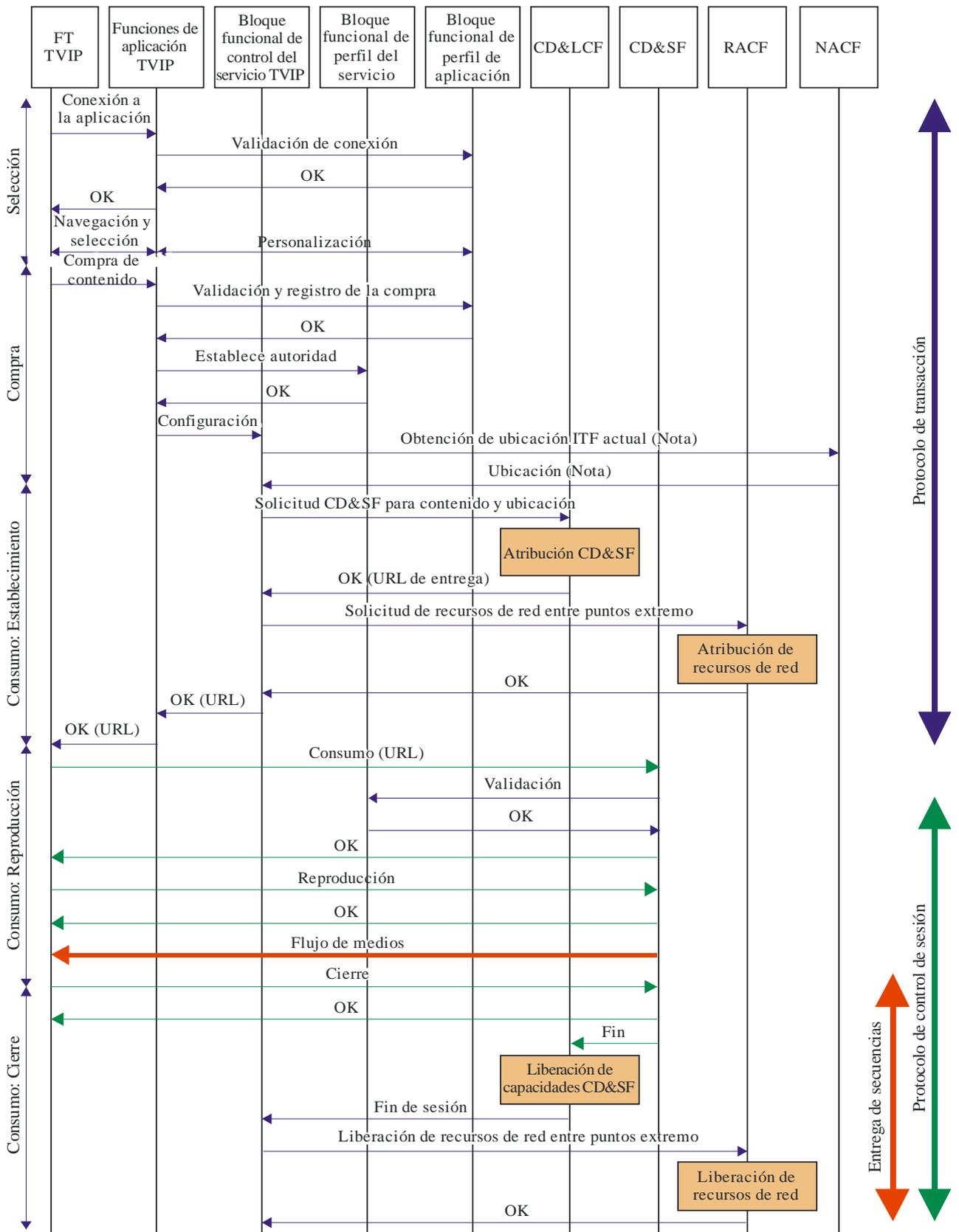
Figura I.9 – Diagrama de flujo a la carta con acoplamiento ligero y mediación

- 1) La ITF ejecuta el cliente a la carta que se conecta, por medio de un protocolo de transacción, a una aplicación a la carta para obtener el URL del bloque funcional de control del servicio TVIP con una referencia al elemento del contenido que el cliente desea recibir. Durante esta interacción, la aplicación autoriza la conexión de la ITF, puede opcionalmente utilizar el perfil de aplicación para personalizar el servicio y opcionalmente puede registrar la transacción y las correspondientes compras en el perfil de aplicación. La aplicación establecerá, dentro del perfil del servicio, la autoridad de la ITF para consumir ulteriormente el contenido.
- 2) La ITF se conecta al bloque funcional de control del servicio TVIP, utilizando el protocolo de control de sesión, y le pasa la referencia al elemento del contenido que se va a consumir. El bloque funcional de control del servicio TVIP autoriza la petición de conexión de la ITF con respecto a la autoridad que se ha establecido.
- 3) El bloque funcional de control del servicio TVIP determina la ubicación del dispositivo TVIP, por ejemplo, consultando a la NACF. Le pasa esta información y la referencia del contenido al bloque funcional de control de entrega unidifusión, a fin de que pueda solicitarse la atribución de los recursos de entrega. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.
- 4) La función de control de entrega de contenido determina qué bloque funcional de entrega unidifusión dispone del contenido solicitado y puede opcionalmente conectarse al dispositivo TVIP. La función consulta, o mantiene, el estado del bloque funcional de entrega unidifusión con el fin de identificar una con capacidad disponible y la atribuye a la ITF. Devuelve el URL del servidor físico que contiene el elemento de contenido atribuido al bloque funcional de control del servicio TVIP.
- 5) El bloque funcional de control del servicio TVIP solicita recursos de red necesarios para el trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta el dispositivo TVIP.
- 6) El bloque funcional de control del servicio TVIP comienza a actuar de intermediario para la conexión del control de sesión de la ITF al bloque funcional de entrega unidifusión a los efectos de controlar y recibir el contenido.
- 7) El bloque funcional de entrega unidifusión utiliza un protocolo de entrega para enviar el contenido a la ITF.
- 8) Una vez terminada la visualización, la ITF termina la sesión de control de secuencias para la que el bloque funcional de control del servicio actúa de intermediario con el bloque funcional de entrega unidifusión.
- 9) Las funciones de control del servicio TVIP informan a la función de control de entrega unidifusión de que la sesión ha terminado.
- 10) La función de control de entrega unidifusión libera las capacidades CD&SF.
- 11) La función de control del servicio TVIP solicita la liberación de los recursos de red que fueron atribuidos al trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta la ITF.

En el caso excepcional en que la ITF no realice el paso 8, el bloque funcional de entrega unidifusión supervisa la sesión y, en caso de fallo, termina la conexión con el bloque funcional de entrega unidifusión y realiza el paso 9, seguidos de los pasos 10 y 11.

I.2.3 Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento estrecho y remisión

El siguiente diagrama de flujo muestra la interacción entre la ITF, las funciones de aplicación TVIP, las funciones de control del servicio TVIP y las funciones de entrega de contenido. En estos flujos, la aplicación se comunica con el bloque funcional de control del servicio TVIP para preatribuir recursos. Como los recursos de entrega ya han sido atribuidos, la ITF se comunica directamente con las funciones de almacenamiento y entrega de contenido atribuidas.



Y.1910(08)_FI-10

NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.10 – Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento estrecho y remisión

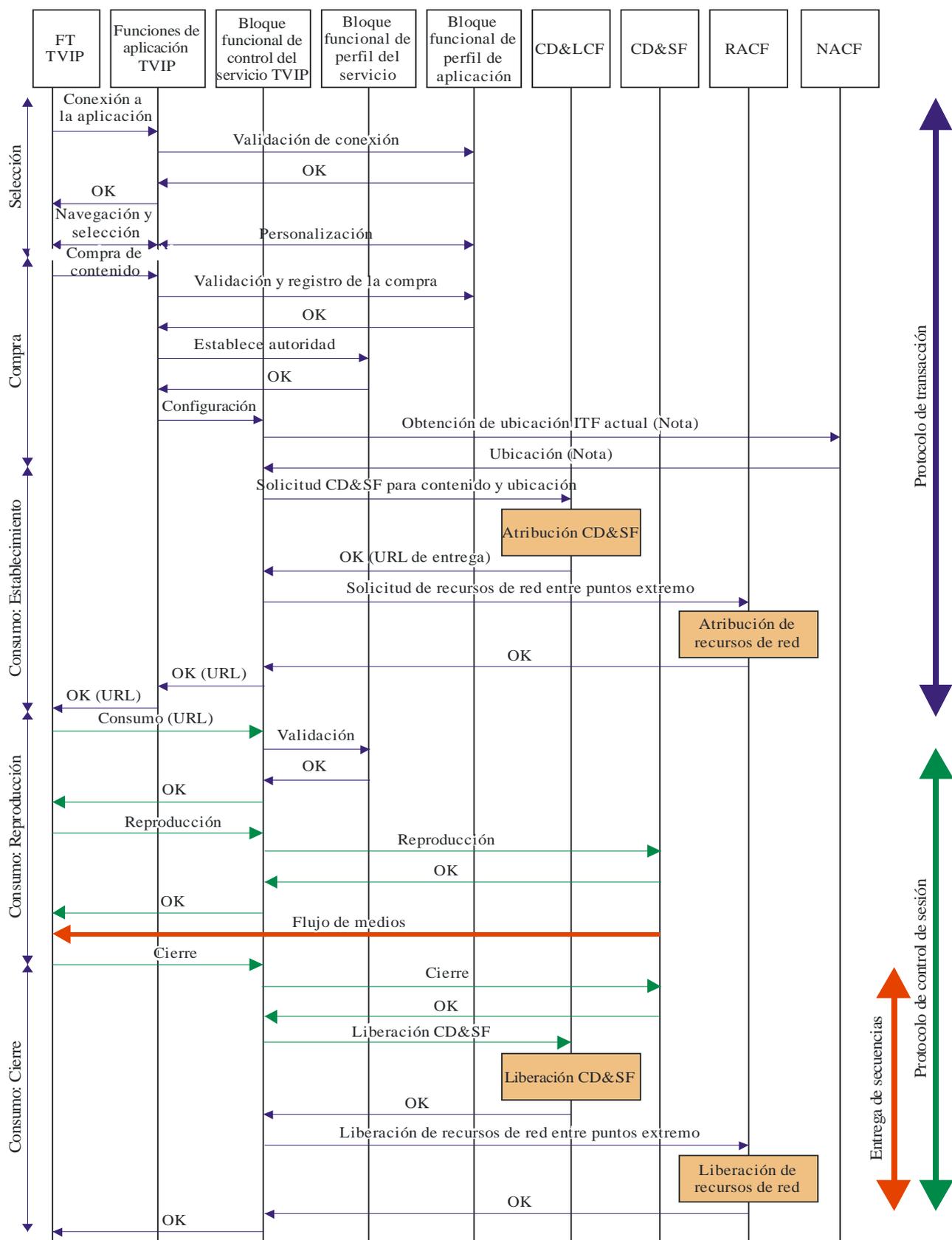
- 1) La ITF ejecuta el cliente a la carta que se conecta, por medio de un protocolo de transacción, a una aplicación a la carta para obtener el URL del bloque funcional de control del servicio TVIP con una referencia al elemento del contenido que el cliente desea recibir. Durante esta interacción, la aplicación autoriza la conexión de la ITF, puede opcionalmente utilizar el perfil de aplicación para personalizar el servicio y opcionalmente puede registrar la transacción y las correspondientes compras en el perfil de aplicación. La aplicación establecerá, dentro del perfil del servicio, la autoridad de la ITF para consumir ulteriormente el contenido.
- 2) La aplicación se conecta al bloque funcional de control del servicio TVIP y le pasa la referencia al elemento del contenido que se va a consumir y a la ITF.
- 3) El bloque funcional de control del servicio TVIP determina la ubicación de la ITF, por ejemplo, consultando a la NACF. Le pasa esta información y la referencia del contenido al bloque funcional de control de entrega unidifusión, a fin de que pueda solicitarse la atribución de los recursos de entrega. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.
- 4) La función de control de entrega de contenido determina qué bloque funcional de entrega unidifusión dispone del contenido solicitado y puede opcionalmente conectarse al dispositivo TVIP. La función consulta, o mantiene, el estado del bloque funcional de entrega unidifusión con el fin de identificar una con capacidad disponible y la atribuye a la ITF. Devuelve el URL del servidor físico que contiene el elemento de contenido atribuido al bloque funcional de control del servicio TVIP.
- 5) El bloque funcional de control del servicio TVIP solicita recursos de red necesarios para el trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta el dispositivo TVIP. El bloque funcional de control del servicio TVIP devuelve a la aplicación el URL del servidor físico y el elemento de contenido, que a su vez se lo pasa a la ITF.
- 6) La ITF establece la conexión de control de sesión con el bloque funcional de entrega unidifusión identificado con el fin de controlar y recibir el contenido. El bloque funcional de entrega unidifusión verifica el perfil del servicio para autorizar esta solicitud.
- 7) El bloque funcional de entrega unidifusión utiliza un protocolo de entrega para enviar el contenido a la ITF.
- 8) Una vez terminada la visualización, la ITF termina la sesión de control de secuencias con el bloque funcional de entrega unidifusión.
- 9) A continuación la ITF termina la conexión con la aplicación, que a su vez informa a las funciones de control del servicio TVIP de que la sesión ha concluido.
- 10) El bloque funcional de control del servicio TVIP informa a la función de control de entrega unidifusión de que la sesión ha terminado para que ésta pueda liberar los recursos de entrega.
- 11) El bloque funcional de control del servicio TVIP solicita la liberación de los recursos de red que fueron atribuidos al trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta ITF.

En el caso excepcional en que la ITF no realice el paso 9, las funciones de aplicaciones TVIP supervisan la sesión y, en caso de fallo, terminan la sesión y lo notifican al bloque funcional de control TVIP. A continuación ejecutan los pasos 10 y 11.

I.2.4 Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento estrecho y mediación

El siguiente diagrama de flujo muestra la interacción entre la ITF, las funciones de aplicación TVIP, las funciones de control del servicio TVIP y las funciones de entrega de contenido. En estos flujos, la aplicación se comunica con el bloque funcional de control del servicio TVIP para preatribuir

recursos. Las funciones de control del servicio TVIP actúan de intermediario para la comunicación entre la ITF y la función de entrega y almacenamiento de contenido atribuida.



Y.1910(08)_FI-11

NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.11 – Diagrama de flujo para contenido a la carta con acoplamiento estrecho y mediación

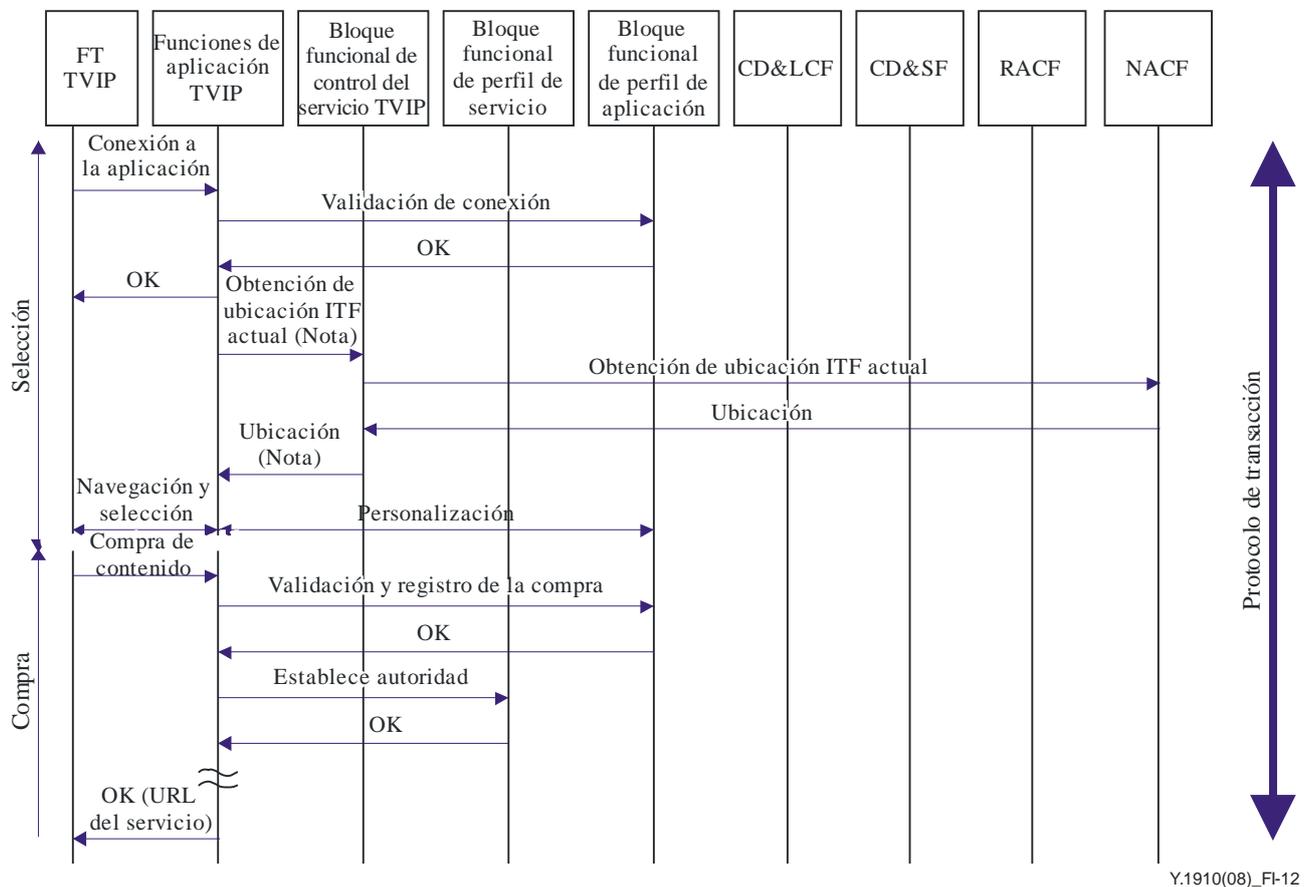
- 1) La ITF ejecuta el cliente a la carta que se conecta, por medio de un protocolo de transacción, a una aplicación a la carta para obtener el URL del bloque funcional de control del servicio TVIP con una referencia al elemento del contenido que el cliente desea recibir. Durante esta interacción, la aplicación autoriza la conexión de la ITF, puede opcionalmente utilizar el perfil de aplicación para personalizar el servicio y opcionalmente puede registrar la transacción y las correspondientes compras en el perfil de aplicación. La aplicación establecerá, dentro del perfil del servicio, la autoridad de la ITF para consumir ulteriormente el contenido.
- 2) La aplicación se conecta al bloque funcional de control del servicio TVIP y le pasa la referencia al elemento del contenido que se va a consumir y a la ITF.
- 3) El bloque funcional de control del servicio TVIP determina la ubicación de la ITF, por ejemplo, consultando a la NACF. Le pasa esta información y la referencia del contenido al bloque funcional de control de entrega unidifusión, a fin de que pueda solicitarse la atribución de los recursos de entrega. Este procedimiento no es necesario en el caso de una red fija, dado que la ubicación se conoce de antemano.
- 4) La función de control de entrega de contenido determina qué bloque funcional de entrega unidifusión dispone del contenido solicitado y puede opcionalmente conectarse al dispositivo TVIP. La función consulta, o mantiene, el estado del bloque funcional de entrega unidifusión con el fin de identificar una con capacidad disponible y la atribuye a la ITF. Devuelve el URL del servidor físico que contiene el elemento de contenido atribuido al bloque funcional de control del servicio TVIP.
- 5) El bloque funcional de control del servicio TVIP solicita recursos de red necesarios para el trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta el dispositivo TVIP. El bloque funcional de control del servicio TVIP devuelve a la aplicación el URL del servidor físico y el elemento de contenido, que a su vez se lo pasa a la ITF.
- 6) La ITF inicia la conexión de control de sesión con el bloque funcional de control del servicio TVIP que actúa de intermediario para la solicitud al bloque funcional de entrega unidifusión seleccionado.
- 7) El bloque funcional de entrega unidifusión utiliza un protocolo de entrega para enviar el contenido a la ITF.
- 8) Una vez terminada la visualización, la ITF termina la sesión de control de secuencias para la que las funciones de control de servicio TVIP aún actúan de intermediario con el bloque funcional de entrega unidifusión.
- 9) A continuación la ITF termina la conexión con la aplicación, que a su vez informa a las funciones de control del servicio TVIP de que la sesión ha concluido.
- 10) Las funciones de control del servicio TVIP solicitan a la función de control de entrega unidifusión que libere la sesión.
- 11) La función de control TVIP solicita la liberación de los recursos de red que fueron atribuidos al trayecto de red desde el bloque funcional de entrega unidifusión hasta ITF.

En el caso excepcional en que la ITF no realice el paso 9, las funciones de aplicaciones TVIP supervisan la sesión y, en caso de fallo, terminan la sesión y lo notifican al bloque funcional de control TVIP. A continuación ejecutan los pasos 10 y 11.

I.2.5 Diagrama de flujo de adaptación local de programas para la TVIP lineal basada en las NGN

El siguiente diagrama ilustra cómo puede proponerse contenido específico de la ubicación a los usuarios finales, después de haber determinado la ubicación del terminal.

NOTA – La Figura I.12 representa el comportamiento opcional cuando la programación se adapta a las restricciones locales.



NOTA – Procedimiento opcional.

Figura I.12 – Diagrama de flujo de adaptación local de programas para la TVIP lineal basada en las NGN

I.3 Diagramas de flujo para servicios TVIP basados en la arquitectura TVIP NGN-IMS

En las cláusulas que figuran a continuación se describen en detalle los diagramas de flujo en el caso de la arquitectura TVIP NGN-IMS.

I.3.1 Diagrama de flujo para el servicio VoD

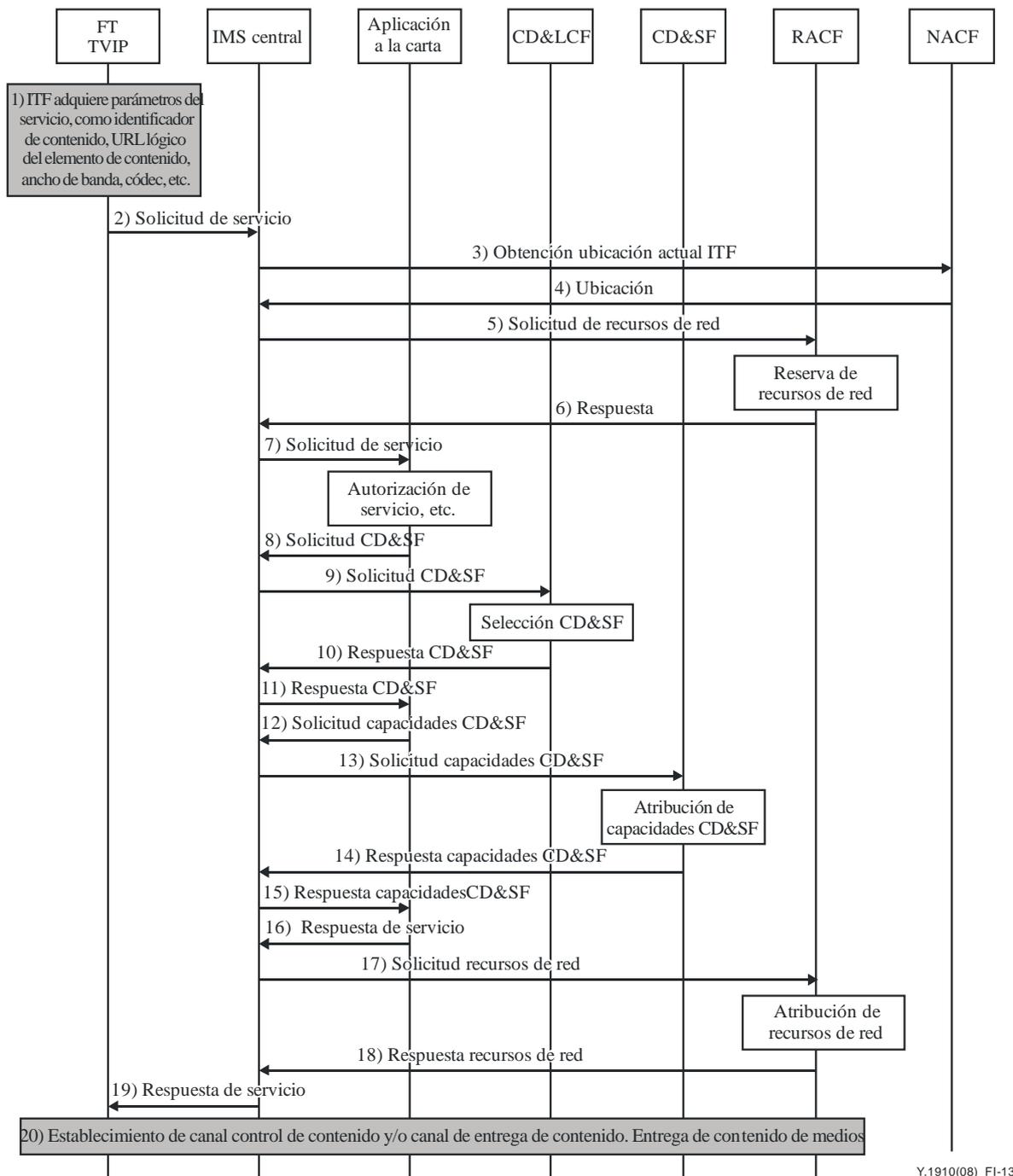


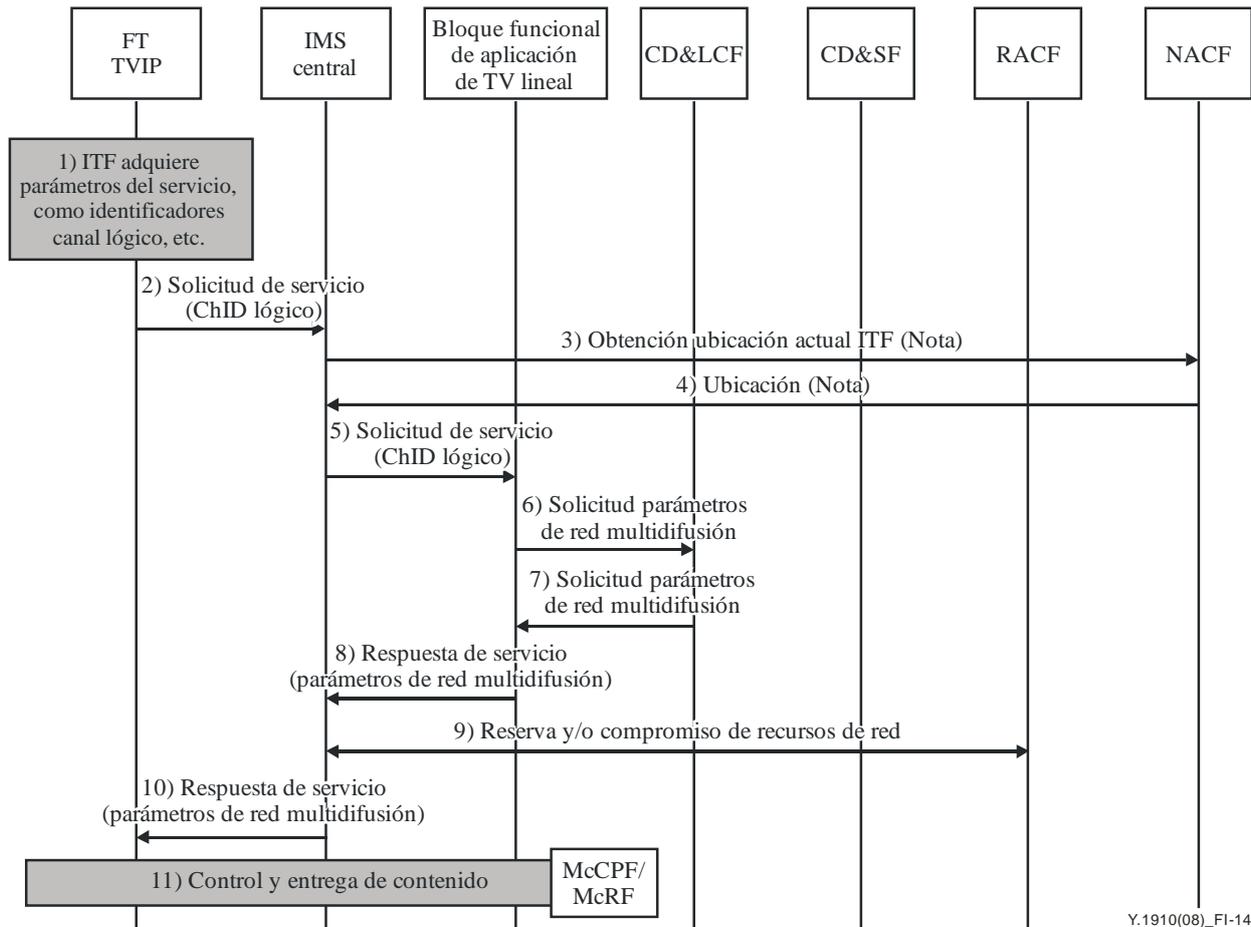
Figura I.13 – Diagrama de flujo para el servicio VoD

Precondiciones: Se supone que ya se ha completado la configuración y anexión a la red.

- 1) Las funciones del terminal TVIP obtienen el identificador de contenido, el URL lógico, el ancho de banda y la información del códec sobre el elemento de contenido que el usuario final desea recibir. Para ello interactúa con la función guía de la programación o los obtiene por otros medios. En este paso, las funciones del terminal TVIP pueden opcionalmente obtener parámetros de entrega del contenido, como el ancho de banda, el códec, etc., mediante mensajes de control del contenido.
- 2) Las funciones del terminal TVIP inician una petición del servicio con las funciones del IMS central.

- 3-4) Las funciones del IMS central determinan opcionalmente la ubicación de las funciones del terminal TVIP, por ejemplo consultando a la NACF.
- NOTA – Las etapas 3 y 4 son innecesarias en caso de una red fija, puesto que la ubicación se conoce de antemano.
- 5) Las funciones del IMS central envían una solicitud de recursos de red a la RACF con el fin de reservar recursos de red para el control y la entrega de contenido.
- 6) La RACF reserva los recursos de red y envía una respuesta a las funciones del IMS central.
- 7) Las funciones del IMS central envían la solicitud de servicio con el identificador de contenido y el URL lógico al bloque funcional de aplicaciones TVIP a la carta.
- 8) El bloque funcional de aplicaciones a la carta realiza la autorización del servicio. Si las funciones del terminal TVIP están autorizadas a acceder al contenido, el bloque funcional de aplicaciones TVIP a la carta envía la solicitud a la CD&LCF por medio de las funciones del IMS central con el fin de seleccionar la CD&SF.
- 9) Las funciones del IMS central reenvían la solicitud a la CD&LCF.
- 10) La CD&LCF selecciona la CD&SF adecuada basándose en ciertos criterios, por ejemplo, el estado de la CD&SF (estado de carga, etc.), el conocimiento de contenido distribuido entre la CD&SF, etc. La CD&LCF determina el URL físico de la CD&SF atribuida a partir de la URL lógica del contenido, y responde con el URL de la CD&SF seleccionada al bloque funcional de aplicaciones a la carta por medio de las funciones del IMS central.
- 11) Las funciones del IMS central reenvían la respuesta al bloque funcional de aplicaciones a la carta.
- 12) El bloque funcional de aplicaciones a la carta envía la solicitud de recursos de contenido a la CD&SF seleccionada por conducto de las funciones del IMS central a fin de atribuir los recursos de red.
- 13) La función básica IMS reenvía la solicitud de recursos de contenido a la CD&SF seleccionada.
- 14) La CD&SF efectúa la atribución de recursos de contenido y envía la respuesta a las funciones del IMS central.
- 15) Las funciones del IMS central reenvían la respuesta al bloque funcional de aplicaciones a la carta.
- 16) El bloque funcional de aplicaciones a la carta envía la respuesta del servicio a las funciones del IMS central.
- 17) Las funciones del IMS central envían la solicitud del recurso de red a la RACF.
- 18) La RACF realiza la atribución de recursos de red y envía la respuesta a las funciones del IMS central.
- 19) Las funciones del IMS central envían la respuesta del servicio a las funciones del terminal TVIP.
- 20) La ITF se conecta a la CD&SF identificada para recibir el contenido.

I.3.2 Diagrama de flujo del servicio de TV lineal en la TVIP NGN-IMS



Y.1910(08)_FI-14

NOTA – Procedimiento opcional.

Figure I.14 – Diagrama de flujo del servicio de TV lineal en la TVIP NGN-IMS

Precondiciones: Se supone que ya se ha realizado la configuración y anexión a la red y que las secuencias del canal se han entregado al bloque funcional de duplicación multidifusión (McRF) o al bloque funcional de punto de control multidifusión (McCPF).

NOTA 1 – En la Figura I.14 se supone que se emplea exclusivamente el mecanismo multidifusión.

- 1) La ITF adquiere los parámetros del servicio de TV lineal (como un identificador del canal lógico o una lista de identificadores de canales lógicos), por ejemplo, mediante un procedimiento de selección del servicio.
 - 2) La ITF inicia una solicitud del servicio con los identificadores de canales lógicos a las funciones del IMS central.
 - 3-4) Las funciones del IMS central determinan la ubicación del dispositivo TVIP, por ejemplo, consultando a la NACF.
- NOTA 2 – Las etapas 3 y 4 son innecesarias en caso de una red fija, puesto que la ubicación se conoce de antemano.
- 5) Las funciones del IMS central reenvían la solicitud a la aplicación lineal LTV con los identificadores del canal lógico y la ubicación de la ITF.
 - 6) La aplicación de TV lineal pasa los identificadores del canal lógico y la ubicación de la ITF a la función de control de entrega de contenido.

- 7) La función de control de entrega de contenido determina las direcciones multidifusión y qué función de entrega y almacenamiento de contenido utiliza para transmitir los canales requeridos y tiene trayectos de red multidifusión con el terminal TVIP a partir de la relación entre los identificadores de canal lógico y las direcciones multidifusión. Devuelve las correspondientes direcciones multidifusión a la aplicación de TV lineal.
- 8) La aplicación de TV lineal devuelve los parámetros de red multidifusión a las funciones del IMS central.
- 9) Las funciones del IMS central solicitan los recursos de red necesarias para el trayecto de red desde la función de entrega y almacenamiento de contenido hasta el dispositivo TVIP.
- 10) Las funciones del IMS central reenvían la respuesta a la ITF.
- 11) La ITF recibe el canal o la lista de canales lógicos y sus direcciones multidifusión y mantiene esta correspondencia durante toda la sesión multidifusión. Seguidamente, la ITF inicia una solicitud de control del canal para lo cual envía una solicitud de anexión multidifusión y recibe la secuencia multidifusión. Cuando el usuario cierra la aplicación de TV lineal, es decir, deja de ver la TV, la ITF solicita que termine la sesión y que libere todos los recursos solicitados.

I.4 Diagrama de flujo para la interconexión TVIP entre dos redes NGN

Los ejemplos que figuran a continuación muestran cómo pueden coordinarse el proceso de anexión a la red y el proceso de establecimiento de sesión del servicio para realizar el caso de itinerancia descrito en la Figura VI.2, donde no se utiliza la función de control del servicio en la red visitada. Algunas interfaces relacionadas con las NGN (por ejemplo, la interacción RACF-RACF, la interacción NACF-NACF) requerirán nuevos trabajos de normalización en el futuro. La Figura I.15 ilustra un procedimiento de establecimiento de sesión específico de la VoD en la TVIP NGN-IMS para el caso de una red visitada sin función de control IMS (como en la Figura VI.2).

El procedimiento de anexión a la red puede opcionalmente ser independiente del procedimiento de establecimiento del servicio.

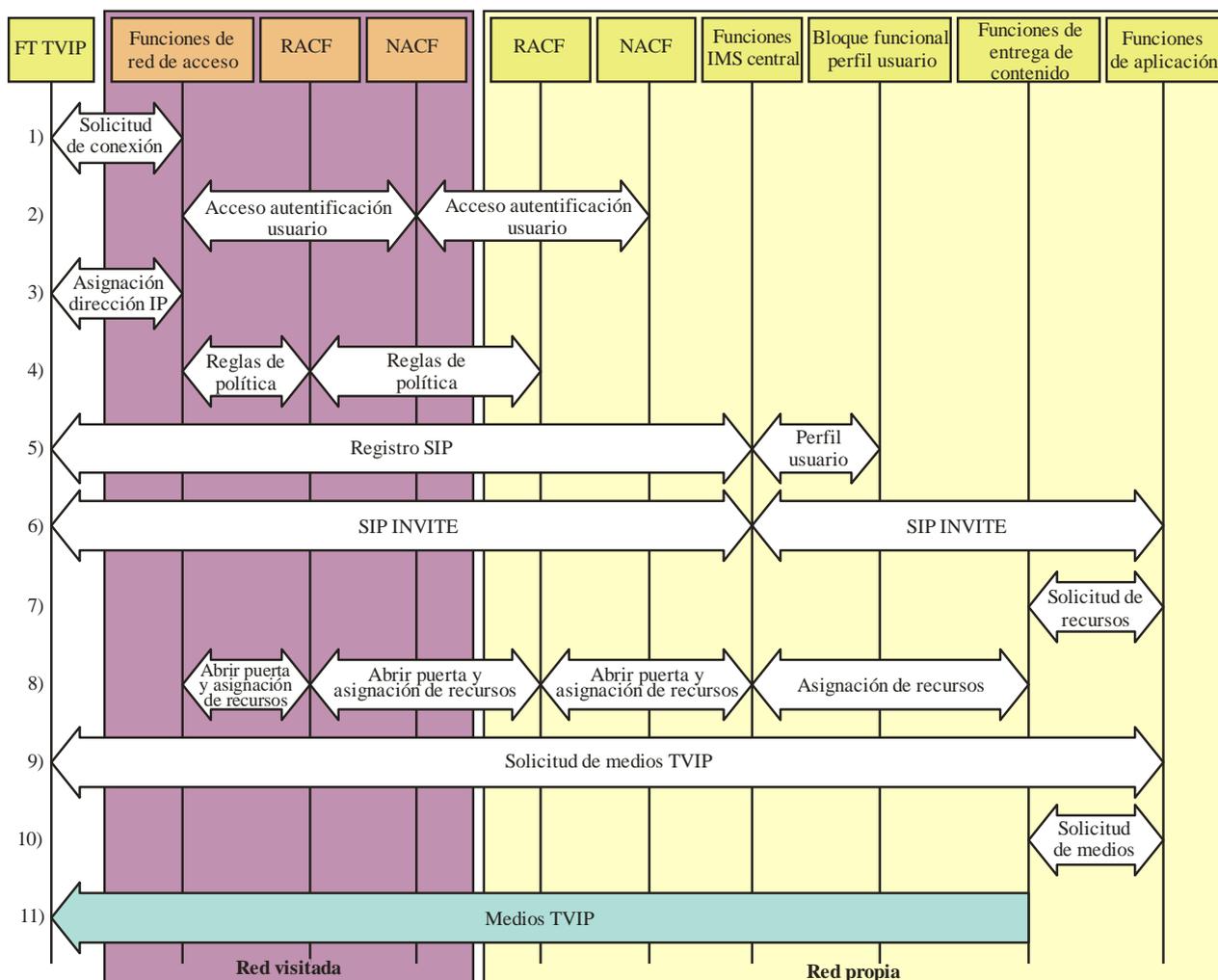


Figura I.15 – Procedimiento de establecimiento básico para la TVIP basada en IMS de la Figura VI.2

- 1) El terminal TVIP se anexa a la red de acceso y solicita la autorización y autenticación del usuario a fin de obtener la dirección IP válida y establecer el enlace.
- 2) La red de acceso envía la solicitud de autenticación del usuario a la NACF doméstica a través de la NACF visitada.
- 3) Una vez finalizada la autorización y autenticación del usuario, la red de acceso asigna la dirección IP válida al terminal TVIP y establece el enlace.
- 4) La red de acceso obtiene las reglas de política del usuario a partir de la RACF doméstica por conducto de la RACF visitada y abre la puerta a los mensajes de señalización (por ejemplo, número de puerto SIP) con el visto bueno del proveedor.
- 5) El terminal TVIP ejecuta el mecanismo de registro SIP con las funciones del IMS central, en particular el perfil de usuario.
- 6) El terminal TVIP envía un mensaje SIP INVITE a las funciones del IMS central con el fin de solicitar la sesión de aplicación TVIP. Las funciones del IMS central lo envían a las funciones de aplicación.
- 7) Las funciones de aplicación solicitan a las funciones de entrega de contenido la atribución de recursos para el terminal TVIP.

- 8) Las funciones de entrega de contenido solicitan al IMS central la atribución de recursos para el terminal TVIP. Las funciones del IMS central envían luego la información sobre el contenido TVIP (por ejemplo, dirección IP, número de puerto, tipo de contenido y ancho de banda) a la RACF doméstica de modo que la RACF doméstica puede solicitar a la RACF visitada que abra la puerta en la red de acceso para el contenido TVIP. Opcionalmente pueden atribuirse reglas políticas a la red de acceso.
- 9) El terminal TVIP solicita a las funciones de aplicación que envíen el contenido.
- 10) Las funciones de aplicación solicitan a las funciones de entrega de contenido que inicien el envío de contenido.
- 11) El terminal TVIP recibe el contenido TVIP de las funciones de entrega de contenido.

La Figura I.16 ilustra el procedimiento básico de establecimiento de sesión VoD para la TVIP NGN no IMS en el caso de una red visitada sin funciones de control del servicio TVIP (como en la Figura VI.2).

El procedimiento de anexión a la red puede opcionalmente ser independiente del procedimiento de establecimiento del servicio.

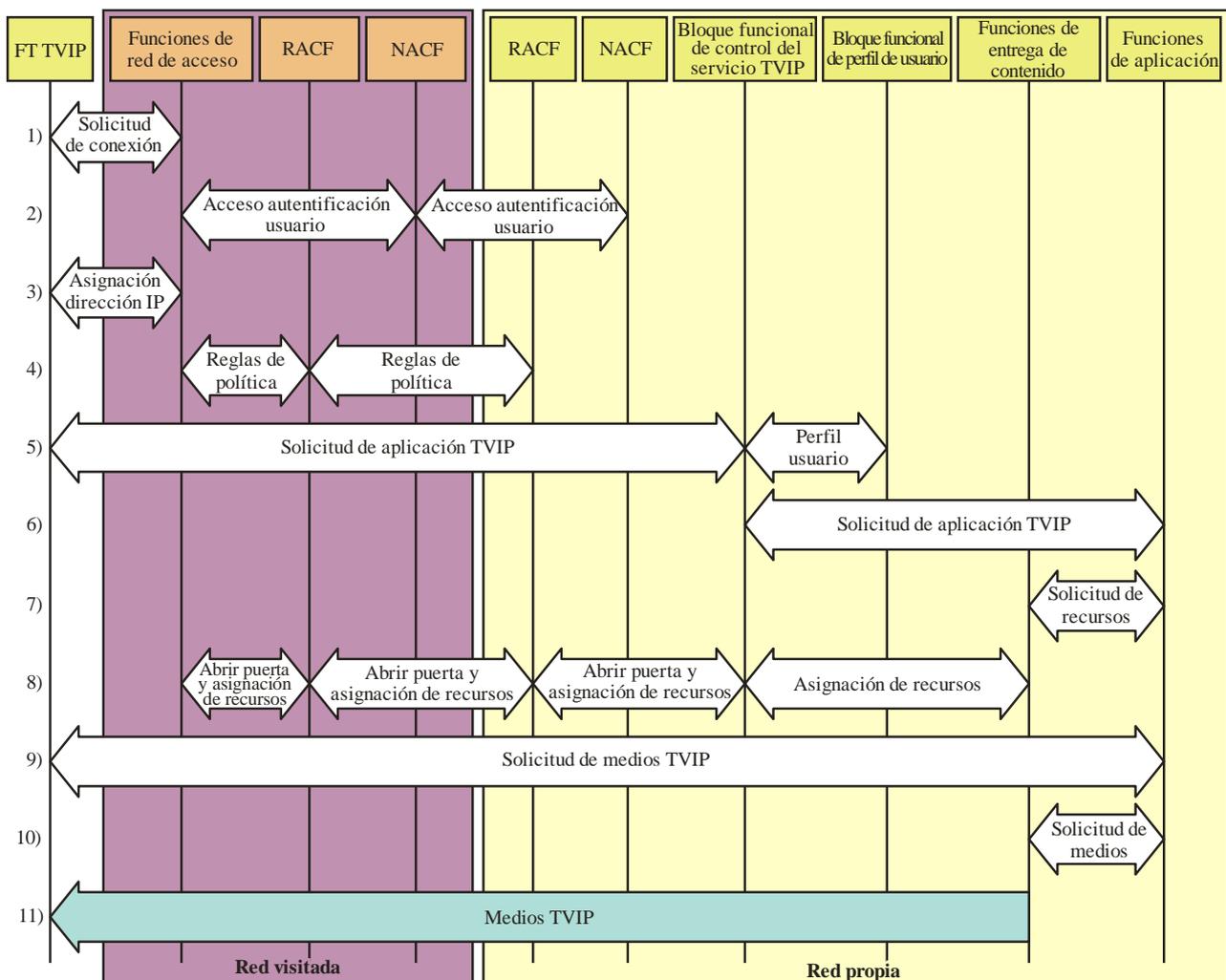


Figura I.16 – Procedimiento de establecimiento básico para la TVIP NGN no IMS de la Figura VI.2

- 1) El terminal TVIP se anexa a la red de acceso y solicita la autorización y autenticación del usuario a fin de obtener la dirección IP válida y establecer el enlace.
- 2) La red de acceso envía la solicitud de autenticación del usuario a la NACF doméstica a través de la NACF visitada.
- 3) Una vez finalizada la autorización y autenticación del usuario, la red de acceso asigna la dirección IP válida al terminal TVIP y establece el enlace.
- 4) La red de acceso obtiene las reglas de política del usuario a partir de la RACF doméstica por conducto de la RACF visitada y abre la puerta a los mensajes de señalización (por ejemplo, número de puerto de control TVIP) con el visto bueno del proveedor.
- 5) El terminal TVIP solicita el contenido TVIP a las funciones de control de servicio TVIP, en particular el perfil de usuario.
- 6) Las funciones de control del servicio TVIP solicitan la sesión de aplicación TVIP a las funciones de aplicación.
- 7) Las funciones de aplicación solicitan a las funciones de entrega de contenido que atribuyan recursos para el terminal TVIP.
- 8) Las funciones de entrega de contenido solicitan a las funciones de control del servicio TVIP que atribuyan recursos al terminal TVIP. A continuación, las funciones de control del servicio TVIP envían la información de contenido TVIP (por ejemplo, dirección IP, número de puerto, tipo de contenido y ancho de banda) a la RACF doméstica de modo que la RACF doméstica puede solicitar a la RACF visitada que abra la puerta en la red de acceso para el contenido TVIP. Opcionalmente pueden atribuirse reglas políticas a la red de acceso.
- 9) El terminal TVIP solicita a las funciones de aplicación que envíen el contenido.
- 10) Las funciones de aplicación solicitan a las funciones de entrega de contenido que inicien el envío de contenido.
- 11) El terminal TVIP recibe el contenido TVIP de las funciones de entrega de contenido.

Apéndice II

Protocolos que podrían utilizarse en los puntos de referencia TVIP

(Este Apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

En este Apéndice se dan ejemplos de protocolos que podrían utilizarse en los puntos de referencia TVIP, definidos en la cláusula 11.

En el Cuadro II.1 se describen los protocolos que podrían utilizarse en los puntos de referencia comunes a los tres diseños arquitectónicos (no NGN, NGN no IMS y NGN-IMS).

En el Cuadro II.2 se describen los protocolos que podrían utilizarse en los puntos de referencia específicos de los tres diseños arquitectónicos (no NGN, NGN no IMS y NGN-IMS). En el caso de la arquitectura NGN, los puntos de referencia ya definidos se indican entre corchetes.

Cuadro II.1 – Protocolos en los puntos de referencia comunes a las tres arquitecturas de la TVIP

Punto de ref.	Entidad 1	Entidad 2	No NGN	NGN no MS	NGN-IMS
A2	BF aplicaciones TVIP	CD&LCF	FFS	FFS	FFS
A3	BF aplicaciones TVIP	Funciones de prepar. contenido	FFS	FFS	FFS
A4	BF SADS	BF perfil de aplicación	FFS	FFS (p.e., Diameter)	Diameter (Sh)
A5	BF aplicaciones TVIP	BF perfil de aplicación	FFS	FFS (p.e., Diameter)	Diameter (Sh)
A6	BF aplicaciones TVIP	Funciones SCP	FFS	FFS	FFS
C1	Funciones de prepar. contenido	CD&LCF	FFS	FFS	FFS
C2	Funciones de prepar. contenido	CD&SF	FFS	FFS	FFS
C3	Funciones de preparación de contenido	Funciones SCP	FFS	FFS	FFS
D1	CD&LCF	CD&SF	FFS	FFS	FFS
E0	BF cliente SADS	SADS FB	HTTP o DVBSTP	HTTP o DVBSTP	HTTP o DVBSTP, o FLUTE
E1	BF cliente aplicaciones TVIP	BF aplicaciones TVIP	HTTP	HTTP	HTTP
E2	Funciones cliente SCP	Funciones SCP	FFS	FFS	FFS
E4	BF cliente de recup. de errores	BF recuperación de errores	FFS	FFS	FFS
E5	BF cliente de entrega contenido multidifusión	BF punto de control multidifusión	IGMP o MLD	IGMP o MLD	IGMP o MLD
E6	BF cliente de entrega contenido unidifusión	BF control de entrega de contenido	RTSP	RTSP	RTSP
E7	Funciones del terminal TVIP	BF pasarela red de entrega	FFS	FFS	FFS
H2	BF pasarela de red de entrega	BF duplicación multidifusión	RTP por UDP	RTP por UDP	RTP por UDP
H3	BF pasarela de red de entrega	Funciones de transporte unidifusión	RTP por UDP o RTP por TCP	RTP por UDP o RTP por TCP	RTP por UDP o RTP por TCP
M1	Funciones SCP	BF perfil de aplicación	FFS	FFS	FFS
Mc	BF entrega multidifusión	BF punto de control multidifusión	PIM	PIM	PIM
Md	BF entrega multidifusión	BF duplicación multidifusión	RTP por UDP	RTP por UDP	RTP por UDP
Ud	BF entrega unidifusión	Funciones de transporte unidifusión	RTP por UDP	RTP por UDP	RTP por UDP

Cuadro II.2 – Protocolos en puntos de referencia específicos de las arquitecturas TVIP

Punto de ref.	No NGN			NGN no IMS			NGN-IMS		
A0	–	–	NA	–	–	NA	SADS FB	Funciones IMS central	SIP (ISC)
A1	BF aplicaciones TVIP	BF control del servicio TVIP	HTTP	BF aplicaciones TVIP	BF control del servicio TVIP	HTTP	BF aplicación TVIP	Funciones IMS central	SIP (ISC)
E3	BF cliente de Control	BF control del servicio TVIP	RTSP	BF cliente de Control	BF control del servicio TVIP	RTSP	BF cliente de sesión	Funciones IMS central	SIP (Gm)
H1	BF pasarela red de entrega	BF autentic. y atribución IP	FFS	BF pasarela red de entrega	NACF	FFS (TC-U1)	BF pasarela red de entrega	NACF	FFS (TC-U1)
R1	BF control de recursos	Funciones de transporte de red	FFS	RACF	Funciones de transporte de red	Diameter (Rw)	RACF	Funciones de transporte red	Diameter (Rw)
S1	BF control del servicio TVIP	CD&LCF	FFS	BF control del servicio TVIP	CD&LCF	ffs	Funciones del IMS central	CD&LCF	SIP
S2	BF control del servicio TVIP	BF perfil usuario del servicio	FFS	BF control del servicio TVIP	BF perfil usuario del servicio	Diameter (Cx)	Funciones del IMS central	BF perfil de servicio	Diameter (Cx)
S3	BF control del servicio TVIP	BF control de recursos	FFS	BF control del servicio TVIP	RACF	Diameter (Rs)	Funciones del IMS central	RACF	Diameter (Rs)
S4	BF control del servicio TVIP	BF autenticación y atribución IP	FFS	BF control del servicio TVIP	NACF	Diameter (S-TC1)	Funciones del IMS central	NACF	Diameter (S-TC1)
S5	BF control del servicio TVIP	BF control de entrega contenido	RTSP	BF control del servicio TVIP	BF control de entrega contenido	RTSP	Funciones del IMS central	BF control de entrega contenido	SIP
T1	BF autentic. y atribución IP	Funciones de la red de acceso	FFS	NACF	Funciones de la red de acceso	FFS (TC-T1)	NACF	Funciones de red de acceso	FFS (TC-T1)

Apéndice III

Jerarquía de la red física de TVIP

(Este Apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

La arquitectura TVIP debe permitir que los componentes de red, servicio y aplicación de la TVIP residan en diferentes puntos físicos y lógicos de la red. Esta característica es común para muchos operadores donde los componentes de red y de servicio están distribuidos de manera jerárquica.

En la Figura III.1 figura un ejemplo de correspondencia entre los elementos funcionales de la TVIP y una jerarquía de red física para la TV lineal.

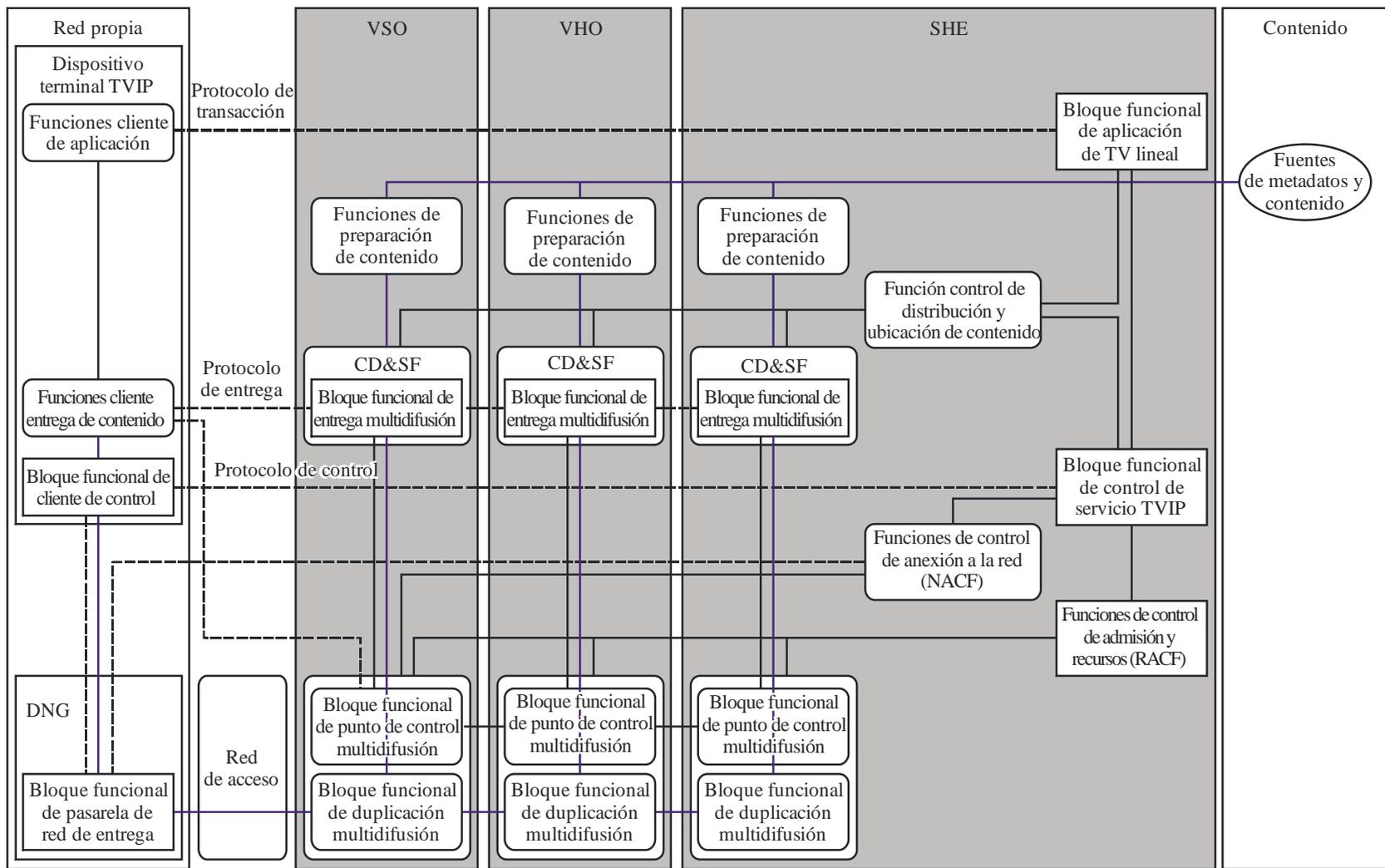
La Figura III.1 muestra un ejemplo de jerarquía de red en forma de flujo de contenido y de control desde el proveedor hasta el usuario final. En esta jerarquía de ejemplo las redes más grandes tienen más niveles que las más pequeñas. La figura muestra los componentes y flujos para un ejemplo de servicio de TV lineal. Las funciones de la red de acceso deben ubicarse entre la oficina de servicio vídeo (VSO) y el usuario final, y las funciones de duplicación multidifusión IP pueden opcionalmente estar ubicadas en la VSO, aunque no se muestran en la figura.

Nodos de red de la central principal (SHE) de mayor alcance: La SHE suministra contenido a toda la red TVIP. Se utiliza para almacenamiento primario de contenido fuera de línea y transmisión de contenido de pago independiente de la región (por ejemplo, programación especializada o avanzada).

Nodos de red de la oficina central de vídeo (VHO) de alcance local/regional: La VHO suministra contenido de pago en función de la región (por ejemplo, programación local) y sirve de almacenamiento local de contenido fuera de línea.

Nodos de red de la oficina de servicio de vídeo (VSO) que conecta los usuarios finales (por medio de los sistemas de acceso) a la red TVIP: La VSO (normalmente una oficina de intercambio de tráfico local) aloja o conecta todos los sistemas de acceso para la interconexión con los usuarios finales. Asimismo, la VSO contiene equipo agregado para permitir la interconexión eficiente de sistemas de acceso a la red TVIP. Se muestra la opción para ubicar los equipos de interconexión y/o procesamiento, aunque quizá no sea la más característica.

NOTA – Las SHE pueden denominarse servidores centrales, las VHO servidores regionales o metropolitanos y las VSO servidores locales.



Y.1910(08)_FIII-1

Figura III.1 – Jerarquía de red para la red TVIP (ejemplo de TV lineal)

Apéndice IV

Función de red de superposición para servicios de TVIP y multidifusión

(Este Apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

Otra forma de crear una función de red de superposición para los servicios TVIP y de entrega multidifusión con garantías de QoS consiste en recurrir a las capacidades de función de control de entrega de contenido.

Las siguientes funcionalidades pueden incluirse opcionalmente en la función de control de entrega de contenido:

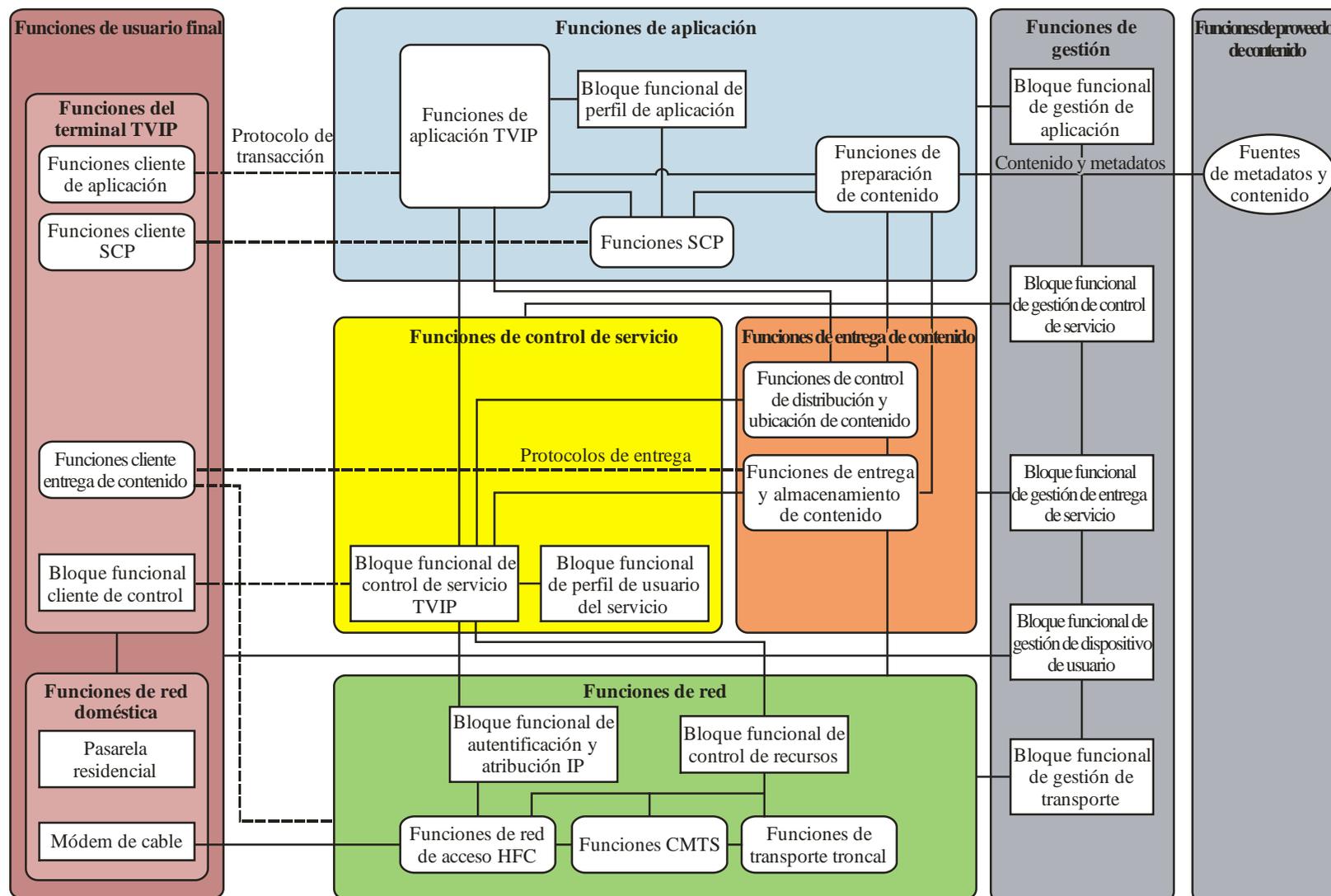
- a) Controlar la gestión de la topología y la configuración de red de superposición de control y la gestión del árbol multidifusión de superposición. La red de superposición se creará virtualmente con el control del "control de entrega de contenido".
- b) Ofrecer la "función de control de entrega de contenido" multiproveedor mediante redes de superposición construidas para lograr la entrega de contenido eficiente con unos requisitos de servicio de alta calidad para los servicios TVIP.
- c) Dar soporte a las configuraciones de red de superposición para que los clientes no se conecten/desconecten de la función de entrega en caso de fallo. Asimismo, la "función de control de entrega de contenido" desempeña las funciones de control que dan soporte a la redundancia en caso de servidores múltiples con el fin de reducir los efectos de los fallos de entrega en el servidor.

Apéndice V

Adaptación de la arquitectura TVIP para redes HFC

(Este Apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

La Figura V.1 muestra la arquitectura funcional de alto nivel para la TVIP donde la capa de red consiste en una red de cable híbrido fibra-coaxial (HFC). En [b-UIT-T J.700] se describe en detalle este diagrama.



Y.1910(08)_FV-1

Figura V.1 – Arquitectura funcional de alto nivel para IP por cable

Las descripciones de los elementos funcionales son comunes a todas las arquitecturas TVIP presentes en la cláusula 10. A continuación se describen las funciones específicas del cable. Cabe observar que la naturaleza de las interfaces con los elementos funcionales comunes puede diferir entre la TVIP por cable y la TVIP NGN o no NGN.

Red de acceso HFC

El cable híbrido fibra-coaxial (HFC) se define como la red entre el sistema de terminación del módem de cable (CMTS) y el módem de cable. Entre los atributos de la red de acceso HFC se encuentran los siguientes:

- Soporta o requiere versión de DOCSIS (especificación de interfaz para servicios de datos por cable).
- Pasarela de decodificador DOCSIS (DSG).
- QAM limítrofe.
- CMTS modular.
- Red de distribución óptica.
- Red de radiofrecuencia (RF).

CMTS

El sistema de terminación de módem de cable (CMTS) da soporte a los servicios de datos basados en IP, como Internet o voz por IP.

Apéndice VI

Nomadismo para servicios de TVIP

(Este Apéndice no forma parte integrante de la presente Recomendación)

En este Apéndice se describen ejemplos de itinerancia entre dos redes NGN para ofrecer servicios TVIP. Estos ejemplos comprenden:

- 1) itinerancia (nomadismo);
- 2) acceso a un tercer proveedor de servicio.

En todos los casos de interconexión de este Apéndice se parte del supuesto de un servicio VoD y un método de entrega unidifusión. La transmisión de TV lineal con entrega multidifusión queda fuera del alcance de este Apéndice.

En este Apéndice por itinerancia se entiende nomadismo del dispositivo terminal.

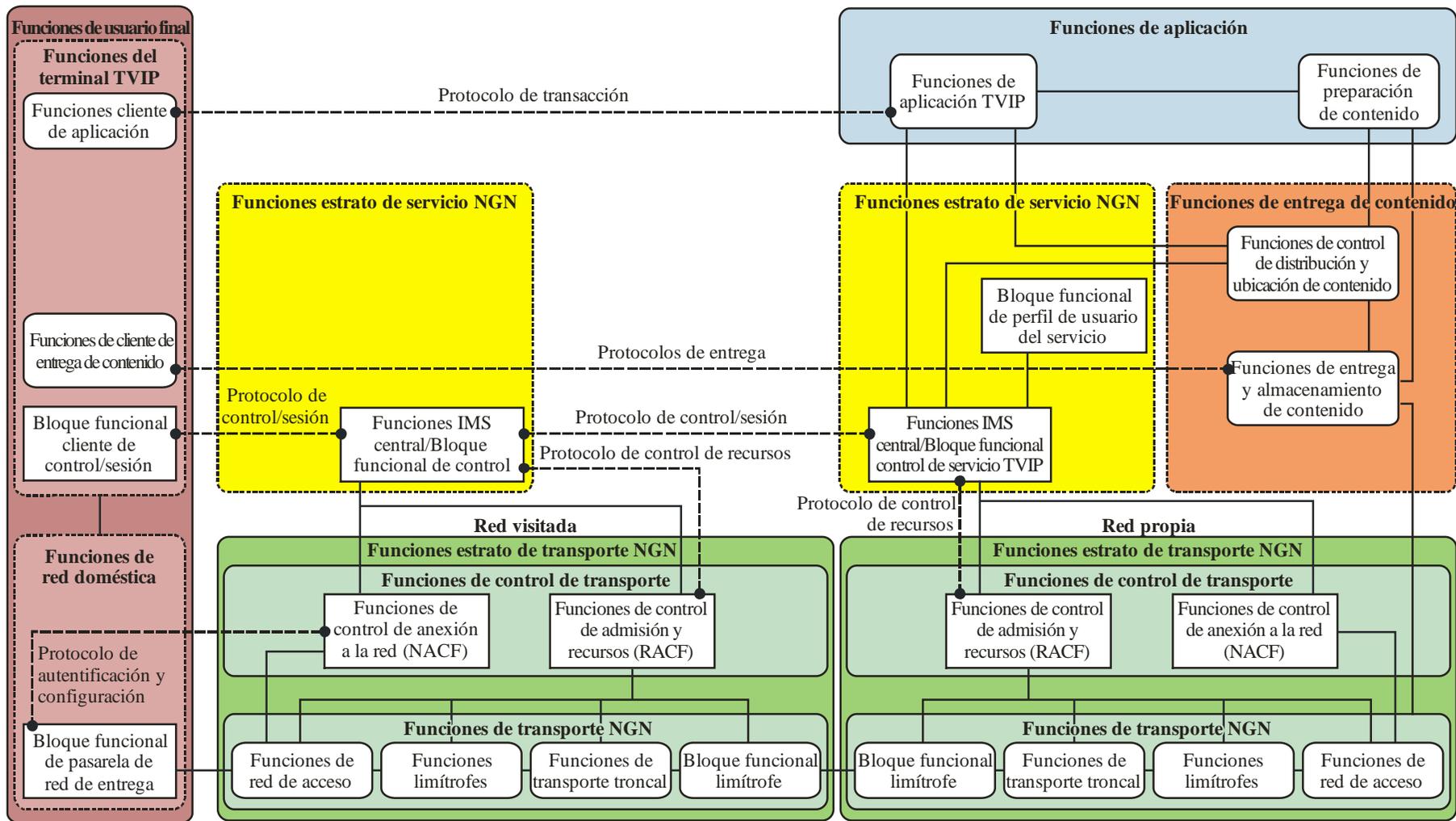
A fin de lograr el interfuncionamiento de redes, es necesario que los proveedores de servicios, proveedores de red y proveedores de contenido con ciertos acuerdos comerciales, que quedan fuera del alcance del presente Apéndice.

Obsérvese que en este Apéndice se utilizan los términos de "red propia" y "red visitada" en el contexto de redes móviles (por ejemplo, celulares) o redes que permiten nomadismo. No deben confundirse con el término "red doméstica" utilizado en el contexto de las redes residenciales (domésticas).

VI.1 Interconexión con la red visitada

La Figura VI.1 ilustra el caso en que las funciones del terminal TVIP están conectadas a la red visitada y acceden a las funciones de aplicación en la red propia. En esta figura, se utilizan las funciones del IMS central o del bloque funcional de control del servicio TVIP en función de las capacidades de la red propia y la visitada, respectivamente. Las funciones de control del servicio de cada red solicitan los recursos de red por medio de su RACF. Las funciones de red en cada una de las redes puede opcionalmente interconectarse con otras redes y el punto de referencia RACF-a-RACF puede utilizarse opcionalmente para solicitar el control de admisión y recursos.

NOTA 1 – Los procedimientos detallados y la información relacionada con la comunicación RACF-a-RACF quedan pendientes de estudio.



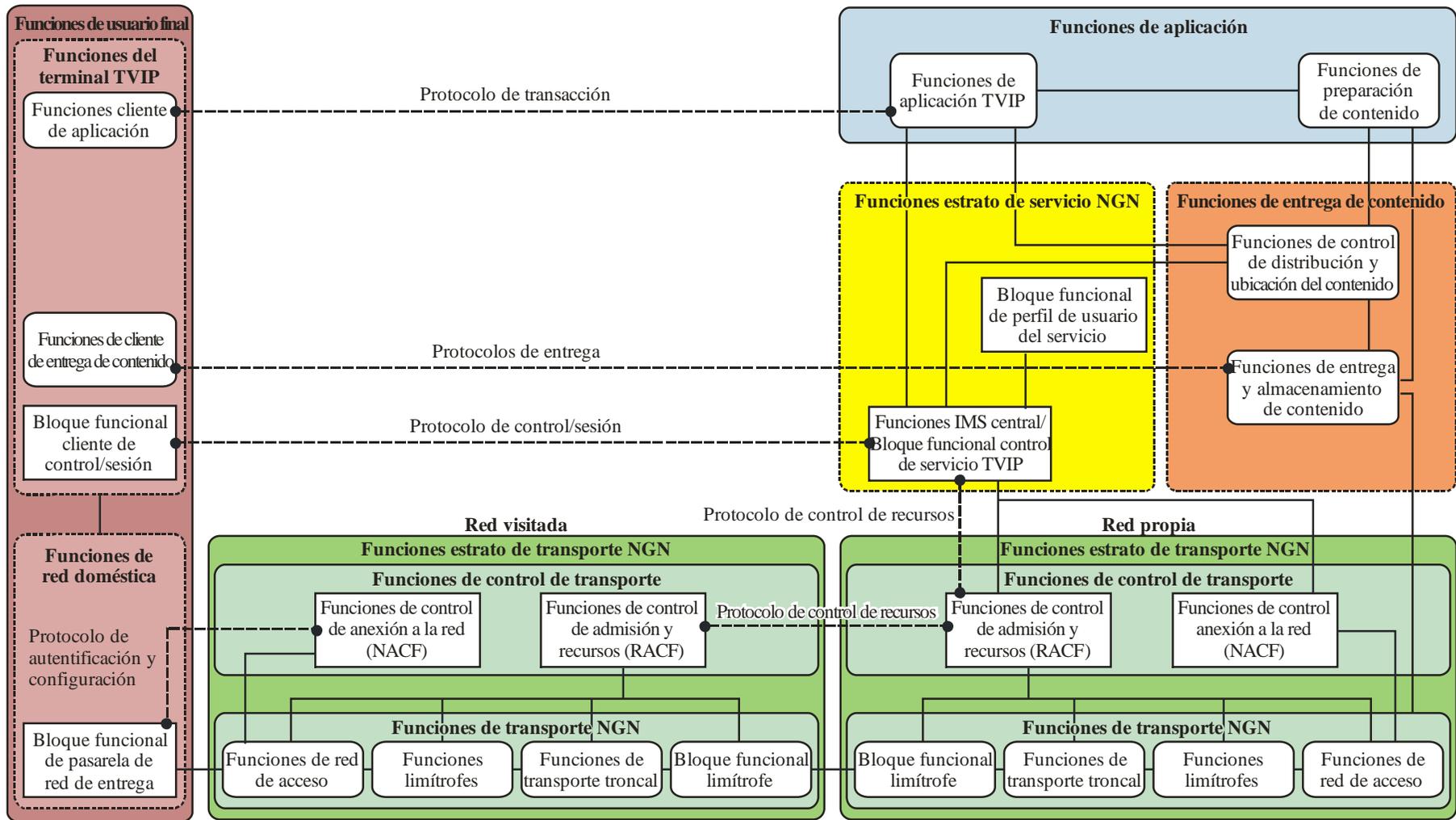
Y.1910(08)_FVI-1

Figura VI.1 – Interconexión con la red visitada

La Figura VI.2 ilustra el caso en el que las funciones del terminal TVIP están conectadas a la red visitada y acceden a las funciones de aplicación en la red propia sin utilizar las funciones de control del servicio en la red visitada. En esta Figura, se utilizan las funciones del IMS central o el bloque funcional de control del servicio TVIP, dependiendo de las capacidades de la red propia. La RACF de la red propia solicita los recursos de red desde la red visitada a través del punto de referencia RACF-a-RACF.

Si ninguna función de control del servicio es aplicable porque no son compatibles o se carece de un acuerdo mutuo entre los proveedores de red, se utiliza el punto de referencia RACF-a-RACF para solicitar recursos de red en la red visitada.

NOTA 2 – Los procedimientos detallados y la información relativa a la comunicación RACF-a-RACF queda pendiente de estudio.

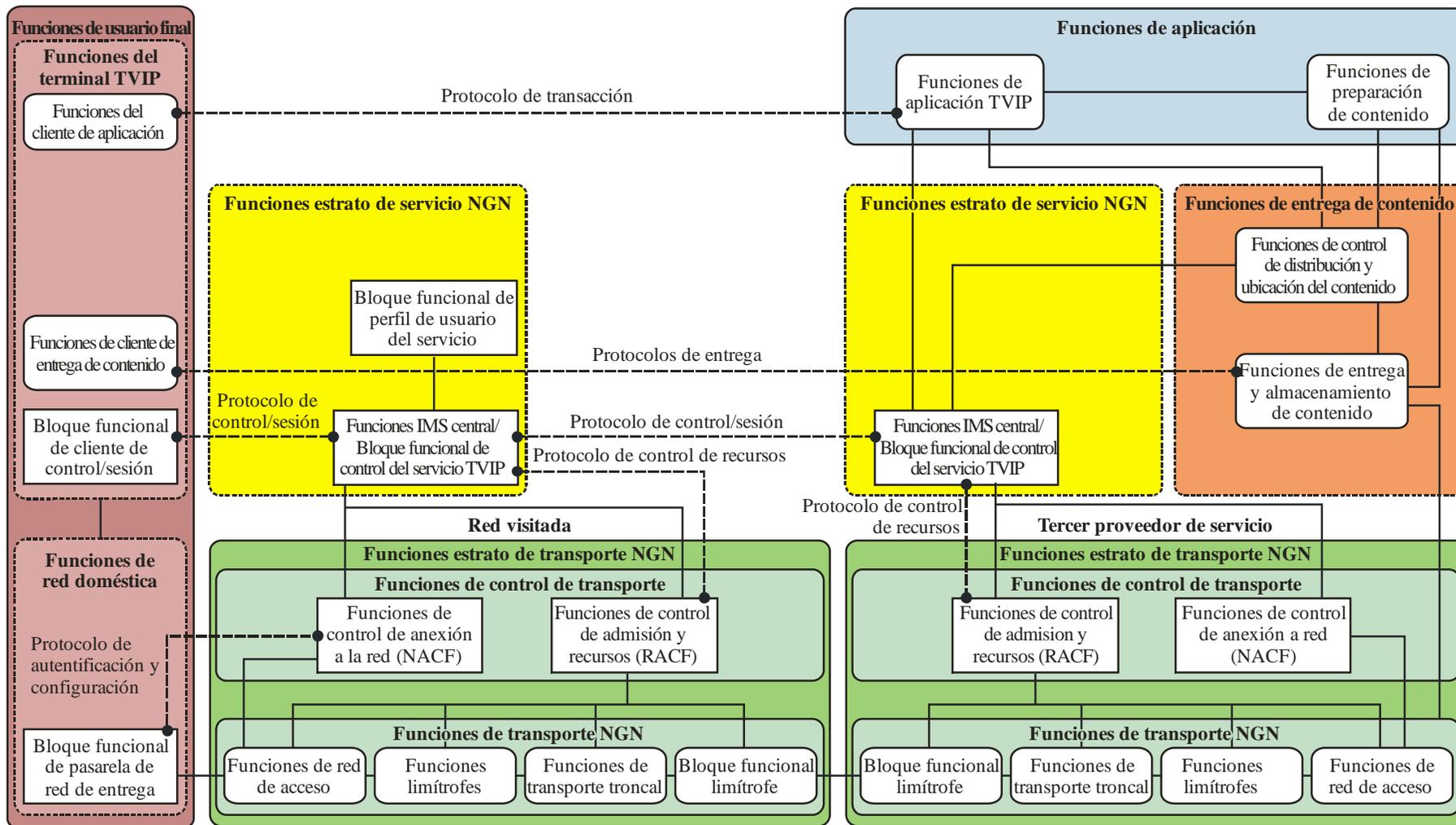


Y.1910(08)_FVI-2

Figura VI.2 – Interconexión con la red visitada sin funciones de control del servicio

VI.2 Interconexión con un tercer proveedor de servicio

La Figura VI.3 ilustra la interconexión con un tercer proveedor de servicios. En esta figura, se utilizan las funciones del IMS central o el bloque funcional de control del servicio TVIP, dependiendo de la variante de arquitectura utilizada en la red propia y en el tercer proveedor de servicios, respectivamente. Las funciones de aplicación y las funciones de entrega de contenido de un tercer proveedor de servicios participan en la prestación de los servicio TVIP. Las funciones de control del servicio de cada proveedor solicitan los recursos de red a sus respectivas RACF.



Y.1910(08)_FVI-3

Figura VI.3 – Interconexión con un tercer proveedor de servicio

Bibliografía

- [b-UIT-T H.262] Recomendación UIT-T H.262 (en vigor) | ISO/IEC 13818-2: en vigor, *Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Vídeo*.
- [b-UIT-T H.264] Recomendación UIT-T H.264 (en vigor), *Codificación de vídeo avanzada para los servicios audiovisuales genéricos*.
- [b-UIT-T J.700] Recomendación UIT-T J.700 (2007), *Requisitos y marco de referencia para el servicio de televisión por protocolo internet sobre las redes de distribución secundaria*.
- [b-UIT-T Y.101] Recomendación UIT-T Y.101 (2000), *Terminología de la infraestructura mundial de la información: Términos y definiciones*.
- [b-ITU-T TVIPFG] ITU-T TVIP Focus Group Proceedings (2008).
<<http://www.itu.int/publ/T-PROC-TVIPFG-2008/en>>

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Terminales y métodos de evaluación subjetivos y objetivos
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación