

Unión Internacional de Telecomunicaciones

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# Y.1901

(01/2009)

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

---

## Requisitos para los servicios de TVIP

Recomendación UIT-T Y.1901

UIT-T



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

<b>INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN</b>	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
<b>ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET</b>	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
<b>Televisión IP sobre redes de próxima generación</b>	<b>Y.1900–Y.1999</b>
<b>REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN</b>	
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
Numeración, denominación y direccionamiento	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Redes futuras	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

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

# **Recomendación UIT-T Y.1901**

## **Requisitos para los servicios de TVIP**

### **Resumen**

En la presente Recomendación UIT-T Y.1901 se especifican los requisitos de alto nivel para los servicios de TVIP, en particular para la prestación de servicios, los aspectos relativos a la red, la QoS y la QoE, la protección del servicio y del contenido, el sistema terminal, el software intermedio y el contenido.

### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T Y.1901 fue aprobada el 23 de enero de 2009 por la Comisión de Estudio 13 (2009-2012) del UIT-T por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT.

### **Palabras clave**

Arquitectura de la TVIP, contabilidad y tasación, contenido, detección y selección del contenido, detección y selección del servicio, dispositivo terminal de TVIP, gestión del tráfico, metadatos, movilidad, multidifusión, navegación del servicio, protección del servicio y del contenido, QoE, QoS, red doméstica, seguridad, servicio de TVIP, software intermedio, TVIP.

## 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 [ha recibido/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 2009

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
1.1 Estructura.....	1
1.2 Dominios de la TVIP.....	1
2 Referencias .....	1
3 Definiciones.....	2
3.1 Términos definidos en otros documentos.....	2
3.2 Términos definidos en la presente Recomendación .....	3
4 Siglas y acrónimos.....	6
5 Convenios .....	8
6 Requisitos .....	9
6.1 Aspectos generales .....	9
6.2 Aspectos de la QoS y de la calidad de funcionamiento.....	14
6.3 Aspectos relativos a la seguridad, incluida la protección del servicio y del contenido .....	16
6.4 Aspectos relativos a la red.....	23
6.5 Aspectos relativos a la compatibilidad y los sistemas extremo.....	25
6.6 Aspectos relativos al software intermedio, las aplicaciones y el contenido...	39
6.7 Funciones de interés público .....	48
Apéndice I – Referencias de las funciones de interés público.....	51
Bibliografía .....	53



# Recomendación UIT-T Y.1901

## Requisitos para los servicios de TVIP

### 1 Alcance

En la presente Recomendación se especifican los requisitos generales para los servicios de TVIP, en particular para la prestación de servicios, los aspectos relativos a la red, la calidad del servicio (QoS) y la calidad percibida (QoE), la protección del servicio y del contenido, el sistema terminal, el software intermedio y el contenido.

#### 1.1 Estructura

La taxonomía que articula la presente Recomendación consta de dos partes:

- Una taxonomía funcional, destinada a mostrar que los servicios de TVIP se instalan y explotan gracias a la activación combinada de un conjunto de capacidades fundamentales, a saber, el reenvío y encaminamiento de tráfico TVIP, la calidad del servicio y la calidad percibida de la TVIP, la seguridad en la TVIP, el software intermedio de la TVIP, etc.
- Para cada uno de estos elementos funcionales, los requisitos se clasifican en obligatorios, recomendados y facultativos.

#### 1.2 Dominios de la TVIP

En la figura 1-1 se muestran los principales dominios que intervienen en la prestación de servicio de TVIP [UIT-T Y.1910]. En esta Recomendación se explican los requisitos que guardan algún tipo de relación con estos dominios. Por otra parte, en estos dominios no se define un modelo comercial. Además, los proveedores pueden abarcar varios dominios al prestar un determinado servicio.

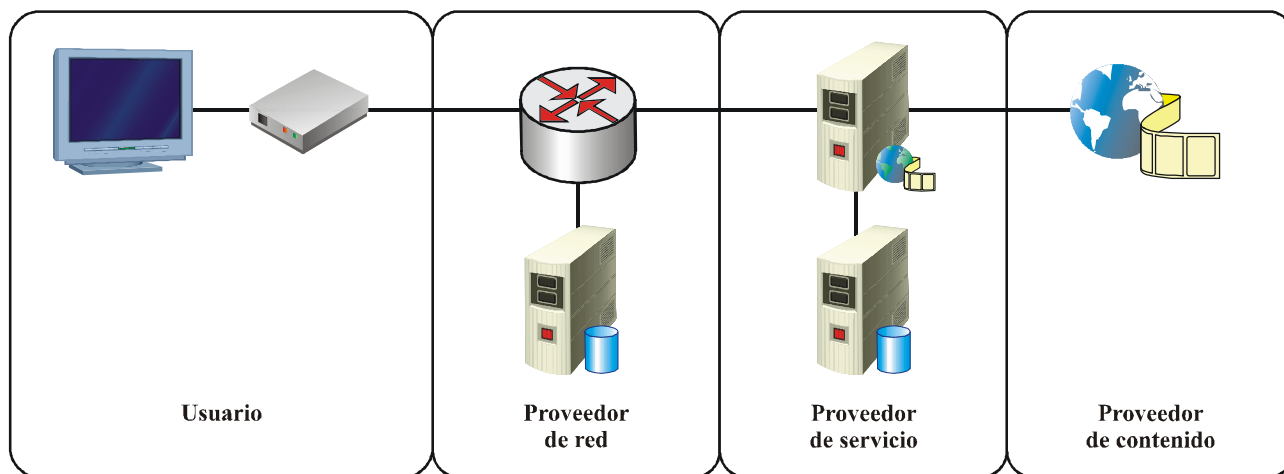


Figura 1-1 – Dominios de la TVIP

### 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 Y.1541] Recomendación UIT-T Y.1541 (2006), *Objetivos de calidad de funcionamiento de la red para servicios basados en el protocolo Internet*.

[UIT-T Y.1910] Recomendación UIT-T Y.1910 (2008), *Arquitectura funcional de la TVIP*.

### 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 relación de aspecto** [b-UIT-T T.101]: Relación entre la anchura y la altura de una zona rectangular, tal como la zona de visualización definida.

**3.1.2 difusión** [b-UIT-T M.60]: Transmisión unidireccional de un punto a dos o más puntos.

**3.1.3 proveedor de contenido** [UIT-T Y.1910]: Entidad que es propietaria del contenido o de activos de contenido o que es titular de una licencia para venderlos.

**3.1.4 tren elemental** [b-UIT-T H.222.0]: Término que se aplica genéricamente al vídeo codificado, audio codificado u otro tren de bits codificado en el paquete PES.

NOTA – PES es el acrónimo de tren elemental dividido en paquetes.

**3.1.5 usuario** [UIT-T Y.1910]: El usuario real de los productos o servicio.

NOTA – El usuario "consume" el producto o servicio. También recibe el nombre de abonado.

**3.1.6 red residencial** [b-UIT-T H.622]: Conjunto de elementos que efectúan el procesamiento, la gestión, el transporte y el almacenamiento de información, y que permiten la conexión e integración de dispositivos informáticos, de control, de supervisión, de comunicación y de ocio en el hogar.

**3.1.7 movilidad** [b-UIT-T Q.1706]: La posibilidad que tiene el usuario u otra entidad del servicio móvil de comunicar y acceder a los servicios con independencia del lugar en que se encuentre y del entorno técnico.

**3.1.8 proveedor de red** [UIT-T Y.1910]: Organización que se encarga del mantenimiento y la operación de los componentes de red necesarios para ofrecer la funcionalidad de TVIP.

NOTA 1 – El proveedor de red puede actuar además de proveedor de servicios.

NOTA 2 – Aunque se consideran dos entidades independientes, el proveedor de servicios y el de red pueden ser en la práctica la misma entidad.

**3.1.9 información sobre el servicio** [b-UIT-T J.200]: Datos que describen programas y servicios.

**3.1.10 proveedor de servicios** [b-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.

**3.1.11 abonado** [b-UIT-T M.3050.1]: El abonado es responsable de la firma de contratos para los servicios suscritos y del pago de dichos servicios.

**3.1.12 suscripción o abono** [b-UIT-T Q.1741.3]: Relación comercial entre el abonado y el proveedor de servicio.



## 3.2 Términos definidos en la presente Recomendación

En la presente Recomendación se definen los siguientes términos:

**3.2.1 complementos de accesibilidad:** Componente adicional del contenido destinado a personas con discapacidades para ayudarles a percibir un aspecto del contenido principal. Por ejemplo: subtítulos para personas con problemas de audición, subtítulos en varios idiomas, vídeo con la interpretación en el lenguaje de los signos y audio descriptivo.

**3.2.2 adquisición:** Acción de compra de contenido por parte del usuario.

NOTA – Por contenido con complementos de accesibilidad se entiende que el contenido está disponible en un formato que pueda utilizar el usuario.

**3.2.3 descripción del audio:** Servicio que consiste en proporcionar comentarios en los que se describen los eventos visuales relacionados con el contenido y, por tanto, aumenta el diálogo en el contenido.

NOTA – La descripción del audio está destinada principalmente a ayudar a los usuarios que no pueden ver el contenido vídeo con claridad. Los pasajes narrativos se intercalan entre el diálogo y otro contenido audio importante, sin interferir en el mismo. Lo ideal sería que el usuario pudiera controlar el volumen y la posición espacial del audio o desviarlo a un canal de salida separado.

**3.2.4 transcripción:** La transcripción en la pantalla y en tiempo real de los diálogos y los efectos sonoros.

NOTA – Este servicio puede suministrarse mediante contenido complementario en forma de texto o gráficos. Por regla general, los subtítulos y el diálogo están en el mismo idioma. El servicio está destinado principalmente a los usuarios con problemas de audición. Lo ideal sería que los usuarios pudieran controlar la posición y el tamaño de las letras. Las diferentes voces se suelen distinguir por colores.

**3.2.5 canal:** Contenido cuyo formato corresponde a un conjunto seleccionable de datos y que se transporta junto con el tren de datos.

**3.2.6 cambio de canal:** El acto de cambiar de un canal a otro.

**3.2.7 grabadora de vídeo personal del cliente (cPVR):** Similar al PVR salvo que el dispositivo de grabación se encuentra en el local del usuario.

**3.2.8 protección del contenido:** Mecanismo para garantizar que el usuario sólo puede utilizar el contenido que ha comprado con arreglo a los derechos concedidos por el titular.

**3.2.9 segmento de contenido:** Una parte continua de un fragmento de contenido, por ejemplo, una determinada noticia en un programa noticiero.

**3.2.10 rastreo de contenido:** Proceso que permite identificar el origen (arbitrario) del contenido, y/o la parte responsable (por ejemplo, el usuario), con el fin de facilitar la investigación ulterior en caso de si se efectúa una distribución o copias no autorizadas del mismo.

NOTA – La información relativa al rastreo del contenido puede adjuntarse a éste en la forma de metadatos o una filigrana forense.

**3.2.11 funciones de pasarela de la red de suministro (DNGF):** Conjunto de funciones que median entre los dominios del proveedor de servicios y de red y la función del terminal de TVIP (ITF).

NOTA – El dispositivo que ejerce las funciones DNGF se suele denominar pasarela residencial (RG) o pasarela de la red de suministro (DNG).

**3.2.12 pasarela de la red de suministro (DNG):** Dispositivo que ejerce las funciones de DNGF.

NOTA – La DNG también suele denominarse pasarela residencial (RG).

**3.2.13 guía electrónica de la programación (EPG):** Conjunto estructurado de datos que facilitan información sobre el contenido disponible al que pueden acceder los usuarios.

**3.2.14 sistema terminal:** Dispositivo o conjunto de dispositivos del cliente que permiten acceder a los servicios de TVIP (por ejemplo, la pasarela de red de suministro, la pantalla).

**3.2.15 televisión por el protocolo Internet (TVIP):** Servicios multimediales tales como televisión, vídeo, audio, texto, gráficos y datos que se suministran por redes IP, las cuales se han configurado para ofrecer el nivel necesario de QoS/QoE, seguridad, interactividad y fiabilidad.

**3.2.16 función de terminal de TVIP (ITF):** Las funciones del usuario relacionadas con a) la recepción y respuesta a los mensajes del canal de control de la red relacionados con el establecimiento, el mantenimiento y el cierre de sesión, y b) la recepción y presentación del contenido transportado por la red IP.

**3.2.17 dispositivo terminal de TVIP:** Dispositivo terminal con función ITF, por ejemplo un adaptador multimediales (STB).

**3.2.18 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.

**3.2.19 metadatos:** Datos estructurados y codificados que describen las características de las entidades que contienen información para ayudar a la identificación, detección, evaluación y gestión de las entidades descritas.

NOTA – Los metadatos de la EPG tienen muchas aplicaciones y distintas funcionalidades, desde identificar únicamente el título o la información del paquete de contenido hasta alimentar la EPG para ofrecer un índice completo de las diferentes escenas de una película o indicar los derechos comerciales que describen en detalle las condiciones para visualizar, copiar o vender el paquete de contenido.

**3.2.20 software intermedio:** Capa de software entre las aplicaciones y los recursos que consiste en un conjunto de capacidades de servicio que permite realizar diversas funciones en uno o varios dispositivos de un sistema de TVIP y que interactúan en la red.

**3.2.21 audio multicanal:** Señal de audio con más de dos canales

**3.2.22 grabadora de vídeo personal en la red (nPVR):** Similar a la PVR salvo que el dispositivo de grabación está situado en los locales del proveedor de servicio.

**3.2.23 paquete:** Colección de componentes de contenido que combinados de algún modo (todos o un subconjunto) constituyen un programa para el usuario y una experiencia y están destinados a utilizarse en conjunto.

NOTA – Un paquete puede ser incluir contenido audiovisual, según el caso, de modo que el contenido audiovisual y el paquete pueden estar estrechamente vinculados o separarse lo suficiente como para manipularlo de manera independiente (generación, entrega, consumo).

**3.2.24 programa de pago (PPV):** Servicio de TV en el que un determinado evento de la programación (por ejemplo, un partido de hockey) se compra por separado, es decir, no está incluido en el paquete o el abono. El evento se transmite simultáneamente a todas y cada una de las personas que lo han solicitado.

**3.2.25 grabadora de vídeo personal (PVR):** Dispositivo controlado por el usuario que graba, almacena y reproduce contenido multimediales. La PVR también se conoce como grabadora digital personal (PDR).

**3.2.26 función multiventana (*picture-in-picture*):** Visualización de uno o varios programas en recuadros o ventanas de la pantalla del dispositivo terminal de TVIP mientras se visualiza simultáneamente un programa en pantalla grande.

**3.2.27 movilidad:** Función que permite al abonado visualizar el contenido sin restricción alguna del lugar en que se encuentre.

**3.2.28 vídeo a la carta (VoD) a discreción:** Servicio de TV en el que el proveedor de servicios integra en un paquete y envía a su discreción el contenido multimedia hacia el sistema de almacenamiento del usuario.

**3.2.29 punto de acceso aleatorio:** Punto en el contenido desde el que puede comenzarse la reproducción del mismo.

NOTA – Por ejemplo, una trama I en la codificación MPEG, a diferencia de una trama P o B.

**3.2.30 derechos:** Titularidad jurídica o comercial sobre la utilización o empleo de contenido, por ejemplo, para visualizar, grabar o redistribuir contenido.

**3.2.31 servicio de retransmisión de contenido:** Servicio en el que el contenido facilitado por varios entornos de radiodifusión, tales como servicio terrenal, por satélite y por cable, se retransmite a una red IP de manera simultánea o no.

**3.2.32 SCP:** Protección simultánea del servicio y del contenido.

**3.2.33 servicio:** Conjunto de funcionalidades activadas por un proveedor para los usuarios.

NOTA – Como ejemplo de estas funcionalidades puede citarse la conectividad IP con gestión de la calidad del servicio, el vídeo a la carta, etc.

**3.2.34 protección del servicio:** Consiste en que garantizar que sólo reciban el servicio y, por extensión, el contenido del mismo, los usuarios que tenga derecho a ello.

**3.2.35 interpretación en el idioma de los signos:** Servicio de vídeo en el que se muestra un intérprete que utiliza gestos de la mano y expresiones faciales para convertir el contenido del audio y los diálogos al lenguaje de los signos y la lectura labial.

NOTA – Este servicio forma parte del contenido vídeo complementario y suele consistir en una imagen más pequeña que el contenido de vídeo principal. Lo ideal sería que el usuario pudiera controlar la posición, el tamaño y las propiedades del fondo (color sólido o transparente). La calidad temporal y espacial debe ser suficiente como para permitir la lectura de los signos y labial.

**3.2.36 apariencia (*skin*):** La apariencia gráfica personalizada (el apariencia visual de la interfaz gráfica de usuario (GUI)) aplicada a un software o sitio web por motivos estéticos o para facilitar su uso.

**3.2.37 subtítulos:** Transcripción en la pantalla y en tiempo real del diálogo con el fin de traducirlo a otro idioma o aclararlo cuando no se escucha claramente.

NOTA – Este servicio puede ofrecerse en el contenido complementario en forma de texto o gráficos. Los subtítulos y el diálogo suelen estar en idiomas distintos. Se supone que los subtítulos están destinados a personas que no entienden el idioma original del diálogo.

**3.2.38 contenido complementario:** Vídeo, audio, texto, gráficos u otros tipos de contenido al que puede acceder el usuario de manera opcional y que el terminal puede mostrar. Este contenido se caracteriza por lo siguiente:

- Sólo funciona junto con el contenido principal.
- Está sincronizado con el contenido principal.

**3.2.39 dispositivo terminal (TD):** Dispositivo de usuario que presenta y/o procesa el contenido, por ejemplo, un computador personal, un periférico del computador, un dispositivo móvil, un aparato de TV, un monitor o pantalla, un terminal VoIP o un reproductor de medios audiovisuales.

**3.2.40 protección del dispositivo terminal:** Mecanismos por el que se garantiza que el dispositivo terminal que utiliza el usuario en la recepción de un servicio utiliza el contenido de modo fiable y seguro y observa los derechos de utilización aplicables a dicho contenido. Además protege la integridad física y electrónica del dispositivo terminal y la confidencialidad del contenido, así como otros parámetros de seguridad esenciales que no quedan protegidos por la criptación o la integración de filigranas.

**3.2.41 metadatos de terceros:** Metadatos facilitados por una entidad (que puede ser una persona) que no está directamente relacionada con el proveedor de servicios primario que da servicio al usuario.

**3.2.42 desfase temporal:** Función que permite reproducir contenido después de su transmisión inicial.

**3.2.43 función de control de reproducción:** La posibilidad de hacer pausa, rebobinar o adelantar el contenido almacenado.

**3.2.44 TV con función de control de reproducción:** Servicio de TV con función de control de reproducción.

**3.2.45 diseño universal:** Diseño de los productos y entornos para que puedan utilizarlos el mayor número de personas posible gracias a la inclusión de complementos de accesibilidad en el diseño original, lo que evita tener que efectuar una adaptación ulteriormente.

NOTA – La finalidad del diseño universal es lograr que los productos, las comunicaciones y los entornos puedan ser utilizados por el mayor número de personas posible con un costo adicional pequeño o nulo. El diseño universal aporta beneficios a las personas de todas las edades y con distintas formas de discapacidad.

**3.2.46 descripción del entorno de utilización:** Comprende las características del usuario, las capacidades del terminal, las características de la red y las características del entorno natural.

NOTA – Esta descripción se obtiene de los usuarios y puede utilizarse, por ejemplo, para adaptar el contenido a los efectos de la transmisión, el almacenamiento y el consumo.

**3.2.47 protección de la privacidad del usuario:** Garantizar que la información considerada privada (o confidencial) por un usuario se mantenga confidencial, aunque podría revelarse cuando un proceso jurídico así lo exija.

**3.2.48 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 y rebobinar rápidamente ...).

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

**3.2.49 características de la red inalámbrica:** Las características de la red inalámbrica expresadas en términos de anchura de banda disponible, pérdida de paquetes y otros posibles parámetros de información de la red inalámbrica para un determinado tipo de enlace inalámbrico, por ejemplo WLAN, celular, WPAN o WMAN.

## 4 Siglas y acrónimos

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

AES	Norma de cifrado avanzado ( <i>advanced encryption standard</i> )
API	Interfaz de programación de aplicaciones ( <i>application programming interface</i> )
CBC	Cifrado por bloques secuencial ( <i>cipher block chaining</i> )
cPVR	PVR del cliente
DNG	Pasarela de red de suministro ( <i>delivery network gateway</i> )
DNGF	Función de pasarela de red de suministro ( <i>delivery network gateway function</i> )
DoS	Denegación del servicio ( <i>denial of service</i> )
DRM	Gestión de derechos digitales ( <i>digital rights management</i> )
DTS	Sistema de cine digital ( <i>digital theater system</i> )
DVD	Disco versátil digital ( <i>digital versatile disc</i> )

EAN	Notificación de alertas de emergencia ( <i>emergency alert notification</i> )
ECB	Libro de códigos electrónico ( <i>electronic codebook</i> )
ECM	Mensaje de control de derechos ( <i>entitlement control message</i> )
EMM	Mensaje de gestión de derechos ( <i>entitlement management message</i> )
EPG	Guía electrónica de programas ( <i>electronic program guide</i> )
FCAPS	Fallo, configuración, contabilidad, rendimiento y seguridad ( <i>fault, configuration, accounting, performance, and security</i> )
FTA	Difusión en abierto ( <i>free to air</i> )
GUI	Interfaz gráfica de usuario ( <i>graphical user interface</i> )
HD	Alta definición ( <i>high definition</i> )
HE-AAC	Codificación de audio avanzada de gran eficacia ( <i>high-efficiency advanced audio coding</i> )
HTML	Lenguaje de marcado de hipertexto ( <i>hypertext markup language</i> )
ID	Identificador ( <i>identifier</i> )
IP	Protocolo Internet ( <i>Internet protocol</i> )
IPv4	Protocolo Internet, versión 4 ( <i>Internet protocol version 4</i> )
IPv6	Protocolo Internet, versión 6
ITF	Función de terminal de TVIP ( <i>TVIP terminal function</i> )
LAN	Red de área local ( <i>local area network</i> )
MIKEY	Gestión de claves de Internet para multimedios ( <i>multimedia Internet keying</i> )
MPEG	Grupo de expertos en imágenes en movimiento ( <i>moving picture experts group</i> )
n/cPVR	PVR en la red y del cliente ( <i>network and client PVR</i> )
NAPT	Traducción de direcciones de red y puertos ( <i>network address port translation</i> )
NAT	Traducción de direcciones de red ( <i>network address translation</i> )
NGN	Red de la próxima generación ( <i>next generation network</i> )
nPVR	PVR en la red ( <i>network PVR</i> )
OAMP	Operación, administración, mantenimiento y configuración ( <i>operate, administer, maintain, and provision</i> )
OFB	Retroalimentación de salida ( <i>output feedback</i> )
OS	Sistema operativo ( <i>operating system</i> )
PDA	Agenda digital personal ( <i>personal digital assistant</i> )
PDR	Grabadora digital personal ( <i>personal digital recorder</i> )
PES	Tren elemental dividido en paquetes ( <i>packetized elementary stream</i> )
PPV	Programa de pago ( <i>pay per view</i> )
PSTN	Red telefónica pública conmutada ( <i>public switched telephone network</i> )
PVR	Grabadora de vídeo personal ( <i>personal video recorder</i> )
QoE	Calidad percibida ( <i>quality of experience</i> )
QoS	Calidad del servicio ( <i>quality of service</i> )

QoS	Medición de la calidad del servicio ( <i>quality of service measurement</i> )
RACF	Función de control de recursos y de admisión ( <i>resource and admission control function</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados ( <i>integrated services digital network</i> )
RG	Pasarela residencial ( <i>residential gateway</i> )
SCP	Protección del servicio y del contenido ( <i>service and content protection</i> )
SD	Definición estándar ( <i>standard definition</i> )
SI	Información sobre el servicio ( <i>service information</i> )
SIM	Módulo de identificación del abonado ( <i>subscriber identification module</i> )
STB	Adaptador multimedios ( <i>set top box</i> )
TD	Dispositivo terminal ( <i>terminal device</i> )
TS	Tren de transporte ( <i>transport stream</i> )
TV	Televisión
TVIP TD	Dispositivo terminal de televisión por el protocolo Internet ( <i>Internet protocol television terminal device</i> )
TVIP	Televisión por el protocolo Internet
TVIP	Televisión por el protocolo Internet ( <i>Internet protocol television</i> )
UCC	Contenido creado por el usuario ( <i>user created content</i> )
UI	Interfaz de usuario ( <i>user interface</i> )
UMF	Formatos uniformes de medios ( <i>uniform media formats</i> )
URL	Localizador uniforme de recursos ( <i>uniform resource locator</i> )
USB	Bus en serie universal ( <i>universal serial bus</i> )
VBI	Intervalo vertical en blanco ( <i>vertical blank interval</i> )
VoD	Vídeo a la carta ( <i>video on demand</i> )
WAN	Red de área extensa ( <i>wide area network</i> )
WLAN	Red inalámbrica de área local ( <i>wireless local area network</i> )
WMAN	Red inalámbrica de área metropolitana ( <i>wireless metropolitan area network</i> )
WPAN	Red inalámbrica de área personal ( <i>wireless personal area network</i> )
xDSL	Cualquiera de los distintos tipos de línea digital de abonado ( <i>digital subscriber line, DSL</i> )
XML	Lenguaje de marcas extensible ( <i>eXtensible mark-up language</i> )

## 5 Convenios

En la presente Recomendación:

La expresión "es obligatorio" indica un requisito que debe cumplirse estrictamente sin variación alguna para poder alegar la conformidad con la presente Recomendación.

La expresión "se prohíbe" indica un requisito que debe cumplirse estrictamente sin variación alguna para poder alegar la conformidad con la presente Recomendación.

La expresión "se recomienda" indica un requisito recomendado, es decir, que no es absolutamente obligatorio y que, por consiguiente, no es indispensable para alegar la conformidad con la presente Recomendación.

La expresión "no se recomienda" indica un requisito que no se recomienda pero que tampoco está absolutamente prohibido y que, por lo tanto, puede alegarse la conformidad con la presente Recomendación aun cuando exista.

La expresión "es facultativo" indica un requisito opcional que es admisible pero que no implica en modo alguno una recomendación. No debe interpretarse en el sentido de que el fabricante debe facilitar la opción y el operador de red o proveedor de servicios tiene la posibilidad de activar o no dicha función, sino más bien que el fabricante tiene la opción de integrar o no la función sin que ello afecte a la conformidad con la presente Recomendación.

Los requisitos se identifican con arreglo a los siguientes convenios:

- El requisito número xx en la subcláusula n.m se indica mediante la expresión: R n.m-xx;
- El requisito recomendado número yy en la subcláusula n.m se indica mediante la expresión: RR n.m-yy;
- El requisito facultativo número zz en la subcláusula n.m se indica mediante la expresión: OR n.m-zz.

NOTA – Las futuras versiones de la presente Recomendación no deben reutilizar los números asignados previamente.

## **6 Requisitos**

### **6.1 Aspectos generales**

#### Requisitos generales

- **R 6.1-01:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita utilizar contenido con diferentes resoluciones y relaciones de aspecto.
- **R 6.1-02:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la comunicación bidireccional entre el usuario y el proveedor de servicios.
- **R 6.1-03:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para los servicios "a la carta".  
NOTA 1 – Para mayor información sobre los "servicios a la carta" véase [b-UIT-T Y-Sup.5]
- **R 6.1-04:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de navegación por el contenido de TVIP.
- **R 6.1-05:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita que la ITF muestre la descripción de los programas, el contenido y el servicio y permita al usuario seleccionar los que le interesen.
- **R 6.1-06:** Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos de selección del servicio.

NOTA 2 – Para mayor información sobre la selección de servicios, véase las subcláusulas 6.6.5 y 6.6.6.

#### Recomendaciones generales

- **RR 6.1-01:** Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita la segmentación de contenido.
- **RR 6.1-02:** Se recomienda que la arquitectura de la TVIP garantice la integridad de los datos de segmentos y del contenido.

- RR 6.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para obtener información relativa a las capacidades del dispositivo terminal.
- RR 6.1-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de una interfaz abierta que permita a las aplicaciones de terceros utilizar las capacidades y recursos de los componentes funcionales del servicio y la red.
- RR 6.1-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP pueda emplear los metadatos de terceros (por ejemplo, recomendaciones sobre el contenido) además de los metadatos de los proveedores de servicios y contenido.
- RR 6.1-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita visualizar múltiples trenes de vídeo complementarios y en diversas disposiciones en pantalla.
- RR 6.1-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita distintos tipos de encapsulado, en particular MPEG-2 TS.
- RR 6.1-08: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el envío de servicio de TVIP a cualquier tipo de dispositivo terminal de TVIP, por ejemplo, teléfonos móviles, PDA, adaptadores multimedios.
- RR 6.1-09: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de funciones para adaptarse dinámicamente a los cambios en las características de las redes inalámbricas, tales como la anchura de banda y la tasa de pérdida de paquetes, cuando el servicio se suministra a través de una red móvil.
- RR 6.1-10: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de una función de rastreo de los datos del telespectador y, a su vez, proteja la privacidad del usuario con arreglo a lo estipulado en la cláusula 6.3.6.  
NOTA 3 – Por ejemplo, la función de rastreo permite al proveedor de servicios proporcionar el servicio de índice de audiencia, determinar los programas populares, crear y enviar anuncios específicos para determinados grupos de usuarios basándose en ciertas pautas de navegación.
- RR 6.1-11: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP, en caso de disponer de la función de rastreo de los datos del telespectador, disponga de la capacidad de configurarla en función del usuario, del contenido o de ambos.
- RR 6.1-12: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la actualización (remota) y la descarga de software (por ejemplo, los datos de configuración).
- RR 6.1-13: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita la codificación XML para la señalización de aplicaciones.
- RR 6.1-14: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para que el contenido sólo pueda verlo la audiencia adecuada, y que pueda activarlo el proveedor de servicios y/o el usuario.
- RR 6.1-15: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para permitir la integración de otros servicios de telecomunicaciones (por ejemplo, mensajería instantánea, telefonía) en los servicios de TVIP.

#### Opciones generales

- OR 6.1-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita el almacenamiento y la distribución por separado de metadatos de segmentos y contenido.
- OR 6.1-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita sustituir el algoritmo de distribución y almacenamiento en cache de contenido.
- OR 6.1-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita la inserción de anuncios.
- OR 6.1-04: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita la funcionalidad de TV con desfase temporal.



- OR 6.1-05: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita la descripción del entorno de utilización.
- OR 6.1-06: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita adaptar la presentación del contenido al entorno de utilización.

### **6.1.1 Prestación del servicio**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.1.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad necesaria para que el proveedor del servicio impida el envío de contenido masivo no solicitado a los usuarios.
- R 6.1.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita ofrecer servicios interactivos tales como aplicaciones educativas y de ocio (por ejemplo, juegos), servicios de comunicaciones (por ejemplo, charlas y mensajería) y servicios de información (tales como el servicio de información bursátil y de meteorología).
- R 6.1.1-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para el suministro de contenido interactivo y descargable, con inclusión de juegos.
- R 6.1.1-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para bloquear la transmisión de contenido a determinadas zonas geográficas, siempre que sean aplicables requisitos de bloqueo.
- R 6.1.1-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios enviar contenido al dispositivo terminal (contenido solicitado o no por el usuario).
- R 6.1.1-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios, en caso de disponer de una cPVR, insertar contenido adicional en el contenido que se reproduce desde el cPVR.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.1.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el funcionamiento y la prestación del servicio de TVIP de manera transparente entre las diferentes redes que ofrecen los servicios de TVIP.
- RR 6.1.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP, en caso de ofrecer el servicio de retransmisión de contenido, permita adaptar el contenido a la región geográfica.
- RR 6.1.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para la recepción de contenido de diferentes fuentes, por ejemplo, conexiones IP especializadas y por satélite.
- RR 6.1.1-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para que el proveedor de contenido pueda gestionar el contenido, por ejemplo, la telecarga o la supresión de contenido o la modificación de los correspondientes atributos de contenido.
- RR 6.1.1-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita que el servicio de retransmisión de contenido tenga una calidad percibida por el usuario comparable a la recepción directa.
- RR 6.1.1-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita programas almacenados precodificados y codificados en tiempo real.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.1.1-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de la función cPVR.
- OR 6.1.1-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de la función nPVR.

NOTA – La función nPVR puede estar sujeta a la reglamentación nacional en materia de protección del servicio y del contenido.

- OR 6.1.1-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos que permitan al proveedor de contenido definir el conjunto de opciones de idioma.
- OR 6.1.1-04: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para obtener y utilizar perfiles y preferencias del usuario para ajustar/restringir cierto contenido.
- OR 6.1.1-05: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP convierta el formato en que está almacenado el contenido de vídeo a un formato compatible para que pueda visualizarse en los dispositivos que integran la ITF.
- OR 6.1.1-06: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos que permitan a las entidades privadas, por ejemplo, los usuarios residenciales, actuar como proveedores de contenido a los efectos de compartir el suyo propio.
- OR 6.1.1-07: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de detectar el origen del contenido entrante, por ejemplo, los mensajes que han dado lugar a quejas por parte de un usuario.
- OR 6.1.1-08: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita la inserción de contenido en el contenido VoD.
- OR 6.1.1-09: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de insertar anuncios correctamente adaptados (por ejemplo, adaptación geográfica o demográfica).
- OR 6.1.1-10: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para adaptar los anuncios (por ejemplo, según las preferencias o el perfil de usuario).

## **6.1.2 Contabilidad y tasación**

### Requisitos de arquitectura

- R 6.1.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la contabilidad y la tasación de los servicios de TVIP, en particular distintos métodos de tasación (por ejemplo, pago por adelantado, pago posterior, consulta de precios, cobro por terceros).
- R 6.1.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP no impida la utilización de arquitecturas de tasación de las NGN para todas las funciones de contabilidad y tasación de los servicios de TVIP.
- R 6.1.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para recabar datos a los efectos de contabilidad y facturación, liquidación entre asociados y conciliación de la utilización por el usuario, tales como las suscripciones, las compras y las transacciones efectuadas por éste.
- R 6.1.2-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP incluya capacidades para la transferencia de información sobre liquidación de cuentas entre proveedores de servicios.
- R 6.1.2-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la adquisición de los datos correspondientes a la contabilidad de VoD, con el fin de cumplir las disposiciones en materia de licencias.
- R 6.1.2-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios autenticar, autorizar y cobrar al abonado.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.1.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a los proveedores de servicio integrar las funciones de contabilidad y tasación en los servicios de TVIP con los componentes de contabilidad y tasación que puedan utilizarse en los diversos servicios y aplicaciones de las NGN.

### 6.1.3 Consumo de servicios

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.1.3-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para que los proveedores del servicio proporcionen una presentación integrada del contenido recibido en el ITF a través de métodos de envío distintos a IP y por redes IP, por ejemplo, métodos híbridos.
- R 6.1.3-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para que el usuario pueda filtrar el contenido no deseado.
- R 6.1.3-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario pasar de programas de difusión en abierto (FTA) a programas de pago (PPV).
- R 6.1.3-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al usuario la capacidad de seleccionar un idioma de preferencia (audio, subtítulos, transcripción, vídeo complementario y audio descriptivo complementario) entre los diversos que tiene predefinidos en proveedor de contenido y que ofrece el proveedor del servicio.
- R 6.1.3-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al usuario la capacidad de activar y desactivar el audio, los subtítulos, la transcripción, el vídeo complementario, y el audio descriptivo complementario, en cualquier momento y sin alterar las opciones de configuración por defecto.
- R 6.1.3-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad para almacenar y obtener perfiles múltiples que contiene la configuración sobre los idiomas y las preferencias de la interfaz de usuario, para que resulte fácil cambiar a las preferencias personales de cada uno de los usuarios.

#### Recomendaciones sobre la arquitectura

- RR 6.1.3-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca al abonado la capacidad de consultar su registro de utilización detallado.
- RR 6.1.3-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca al abonado la capacidad de seleccionar de manera independiente el idioma por defecto de lo siguiente: audio, subtítulos, transcripción, vídeo complementario y audio descriptivo complementario.
- RR 6.1.3-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca al usuario la capacidad de cambiar el audio, los subtítulos, la transcripción, el vídeo complementario y el audio descriptivo complementario durante la visualización del programa sin tener que modificar su configuración de idioma preferido.
- RR 6.1.3-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario, en función de sus derechos, sustituir un dispositivo terminal de TVIP sin que ello afecte inherentemente a su derecho de consumir contenido.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.1.3-01: Cuando la opción de idioma seleccionada por el usuario no corresponda a los idiomas predefinidos del contenido, se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad para que el dispositivo terminal de la TVIP presente el contenido en el idioma, los subtítulos, la transcripción, el vídeo complementario o el audio descriptivo complementario por defecto.

## 6.1.4 Aspectos diversos

### Requisitos de arquitectura

- R 6.1.4-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para presentar al ITF la hora del día de referencia.
- R 6.1.4-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios mecanismos para explotar, administrar, mantener y configurar (OAMP) los dispositivos de TVIP.
- R 6.1.4-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios la capacidad para gestionar los servicios de TVIP en lo que respecta a averías, configuración, contabilidad, calidad de funcionamiento y seguridad (FCAPS).
- R 6.1.4-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos que permitan suministrar servicios de TVIP de un tercero, conforme a lo definido en la cláusula 3.
- R 6.1.4-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios un método ampliable para consultar las capacidades y el estado de la ITF.
- R 6.1.4-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita mantener un control temporal preciso a los efectos de la sincronización (por ejemplo, la sincronización del movimiento labial con el vídeo conforme al criterio general del espectador común), la pausa y reanudación y el acceso aleatorio.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.1.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita recabar estadísticas sobre la utilización de contenido.
- RR 6.1.4-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca mecanismos al proveedor de servicios para que éste proporcione las funciones para la utilización del servicio y la prevención de usos abusivos del mismo.
- RR 6.1.4-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades que permitan la movilidad del usuario, es decir, acceder a los servicios de TVIP en movimiento o no.
- RR 6.1.4-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades para el intercambio de información relativa a los servicios de TVIP entre los diferentes proveedores. Esta información podría incluir el origen, el canal, la hora de comienzo/fin y la QoS.
- RR 6.1.4-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP no imponga restricciones a los servicios sensibles a la latencia.

### Opciones de arquitectura

- OR 6.1.4-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita una referencia horaria que pueda hacerse corresponder con las normas horarias nacionales.

## 6.2 Aspectos de la QoS y de la calidad de funcionamiento

### Requisitos de arquitectura

- R 6.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un marco general que identifique los componentes y los puntos para la medición de la calidad del servicio (QoSM).
- R 6.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades para gestionar la capacidad de los elementos de la red y del servicio.

- R 6.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para gestionar la QoS del transporte basado en el servicio a través de los dominios de diversos proveedores de red.
- R 6.2-04: Es obligatorio que la red por la que se transmite el servicio de TVIP admita clases de QoS IP y satisfaga los correspondientes requisitos de calidad de funcionamiento especificados en [UIT-T Y.1541].

NOTA 1 – En [UIT-T Y.1541] se recomienda que las clases de QoS se seleccionen con arreglo a las necesidades de la aplicación.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP mantenga la misma QoS durante todo el periodo de funcionamiento del servicio de TVIP.
- RR 6.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos que permitan a los operadores de red integrar las funciones de gestión de la QoS de la TVIP en un marco común de gestión de la QoS junto con otros servicios y aplicaciones.
- RR 6.2-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP se base en las capacidades de QoS que corresponda (por ejemplo, RACF [b-UIT-T Y.2111] y DiffServ [b-IETF RFC 2475]) al integrar los servicios de TVIP en los entornos NGN.
- RR 6.2-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la transmisión de vídeo o datos con una calidad suficiente para percibir la interpretación en el lenguaje de los signos, incluida la lectura labial. Para ello, se requiere la transmisión de un número suficiente de tramas por segundo y con una resolución espacial adecuada para reproducir los detalles de las manos, la expresión, los labios, los ojos y el cuerpo de los intérpretes [b-UIT-T H-Sup.1].

NOTA 2 – La percepción de la interpretación en el lenguaje de los signos depende de las capacidades reales del dispositivo terminal.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.2-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita el suministro de múltiples servicios por la red de transporte IP habitual, con una calidad de servicio (QoS) IP gestionable.
- NOTA 3 – Los servicios pueden suministrarlos uno o varios proveedores.
- OR 6.2-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para ajustar los parámetros de QoE/QoS conforme a los cambios de las características del contenido en un canal.
  - OR 6.2-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo de recuperación de errores en el suministro de contenido para lograr el nivel requerido de QoE/QoS en la transmisión de contenido unidifusión/multidifusión.

### **6.2.1 Calidad percibida**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.2.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos de tolerancia a errores en la infraestructura del proveedor de servicios con el fin de mantener una elevada QoE.
- R 6.2.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita suministrar servicios de TVIP con la calidad percibida (QoE) definida para el usuario de la TVIP.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.2.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita la QoE adecuada para los usuarios autorizados a telecargar contenido en la red del proveedor de servicios.
- RR 6.2.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita cambiar de canal en un tiempo tal que ofrezca una QoE suficiente.
- RR 6.2.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades para supervisar la calidad del audio y del vídeo.  
NOTA – Para mayor información sobre los puntos de supervisión de la TVIP, véase [b-UIT-T G.1081].
- RR 6.2.1-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita navegar por los elementos del menú EPG con la suficiente QoE.

### **6.2.2 Gestión del tráfico**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.2.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos de gestión del tráfico para el tratamiento diferencial del tráfico de TVIP.
- R 6.2.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de configurar las reglas de la QoS en la DNGF que rige la correspondencia de tráfico (ascendente o descendente) para los diversos servicios de TVIP.
- R 6.2.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para la asignación de prioridades al tráfico de TVIP.
- R 6.2.2-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de los mecanismos necesarios para la identificación, la clasificación y el marcado, el establecimiento de políticas y condiciones, la programación y el descarte de tráfico de TVIP.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.2.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para equilibrar dinámicamente la carga de tráfico de la TVIP de modo que permita ajustar de manera dinámica la carga de tráfico de la red y las condiciones de congestión en cualquier instante, permitiendo así el suministro de servicios de TVIP a los usuarios con el nivel de calidad requerido.
- RR 6.2.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca mecanismos para el control de admisión del tráfico de TVIP, en particular el generado por los usuarios, a través de la red de acceso y la troncal.

### **6.3 Aspectos relativos a la seguridad, incluida la protección del servicio y del contenido**

#### **6.3.1 Seguridad general de la TVIP**

##### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la protección de contenido como se define en la cláusula 3.
- R 6.3.1-02: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido, de modo que sólo los usuarios autorizados puedan utilizar el contenido de TVIP aun cuando éste se transfiera a otro sistema de seguridad.

##### Opciones de arquitectura

- OR 6.3.1-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP pueda aplicar la protección del servicio y del contenido (SCP) al contenido que comparte el usuario.

## 6.3.2 Protección del servicio y del contenido

### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la asociación de contenido con los metadatos de gestión y protección de contenido para que pueda indicarse sus derechos de utilización.
- R 6.3.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP reconozca los metadatos relativos a los derechos de utilización de contenido que permiten distinguir entre los diferentes derechos, a saber, presentación (visualización), almacenamiento, redistribución y combinaciones de ambos.
- R 6.3.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita proteger el contenido que se distribuye simultáneamente a un elevado número de abonados (escalabilidad).
- R 6.3.2-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita proteger el contenido que se transfiere por trenes multidifusión y/o unidifusión.
- R 6.3.2-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita proteger el contenido almacenado con arreglo a los derechos de utilización concedidos.
- R 6.3.2-06: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección de servicio y contenido, de modo que la información para identificar el contenido de TVIP se mantenga coherente y no dependa del tipo de identificación utilizado ni del sistema de seguridad con el que se transfiera.
- R 6.3.2-07: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido, de tal modo que sólo se autoricen los dispositivos de confianza.
- R 6.3.2-08: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del contenido y del servicio, de modo que se pueda ofrecer un entorno seguro para el intercambio de los datos relativos a dicha compatibilidad, por ejemplo, información sobre la autenticación, metadatos e información sobre claves.
- R 6.3.2-09: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido, de modo que dicha compatibilidad no dependa del software o hardware específico.
- R 6.3.2-10: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP exija, para lograr la compatibilidad, que se especifiquen abiertamente los mecanismos de protección del servicio y del contenido en cualquiera de los dos extremos de los sistemas SCP que interactúan.
- R 6.3.2-11: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido que sea flexible y ampliable para los diversos modelos empresariales.
- R 6.3.2-12: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido con el fin de mantener la transparencia para los usuarios.
- R 6.3.2-13: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la aplicación de múltiples mecanismos de protección del contenido y del servicio, con independencia de los requisitos específicos del hardware o del software.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.3.2-01: Si el contenido de la TVIP emplea una tecnología de rastreo de contenido, se recomienda que dicha tecnología sea imperceptible.
- RR 6.3.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido, de modo que no reduzca el nivel de seguridad cuando el contenido se transfiere de un sistema de seguridad a otro.

- RR 6.3.2-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la compatibilidad de la protección del servicio y del contenido entre diversos sistemas de seguridad que utilizan mecanismos de seguridad diferentes, cuando la finalidad sea, respectivamente, permitir el desfase temporal (los usuarios pueden almacenar el contenido y utilizarlo después) y el desplazamiento espacial (los abonados pueden visualizar el contenido desde cualquier lugar) de modo imperceptible.
- RR 6.3.2-04: Si la TVIP utiliza una tecnología de rastreo de contenido basado en metadatos a los efectos de facilitar la incorporación de filigranas, se recomienda que los correspondientes metadatos se integren en el tren elemental de contenido utilizando los campos reservados para "datos de usuario" conforme al códec específico que se utilice.

NOTA 1 – Para mayor información sobre "datos de usuario", véase [b-UIT-T H.262].

### Opciones de arquitectura

- OR 6.3.2-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita incluir información de rastreo de contenido.

NOTA 2 – Esta información de rastreo de contenido puede consistir en el ID del operador, el ID del propietario del contenido, el ID del dispositivo terminal de TVIP y otra información.

- OR 6.3.2-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita el rastreo robusto de contenido fuera de línea (que no es en tiempo real) (por ejemplo, el contenido de VoD).
- OR 6.3.2-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita el rastreo robusto de contenido en tiempo real (por ejemplo, el de radiodifusión).
- OR 6.3.2-04: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para transportar información relativa al rastreo de contenido (por ejemplo, metadatos para facilitar la incorporación de filigranas).

NOTA 3 – Este suministro puede efectuarse mediante la selección de los correspondientes perfiles normalizados o mediante extensiones a las normas existentes.

- OR 6.3.2-05: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita aplicar la tecnología de rastreo de contenido en la salida de los dispositivos terminales de TVIP únicamente a los efectos de identificar la sesión (por ejemplo, el canal, la hora/fecha), el dispositivo terminal de TVIP y/o el operador de red.

NOTA 4 – La información sobre el rastreo de contenido puede incluir, como opción, información visible e invisible.

- OR 6.3.2-06: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita obtener toda la información de rastreo de contenido a partir del contenido.

### **6.3.2.1 Algoritmos de aleatorización de la TVIP**

#### Requisitos del algoritmo de aleatorización

- R 6.3.2.1-01: Es obligatorio que los algoritmos de aleatorización permitan la actualización periódica de las claves criptográficas necesarias.
- R 6.3.2.1-02: Es obligatorio que los algoritmos de aleatorización de la TVIP se creen empleando algoritmos criptográficos normalizados libremente disponibles.

#### Recomendaciones del algoritmo de aleatorización

- RR 6.3.2.1-01: Se recomienda que los algoritmos de aleatorización de la TVIP tenga una entropía de claves lo suficientemente grande como para proteger el contenido contra el análisis criptográfico (por ejemplo, al menos 128 bits para los algoritmos simétricos AES).
- RR 6.3.2.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP no impida la aplicación de más de un método de aleatorización.



- RR 6.3.2.1-03: Se recomienda que los algoritmos de aleatorización de la TVIP utilicen parámetros criptográficos actualizables (tales como la longitud de la clave, los periodos criptográficos, etc.) o el modo criptográfico (por ejemplo CBC, OFB, ECB, etc.).

#### Opciones del algoritmo de aleatorización

- OR 6.3.2.1-01: Es facultativo que los algoritmos de aleatorización de la TVIP apliquen algoritmos criptográficos de diferente grado de seguridad en función de la importancia del contenido.

### **6.3.3 Seguridad en el servicio**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.3-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la protección del servicio, según lo definido en la cláusula 3.
- R 6.3.3-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la autorización y autenticación del usuario.  
NOTA – El usuario puede ser un abonado.
- R 6.3.3-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de utilizar sistemas de gestión de claves estándar (por ejemplo, MIKEY, EMM/ECM), en la medida en que sea necesario para lograr la compatibilidad.
- R 6.3.3-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de actualizar y consultar el sistema SCP en lo relativo a los algoritmos de aleatorización de la TVIP y otros algoritmos de aleatorización seleccionados por el operador.
- R 6.3.3-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la gestión de derechos con independencia de las especificaciones o los formatos concretos del contenido.
- R 6.3.3-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo de suministro seguro a los dispositivos terminales de TVIP de información relativa al control de acceso al contenido y de derechos.
- R 6.3.3-07: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de control de utilización de contenido (por ejemplo, control de acceso al contenido y de derechos de reproducción).
- R 6.3.3-08: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita distintos modos de control de acceso al contenido y de derechos de reproducción, por ejemplo, limitar el número de reproducciones y el periodo de reproducción y restringir las funciones de avanzar y rebobinar rápido.
- R 6.3.3-09: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP para transmitir mensajes de señalización de manera segura entre las funciones del servidor SCP y las funciones del cliente SCP.
- R 6.3.3-10: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita la confidencialidad de los mensajes de señalización que circulan entre las funciones del servidor SCP y las funciones del cliente SCP en los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.3-11: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita determinar la autenticidad de los mensajes de señalización entre las funciones del servidor SCP y las funciones del cliente SCP en los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.3-12: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita determinar la integridad de los mensajes de señalización entre las funciones del servidor SCP y las funciones del cliente SCP en los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.3-13: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para recuperar de manera segura los parámetros SCP (por ejemplo, de configuración y de estado) del dispositivo terminal TVIP.

- R 6.3.3-14: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para actualizar de manera segura los parámetros SCP (por ejemplo, configuración) del dispositivo terminal TVIP.
- R 6.3.3-15: En caso de que la arquitectura de la TVIP utilice un sistema de gestión de claves, es obligatorio que éste se conciba para que sea ampliable, fiable y compatible.
- R 6.3.3-16: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la instalación y utilización de diversas soluciones para la protección del servicio que no requieran la sustitución del hardware, salvo en el caso de dispositivos extraíbles (tales como llaves USB y tarjetas SIM).
- R 6.3.3-17: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida que se aplique un mecanismo de identificación para las soluciones de protección del servicio capaces de satisfacer los correspondientes requisitos de protección del contenido.
- R 6.3.3-18: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida que se aplique un mecanismo de detección de sistemas SCP, de forma que siempre que el contenido específico requiera un sistema de SCP concreto, la arquitectura de la TVIP pueda utilizar un mecanismo de detección y adaptarse al mismo.
- R 6.3.3-19: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida que se aplique un mecanismo para la selección de un sistema SCP de entre los sistemas SCP disponibles sin que sea necesario sustituir el hardware salvo en el caso de los dispositivos extraíbles.
- R 6.3.3-20: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la descarga segura de un sistema SCP. Como opción, la descarga específica dependerá de los requisitos de protección específicos del servicio.
- R 6.3.3-21: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida la verificación y autenticación de los mecanismos del sistema SCP descargados.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.3.3-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de autenticar y autorizar usuarios para los servicios de compartición de contenido (por ejemplo, la exportación y redistribución de contenido), siempre que se admita la compartición de contenido.
- RR 6.3.3-02: Si la arquitectura de la TVIP utiliza un sistema de gestión de claves, se recomienda que el plan de gestión de claves jerárquica sea ampliable.
- RR 6.3.3-03: Si la arquitectura de la TVIP utiliza un sistema de gestión de claves que recurre a un protocolo de gestión de claves de grupo, se recomienda que el plan de gestión de claves jerárquica y el algoritmo alternativo de gestión de claves sea ampliable.
- RR 6.3.3-04: Si la arquitectura de la TVIP utiliza un sistema de gestión de claves con claves a corto plazo, se recomienda que el trayecto de medios se configure de tal modo que las restricciones de anchura de banda y transversales del NAT no limiten el intercambio de claves.
- RR 6.3.3-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la transmisión conjunta de contenido y la correspondiente información de rastreo de contenido de tal modo que se mantengan sincronizados durante el transporte.
- RR 6.3.3-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca, como mínimo, el mismo grado de protección (a los efectos de controlar el acceso no autorizado) de la información de rastreo del contenido que el del correspondiente contenido.
- RR 6.3.3-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la confidencialidad de contenido.

- RR 6.3.3-08: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un "mecanismo de bloqueo", es decir, un mecanismo que limite los derechos de visualización de ciertos programas a determinados grupos de abonados (por ejemplo, impida la visualización a los residentes en una zona concreta, lo que puede resultar útil, por ejemplo, en el caso de eventos deportivos).

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.3.3-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de activar y desactivar la función de rastreo de contenido de manera flexible (por ejemplo, según la hora, el evento, el contenido o el canal).

### **6.3.4 Seguridad en la red**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.4-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades para mitigar los efectos de los ataques DoS.
- R 6.3.4-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la aplicación de medidas de seguridad destinadas a bloquear el tráfico ilícito o no deseado.
- R 6.3.4-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a los operadores de red ocultar la topología de red y los recursos a entidades no autorizadas.
- R 6.3.4-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP sea robusta contra los ataques a las capacidades de multidifusión.

#### Recomendaciones de arquitectura

- RR 6.3.4-01: Se recomienda que la arquitectura multidifusión tenga la capacidad de autenticar una entidad homóloga en el entorno multidifusión general o superpuesto (entre pares).
- RR 6.3.4-02: A los efectos de proteger la red residencial contra el acceso maligno o no autorizado, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita que la DNGF pueda establecer un cortafuegos, con distintos niveles de seguridad y las correspondientes pasarelas a nivel de aplicación.
- RR 6.3.4-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de las capacidades necesarias para utilizar la información que figura en etiquetas del contenido para controlar el suministro de éste.

### **6.3.5 Seguridad en los dispositivos terminales de TVIP**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.5-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la protección del dispositivo terminal de TVIP, según lo definido en la cláusula 3.
- R 6.3.5-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para autenticar los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.5-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP se resista a la manipulación física de los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.5-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para detectar cuando se ha introducido una manipulación física en los dispositivos terminales de TVIP.
- R 6.3.5-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la instalación segura de código operativo SCP en los dispositivos terminales de TVIP.

- R 6.3.5-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos seguros para poner en marcha los procesos esenciales de activación de seguridad en el dispositivo terminal de TVIP, tales como la gestión de claves, el rastreo del contenido, la suspensión de la reproducción de contenido en caso de malfuncionamiento por motivos de seguridad, la detección de manipulación u otros indicios de uso incorrecto.
- R 6.3.5-07: Se prohíbe que la arquitectura de la TVIP impida el intercambio de contenido entre el dispositivo terminal de TVIP y otros dispositivos (físicos o lógicos), siempre que el intercambio de dicho contenido esté autorizado.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.3.5-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita la protección física (contra el sondeo o la manipulación de la función SCP en el dispositivo terminal) de los procesos sensibles en lo que respecta a la seguridad y los componentes que participan en el tratamiento, transmisión y almacenamiento de cualquier contenido valioso en el dispositivo terminal de TVIP en ausencia de protección lógica (por ejemplo, cifrado o integración de filigranas para el rastreo de contenido). Estos procesos incluyen la aleatorización y el rastreo de contenido.

### **6.3.6 Seguridad del abonado**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.3.6-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita la protección de la privacidad del usuario, tal como se define en la cláusula 3.
- R 6.3.6-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita a las funciones del lado cliente SCP del dispositivo terminal de TVIP autenticar las funciones del lado servidor SCP.
- R 6.3.6-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al abonado establecer un mecanismo de control de acceso (por ejemplo, una contraseña) para restringir el acceso al contenido y/o los servicios.
- R 6.3.6-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP pueda indicar la razón por la que se ha negado al usuario el acceso al contenido y/o los servicios.
- R 6.3.6-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita al abonado solicitar una ampliación de los derechos digitales relativos a cierto contenido específico (por ejemplo, una ampliación del número de reproducciones o del tiempo de reproducción).
- R 6.3.6-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de pedir permiso al usuario cuando se utiliza de manera no anónima información que afecta a su privacidad.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.3.6-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para el control parental, es decir funciones para calificar los programas según el contenido.
- RR 6.3.6-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para aplicar el control parental de forma coherente con la calificación definida en cada país.
- RR 6.3.6-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para que el proveedor del servicio pueda aplicar el control parental según el perfil de usuario o la política, por ejemplo tiempo máximo.

## **6.4 Aspectos relativos a la red**

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de transmisión multidifusión y unidifusión.
- RR 6.4-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el suministro de contenido en diversas versiones opcionales, que se seleccionará según las capacidades del dispositivo terminal de TVIP que reciba el contenido (por ejemplo, velocidad de acceso, resolución, formatos posibles).
- RR 6.4-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP sea capaz de determinar información sobre las características de la red inalámbrica que envía el dispositivo terminal de TVIP.

### Opciones de arquitectura

- OR 6.4-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP tenga capacidades de señalización para transmitir información relativa a la anchura de banda.
- OR 6.4-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP utilice la información sobre la anchura de banda para determinar el tipo de codificación más adecuado para suministrar el contenido.

## **6.4.1 Red**

### Requisitos de arquitectura

- R 6.4.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita que el proveedor de red gestione y aplique las políticas de transporte de los proveedores de servicio.
- R 6.4.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para diferenciar adecuadamente los distintos tipos de tráfico, por ejemplo datos y voz.
- R 6.4.1-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para atravesar NAT.
- R 6.4.1-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para la asignación de direcciones IP y máscaras de subred IP a una DNG conectada.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.4.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para acceder y obtener información sobre la ubicación del usuario.
- RR 6.4.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el suministro de servicios de TVIP por diferentes redes de acceso (tales como cable, óptica, xDSL, inalámbrica).
- RR 6.4.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita IPv4 e IPv6.
- RR 6.4.1-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la atribución estática y dinámica de direcciones y planes de numeración y denominación.

## **6.4.2 Distribución por multidifusión**

### Requisitos de arquitectura

- R 6.4.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos de comunicación por multidifusión para todos los usuarios.
- R 6.4.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios utilizar las capacidades de transmisión por multidifusión del proveedor de red.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.4.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos que permitan la distribución de servicios de TVIP a grupos específicos de usuarios.
- RR 6.4.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para transmitir información sobre identificación relativa a los usuarios que desean o van a recibir los servicios de TVIP.

### **6.4.3 Aspectos relativos a la movilidad**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.4.3-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para el intercambio de información acerca del abonado entre la red visitada (desde la que el usuario accede a los servicios de TVIP) y el proveedor servicio de TVIP contratado (al que está abonado el usuario) en caso de que se admita la movilidad.
- R 6.4.3-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para detectar y seleccionar el perfil del usuario del servicio desde el dispositivo terminal de TVIP o el proveedor de servicios de TVIP contratado, perfil que el usuario utilizará siempre que acceda a tales servicios de TVIP desde una red visitada, en caso de que se admita la movilidad.
- R 6.4.3-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para detectar y seleccionar los servicios de TVIP que el proveedor de servicios de TVIP contratado ofrece a los usuarios en itinerancia, en caso de que se admita la movilidad.
- R 6.4.3-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita la obtención de información sobre el contexto de control desde el dispositivo terminal de origen y la transfiera al dispositivo terminal de destino, en caso de que se admita la movilidad.
- R 6.4.3-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita el nomadismo, tanto en lo que respecta a la movilidad del usuario como a la movilidad del terminal.

NOTA – Para mayor información sobre el nomadismo, la movilidad del usuario y la movilidad del terminal, véase [b-UIT-T Y.2201].

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.4.3-01: Cuando se permita la movilidad del terminal sin interrupción del servicio, se recomienda que esta movilidad también se aplique a la TVIP.

### **6.4.4 Interfuncionamiento entre la TVIP y la RTPC/RDSI**

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.4.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca las funciones de red necesarias para dar curso a las llamadas entrantes/salientes de la RTPC/RDSI.
- RR 6.4.4-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP tenga capacidades de codificación y decodificación de voz, según las llamadas entrantes/salientes de la RTPC/RDSI.
- RR 6.4.4-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP sea ampliable en lo que concierne a la tramitación de llamadas entrantes/salientes de la RTPC/RDSI por unidad de tiempo.
- RR 6.4.4-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la comunicación de audio en tiempo real correspondiente a las llamadas entrantes/salientes de la RTPC/RDSI, con una calidad de voz similar a la de los entornos RTPC/RDSI.
- RR 6.4.4-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades de servicio de control de llamadas para dar curso a las llamadas entrantes/salientes de la RTPC/RDSI.

## **6.5 Aspectos relativos a la compatibilidad y los sistemas extremo**

### **6.5.1 Aspectos de los servicios de TVIP relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar los subtítulos o la transcripción descriptiva de que disponga el contenido de TVIP.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo mediante el cual el usuario pueda poner a disposición de otros el contenido producido o creado por él mismo.
- RR 6.5.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para que el usuario pueda controlar quiénes pueden visualizar el contenido por él creado (por ejemplo, todos los usuarios o un determinado grupo).

#### **6.5.1.1 Aspectos de la TV lineal relativos al usuario**

##### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a los usuarios acceder a diferentes tipos de contenido de TVIP con distintos dispositivos terminales TVIP si la red admite el suministro simultáneo de varios contenidos (por ejemplo, varios contenidos de TVIP).
- R 6.5.1.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar el audio adicional relacionado con el contenido principal, por ejemplo audio descriptivo.

##### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar una alternativa al audio para recibir información textual (por ejemplo, barras de desplazamiento).

#### **6.5.1.2 Aspectos relativos al usuario de la TV lineal en modo de control de reproducción**

##### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita disponer de complementos de accesibilidad (transcripción, subtítulos, audio descriptivo y varias pistas de vídeo por ejemplo para el lenguaje de los signos) y su sincronización con el contenido principal cuando éste se reproduzca normalmente.
- R 6.5.1.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al dispositivo terminal de TVIP grabar todos los complementos de accesibilidad disponibles (transcripción, subtítulos, audio descriptivo y diversas pistas de vídeo, tales como el lenguaje de los signos) junto con el contenido principal, y manteniendo la sincronización de la información original.
- R 6.5.1.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al dispositivo terminal de TVIP sincronizar las múltiples pistas de vídeo, la transcripción y los subtítulos cuando se pone pausa en el tren de vídeo.
- R 6.5.1.2-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al terminal de TVIP reanudar los complementos de accesibilidad previamente seleccionados después de una pausa.

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario volver a reproducir el contenido que acaba de ver en un canal de TV.
- RR 6.5.1.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario poner pausa y luego reanudar en modo de avanzar rápido.
- RR 6.5.1.2-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar en el dispositivo terminal de TVIP cualquiera de los complementos de accesibilidad grabados.

### Opciones de arquitectura

- OR 6.5.1.2-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al dispositivo terminal de TVIP presentar los complementos de accesibilidad disponibles junto con el contenido principal cuando se esté visualizando en diferido.

### **6.5.1.3 Aspectos de la TV con desfase temporal relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.3-01: En caso de admitir la TV con desfase temporal, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario identificar fácilmente los canales de TV por los que se emite el contenido seleccionado y la posición relativa del desfase en el suministro de este contenido.
- R 6.5.1.3-02: En caso de admitir la TV con desfase temporal, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario conmutar fácilmente entre los canales de TV que emiten o están a punto de emitir el mismo contenido pero a una hora distinta utilizando las teclas del mando a distancia (por ejemplo, adelantar o retroceder un canal)

### **6.5.1.4 Aspectos del VoD relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.4-01: En caso de admitir el VoD, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario detectar el catálogo de contenido y navegar por el mismo.
- R 6.5.1.4-02: En caso de admitir el VoD, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar el contenido utilizando uno o varios criterios de búsqueda, tales como el título, la referencia, el género, una palabra clave, el director, un actor, etc.).
- R 6.5.1.4-03: En caso de admitir el VoD, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario acceder al contenido seleccionado previa autorización.
- R 6.5.1.4-04: En caso de admitir el VoD, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario poner pausa y luego reanudar la visualización del contenido seleccionado.
- R 6.5.1.4-05: En caso de admitir el VoD, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario rebobinar o avanzar rápido, viendo o no, el contenido VoD.

### **6.5.1.5 Aspectos del VoD a discreción relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.5-01: En caso de admitir el VoD a discreción, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al usuario la opción de recibir contenido sin perturbaciones (por ejemplo, mientras está viendo un canal de TV, grabar el contenido en una PVR, descargar información de Internet y efectuar una videoconferencia) y sin que ello afecte a las actividades de los dispositivos que intervienen en la prestación de servicios (por ejemplo, la grabación de un contenido en un PVR).



- R 6.5.1.5-02: En caso de admitir el VoD a discreción, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario recibir contenido sin afectar el almacenamiento atribuido al usuario.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1.5-01: En caso de admitir el VoD a discreción, se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca al usuario la opción de recibir un aviso cuando el VoD a discreción se ha terminado de grabar, salvo cuando se haya configurado de otro modo.

### **6.5.1.6 Aspectos del servicio PVR relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.6-01: En caso de disponer de n/cPVR, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar si la grabación de una nueva versión del contenido debe sustituir a la versión anterior o grabarse aparte.
- R 6.5.1.6-02: En caso de disponer de n/cPVR, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario verificar si sus dispositivos terminales de TVIP pueden reproducir el contenido grabado.
- R 6.5.1.6-03: En caso de disponer de n/cPVR, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario configurar sus preferencias para ver o bloquear un determinado contenido o tipo de contenido.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1.6-01: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario grabar el contenido con arreglo a los metadatos recibidos de la entidad de radiodifusión y descartar los elementos no deseados cuando dicha entidad actualice los metadatos de la programación antes del momento de la grabación.
- RR 6.5.1.6-02: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario grabar el contenido, aun cuando haya un cambio en la programación recuperable por el PVR (radiodifusión aplazada, que no coincida con otra grabación programada, etc.) sin la intervención del usuario.
- RR 6.5.1.6-03: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita gestionar los perfiles del usuario y del servicio en el dispositivo terminal de la TVIP.
- RR 6.5.1.6-04: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario gestionar los elementos almacenados o dar permiso al proveedor para ello, por ejemplo, indicar los elementos que se borrarán en siguiente lugar, los que desea mantener almacenados de manera permanente, etc.
- RR 6.5.1.6-05: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario programar la PVR para grabar automáticamente el contenido con arreglo a las pautas de visualización de éste.
- RR 6.5.1.6-06: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario autorizar al proveedor de servicios para controlar a distancia la funcionalidad de la PVR (por ejemplo, obtener la configuración, los perfiles).
- RR 6.5.1.6-07: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar los programas que desea grabar basándose en la información facilitada por el proveedor de servicios o de contenido.
- RR 6.5.1.6-08: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario copiar los perfiles personales en distintos PVR situados en el mismo o en otro emplazamiento, por ejemplo, cuando cambie de dispositivo o esté de vacaciones en un hotel.

- RR 6.5.1.6-09: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario actualizar automáticamente el contenido que varía con el tiempo (por ejemplo, noticias y anuncios) grabado en la PVR.
- RR 6.5.1.6-10: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar después de haber visto complementos publicitarios y anuncios que formen parte del contenido de PVR.
- RR 6.5.1.6-11: En caso de admitir la n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la actualización de las grabaciones en el PVR.
- RR 6.5.1.6-12: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario definir las preferencias en el PVR de modo que éste grabe la transcripción o los subtítulos y el audio descriptivo en su idioma materno cuando se transmiten programas en otro idioma.
- RR 6.5.1.6-13: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar el contenido que desea grabar en función de sus características, tales como la calidad de la radiodifusión, la relación de aspecto, etc.
- RR 6.5.1.6-14: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario visualizar los intermedios correspondientes (anuncios y publicidad) cuando visualice el contenido con desfase temporal.
- RR 6.5.1.6-15: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario recibir intermedios publicitarios sustitutivos en determinados eventos (por ejemplo, un evento deportivo en directo) junto con el correspondiente contenido del programa.
- RR 6.5.1.6-16: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario visualizar texto, imágenes y otro contenido afín que suministre el proveedor y que es adicional a sus programas.
- RR 6.5.1.6-17: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario poner pausa del contenido que esté visualizando en directo en la n/cPVR de tal forma que pueda luego "reanudar" la reproducción y seguir viendo en contenido en modo de desfase temporal.
- RR 6.5.1.6-18: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario modificar la lista de elementos programados que desea grabar.
- RR 6.5.1.6-19: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario crear y gestionar varios perfiles personales en su PVR asociado a uno o varios proveedores de servicio.
- RR 6.5.1.6-20: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario navegar y explorar los segmentos de contenido a través de índices.
- RR 6.5.1.6-21: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario grabar un multitren de tal modo que pueda reproducirse ulteriormente sin perder la sincronización de los trenes.
- RR 6.5.1.6-22: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar si desea grabar el audio, la transcripción, los subtítulos o todo a la vez junto con el vídeo, y almacenar lo seleccionado en las "preferencias".
- RR 6.5.1.6-23: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario verificar si un determinado contenido puede reproducirse en su dispositivo terminal de TVIP.

### Opciones de arquitectura

- OR 6.5.1.6-01: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita recuperar el contenido por segmentos.
- OR 6.5.1.6-02: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario insertar publicidad o anuncios recibidos junto con el contenido que se reproduce.
- OR 6.5.1.6-03: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario editar el contenido grabado.
- OR 6.5.1.6-04: En caso de utilizar la nPVR y la cPVR a la vez, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario utilizar la capacidad nPVR como capacidad complementaria de la cPVR para almacenar contenido personal.
- OR 6.5.1.6-05: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario poner pausa en el material que está reproduciendo, visualizar otro material y luego volver al primero en el punto en que se había quedado en pausa.
- OR 6.5.1.6-06: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario capturar el contenido en el dispositivo portátil, si éste puede grabar, a través de la red y transferirlo con los metadatos asociados a sus otros dispositivos residenciales o móviles, previa autorización del proveedor de servicios o contenido.
- OR 6.5.1.6-07: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario decidir si desea obtener uno o múltiples episodios de una serie o de otro tipo de programas agrupados.
- OR 6.5.1.6-08: En caso de disponer de n/cPVR, es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al usuario jugar con juegos que incluyan contenido pregrabado.

### **6.5.1.7 Aspectos de la información del servicio relativos al usuario**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.1.7-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario ver la información afín (por ejemplo, pulsando una tecla del mando a distancia) y actuar en consecuencia (por ejemplo, pulsar un enlace, seleccionar una opción, apostar, volver).

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.1.7-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario sintonizar un canal de TV de la lista de canales autorizados.
- RR 6.5.1.7-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario configurar o consultar una lista sucinta de los canales de TV que está autorizado a ver (los canales libres o a los que está abonado).
- RR 6.5.1.7-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario obtener información acerca de los canales de TV disponibles (nombre, logotipo, propietario, sitio web).

### **6.5.2 Dispositivo terminal de TVIP**

#### Requisitos del dispositivo terminal

- R 6.5.2-01: Es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP pueda decodificar al menos un formato de vídeo y uno de audio.
- R 6.5.2-02: Es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP disponga de la función de arranque e inicialización.
- R 6.5.2-03: Es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP pueda seleccionar y recibir múltiples fuentes de audio (por ejemplo, una con el audio descriptivo).

- R 6.5.2-04: Es obligatorio que la interfaz de usuario del terminal TVIP no se base únicamente en los colores para transmitir información.
- R 6.5.2-05: En el caso de transmisión de audio multicanal, es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP disponga de una interfaz IEC 958 de tipo II.
- R 6.5.2-06: En caso de que no disponga de capacidades de audio multicanal, es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP disponga de decodificadores de audio multicanal y la conversión de múltiples canales a estéreo.

#### Recomendaciones de arquitectura

- RR 6.5.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita visualizar múltiples servicios con diferente contenido en un mismo dispositivo terminal de TVIP.

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda presentar múltiples contenidos de TVIP y disposiciones en la pantalla.
- RR 6.5.2-03: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda realizar la decodificación de diversos formatos de vídeo, pero al menos de SD y HD.
- RR 6.5.2-04: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda recibir servicios de audio.
- RR 6.5.2-05: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de la capacidad de decodificar audio mono, estéreo y multicanal.
- RR 6.5.2-06: En el caso de transmisión de audio multicanal, se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP aplique la transcodificación, por ejemplo de HE-AAC a DTS envolvente o de Dolby Digital Plus a Dolby Digital, cuando el terminal sea capaz de reproducir audio multicanal.
- RR 6.5.2-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita dispositivos terminales de TVIP con la capacidad de seleccionar el formato deseado del contenido cuando haya varios disponibles.
- RR 6.5.2-08: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP ofrezca al usuario la posibilidad de navegar por el servicio con arreglo a los metadatos de los servicios disponibles en cada red.
- RR 6.5.2-09: Se recomienda que el módulo GUI API incluya las siguientes funciones:
  - Funciones de visualización y diseño gráfico.
  - Funciones de visualización y diseño de la interfaz de control de la interfaz de usuario.
  - Funciones de configuración de atributos de imagen y vídeo.
- RR 6.5.2-10: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de un parámetro de configuración que permita al usuario seleccionar un fondo opaco para cualquier imagen que se visualice en pantalla, por ejemplo, el texto que se superpone al vídeo, para facilitar así su lectura.
- RR 6.5.2-11: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de un parámetro de configuración que permita al usuario modificar los colores por defecto del texto que se visualiza en la pantalla y el fondo, esto es, como mínimo una combinación de texto blanco sobre un fondo negro.
- RR 6.5.2-12: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de un parámetro de configuración que permita al usuario modificar el tamaño por defecto del texto que se visualiza en la pantalla.
- RR 6.5.2-13: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP informe al usuario cuando termine una acción (por ejemplo, cuando termine de descargar contenido).

- RR 6.5.2-14: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP utilice números arábigos (1, 2, 3, 4) en lugar de números romanos (I, II, III, IV), cuando sea aplicable al idioma utilizado.
- RR 6.5.2-15: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de la capacidad de mostrar subtítulos y transcripciones en cualquier juego de caracteres que ofrezca el proveedor de contenido.
- RR 6.5.2-16: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP mantenga, en la medida de lo posible, la configuración de estilos/opciones/modos/formatos de los subtítulos y transcripciones seleccionados por el usuario, así como el audio complementario y el vídeo complementario, cuando pase de un servicio a otro.
- RR 6.5.2-17: Se recomienda que cualquier imagen que se muestre en la pantalla esté igualmente disponible en las interfaces externas.
- RR 6.5.2-18: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de funciones de diagnóstico del terminal de TVIP.
- RR 6.5.2-19: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP admita la decodificación y visualización de subtítulos y transcripciones.
- RR 6.5.2-20: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP, previa autorización, pueda adquirir y guardar información sobre el índice de audiencia y transmitirla al proveedor de servicios.
- RR 6.5.2-21: Es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP pueda pedir permiso al usuario para utilizar de manera no anónima información que atañe a la privacidad del usuario.
- RR 6.5.2-22: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP con capacidades de audio multicanal utilice las funciones de control de audio, por ejemplo, el control de la gama dinámica, la normalización del nivel de referencia del programa (o diálogo) y la reducción del número de canales en el decodificador de audio.
- RR 6.5.2-23: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita poner pausa.
- RR 6.5.2-24: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de un canal de comunicación bidireccional basado en IP.
- RR 6.5.2-25: En caso de disponer de n/cPVR, se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP integre la función de grabadora de vídeo personal distribuida.
- RR 6.5.2-26: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP se comunique con el proveedor de servicios para conocer la disponibilidad del servicio.
- RR 6.5.2-27: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de la capacidad de decodificar y mostrar los subtítulos en una ventana separada o sobre la misma con diferentes colores para cada orador, conforme a la señalización del proveedor de contenido.
- RR 6.5.2-28: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda declarar a las entidades que proporcionan los medios una descripción del entorno de utilización, por ejemplo, tipo de servicio, tipo de terminal, tipo de medio de transmisión, preferencia del usuario y nivel de QoS disponible.
- RR 6.5.2-29: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda mostrar el logotipo del servicio.
- RR 6.5.2-30: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de las funciones de saltar hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, por periodo de tiempo, intervalo, posición en el contenido) en la TV lineal en modo de control de reproducción.

- RR 6.5.2-31: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de las funciones de saltar hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, por periodo de tiempo, intervalo, posición en el contenido) en el servicio VoD.
- RR 6.5.2-32: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de las funciones de saltar hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, por periodo de tiempo, intervalo, posición en el contenido) en el servicio PVR de cliente.
- RR 6.5.2-33: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de las funciones de saltar hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, por periodo de tiempo, intervalo, posición en el contenido) en el servicio PVR de red.
- RR 6.5.2-34: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita al usuario seleccionar que los subtítulos o la transcripción se visualicen con fondo sólido o transparente.
- RR 6.5.2-35: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita declarar la descripción del entorno de utilizar al proveedor del servicio.
- RR 6.5.2-36: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda seleccionar los subtítulos o la transcripción descriptiva que prefiera cuando haya varias disponibles en el contenido de TVIP.
- RR 6.5.2-37: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de la capacidad de seleccionar el contenido principal preferido y el complementario relacionado con el principal.
- RR 6.5.2-38: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP tenga la capacidad de detectar y mostrar cualquier información adicional (como subtítulos y transcripciones) que se transmita por el canal de TV.
- RR 6.5.2-39: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita al usuario crear y administrar varios perfiles de usuario.
- RR 6.5.2-40: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP tenga una salida de vídeo conforme con las normas internacionales aceptadas.
- RR 6.5.2-41: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita el cambio de la resolución del vídeo.
- RR 6.5.2-42: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP tenga una salida vídeo en formato original, si dispone de salidas de alta definición.
- RR 6.5.2-43: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de una combinación de funciones de desentrelazado y de cambio de escala del vídeo.
- RR 6.5.2-44: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda sacar señales de vídeo SD y HD conforme a las normas de interfaz existentes para señales vídeo, si está preparado para HD.
- RR 6.5.2-45: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP con capacidades de audio multicanal pueda convertir el audio multicanal a estéreo.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.5.2-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita el almacenamiento normal y en cache, la actualización y la ejecución de aplicaciones en dispositivos con ITF.
- OR 6.5.2-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita transmitir aplicaciones a los dispositivos con ITF que cuenten con un servicio vídeo (es decir, integrado en el vídeo), a petición del usuario a través de una conexión de red bidireccional, y por el proveedor de servicios en la dirección del proveedor de servicio.

- OR 6.5.2-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita a los dispositivos con ITF actuar como controlador principal o conmutador, de modo que pueda ser actualizado por el proveedor de servicios y gestionar la ejecución de otras aplicaciones.
- OR 6.5.2-04: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita el almacenamiento y ejecución de aplicaciones gestionadas por el proveedor del servicio en los dispositivos con ITF.
- OR 6.5.2-05: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita el almacenamiento y ejecución de aplicaciones relacionadas con el servicio de vídeo en los dispositivos con ITF.
- OR 6.5.2-06: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita el almacenamiento y ejecución de aplicaciones solicitadas por el usuario en los dispositivos con ITF.
- OR 6.5.2-07: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de configurar pantallas de diversas fuentes de vídeo en diferentes disposiciones.

#### Opciones del dispositivo terminal

- OR 6.5.2-08: Cuando no exista reglamentación nacional al respecto, es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP tenga la capacidad de presentar mensajes de emergencia en formato de texto, vídeo y audio en los trenes de medios de los programas normales, así como de interrumpir el tren de audio, con inclusión del audio complementario.  
NOTA – Cuando exista reglamentación nacional al respecto, es obligatorio que la arquitectura de la TVIP cumpla dicha reglamentación.
- OR 6.5.2-09: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP disponga de capacidades de VBI.
- OR 6.5.2-10: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP permita modificar la duración de visualización.
- OR 6.5.2-11: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP permita que la apariencia visual conste de propiedades de las entidades gráficas de la interfaz EPG tales como las fuentes, los iconos, los punteros, las imágenes de fondo y los efectos sonoros.
- OR 6.5.2-12: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP permita la personalización de la apariencia visual especificada mediante los parámetros gráficos, tales como las fuentes, los iconos, los punteros, las imágenes de fondo, los efectos sonoros, etc.
- OR 6.5.2-13: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP descargue la apariencia visual en el proceso de arranque.
- OR 6.5.2-14: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP permita al usuario acceder a las funciones de control remoto a través de la GUI.
- OR 6.5.2-15: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP muestre la interfaz de usuario con la apariencia visual preferida por el usuario.
- OR 6.5.2-16: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP tenga la capacidad de proporcionar información con independencia de la disponibilidad de anchura de banda.
- OR 6.5.2-17: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP tenga la capacidad de permitir al usuario ajustar el tamaño de los subtítulos y las transcripciones.
- OR 6.5.2-18: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP tenga la capacidad de seleccionar el idioma, la velocidad y la verbosidad de los subtítulos y transcripciones.
- OR 6.5.2-19: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP pueda adaptarse a las preferencias del usuario para ajustar el control y la compresión de gama dinámica de audio en función de los metadatos de audio.
- OR 6.5.2-20: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP admita la selección por parte del usuario o la red, de tres niveles de compresión de la gama dinámica de audio: no comprimida, intermedia y alta compresión.

### 6.5.2.1 Interfaces

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.1-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP ofrezca una interfaz de control humano (por ejemplo, un mando a distancia por infrarrojos).
- RR 6.5.2.1-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de mecanismos para informar al usuario acerca de las acciones de control mediante símbolos visuales y/o acústicos que éste haya seleccionado.
- RR 6.5.2.1-03: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de una o varias interfaces de usuario para controlar e informar acerca de las instrucciones de control mediante dispositivos externos o software adicional, por ejemplo un dispositivo de interpretación de Braille.

### 6.5.2.2 Configuración

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.2-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP sea fácil de instalar y configurar.
- RR 6.5.2.2-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP admita la autoconfiguración y la configuración a distancia de servicios, en particular la configuración de la red y las tareas de activación del servicio específicas del dispositivo.

### 6.5.2.3 Control de la PVR

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.3-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita el control interno y/o externo de la funcionalidad PVR.

### 6.5.2.4 Funciones de seguridad y autenticación

#### Requisitos del dispositivo terminal

- R 6.5.2.4-01: Es obligatorio que el dispositivo terminal de TVIP permita la gestión de la información sobre identificación y autenticación del abonado.

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.4-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la autorización del servicio de TVIP.
- RR 6.5.2.4-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la autenticación de la descarga y actualización de software.
- RR 6.5.2.4-03: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita gestionar la política de seguridad de la red.
- RR 6.5.2.4-04: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita gestionar la información sobre el control parental.
- RR 6.5.2.4-05: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita gestionar la información de compras.
- RR 6.5.2.4-06: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de una API para las funciones del proveedor de servicios tales como bloqueo de pantalla (que impide cambiar la imagen visualizada durante cierto tiempo, por ejemplo, hasta que todos los recursos necesarios que se vayan a mostrar estén listos y puedan sincronizarse).



### **6.5.2.5 Funciones SCP**

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.5-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP disponga de funciones SCP de conformidad con las recomendaciones que figuran en [UIT-T Y.1910].
- RR 6.5.2.5-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la gestión de derechos.
- RR 6.5.2.5-03: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita el descifrado de trenes de medios y datos.
- RR 6.5.2.5-04: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita acceder a la información sobre seguridad.

### **6.5.2.6 Funciones de interacción con el usuario**

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.6-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la recepción de eventos y la distribución desde el usuario al proveedor de servicios.

### **6.5.2.7 Gestión del terminal**

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.7-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda gestionarse a distancia.
- RR 6.5.2.7-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la gestión de inicios de sesión.
- RR 6.5.2.7-03: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita gestionar la versión del software.
- RR 6.5.2.7-04: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la configuración de parámetros del dispositivo de medios, por ejemplo la configuración de parámetros del decodificador.
- RR 6.5.2.7-05: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la configuración del abonado, por ejemplo de la cuenta de acceso y la cuenta de servicio.

### **6.5.2.8 Funciones de gestión de recursos del sistema**

#### Recomendaciones del dispositivo terminal

- RR 6.5.2.8-01: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la supervisión y gestión de sus recursos.
- RR 6.5.2.8-02: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP permita la atribución y programación de sus recursos a los servicios de TVIP.

### **6.5.2.9 Funciones de acceso a Internet**

#### Opciones del dispositivo terminal

- OR 6.5.2.9-01: Es facultativo que el dispositivo terminal de TVIP permita la gestión de clientes de Internet, por ejemplo el navegador web, el cliente de correo electrónico y de circulares.

### **6.5.2.10 Aspectos relativos a la ITF**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.2.10-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo para evitar que se envíe a la ITF contenido que no pueda visualizarse.
- R 6.5.2.10-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos, inhibidores e interfaces de la ITF para controlar la transmisión de secuencias de contenido vídeo, es decir, modos con control de reproducción.
- R 6.5.2.10-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita dispositivos terminales de TVIP que comprueban constantemente la existencia de mensajes de notificación de alertas de emergencia (EAN).
- R 6.5.2.10-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos necesarios para que la ITF decodifique mensajes EAN especificados por las autoridades, cuando éstas así lo exijan.
- R 6.5.2.10-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita a la ITF sincronizar los distintos trenes de contenido.
- R 6.5.2.10-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita restablecer el servicio sin la intervención del usuario en caso de un corte en la red.
- R 6.5.2.10-07: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la función de cambio de canal en la ITF.
- R 6.5.2.10-08: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios un método ampliable para consultar las capacidades y el estado de la ITF.
- R 6.5.2.10-09: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios mecanismos para gestionar la ITF, los dispositivos periféricos asociados, por ejemplo, las unidades de almacenamiento y los dispositivos físicos que constituyen la ITF.
- R 6.5.2.10-10: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF mostrar los programas el contenido y la descripción de los servicios que pueda seleccionar el usuario.
- R 6.5.2.10-11: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF decodificar y mostrar la información sobre los subtítulos y la transcripción descriptiva.
- R 6.5.2.10-12: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF decodificar y mostrar información sobre alertas de emergencia.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.2.10-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades de configuración automática para los dispositivos de TVIP.
- RR 6.5.2.10-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF declarar la descripción de su entorno de utilización al proveedor de servicios.
- RR 6.5.2.10-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF obtener del proveedor de servicios la descripción del entorno de utilización.
- RR 6.5.2.10-04: Se recomienda que la ITF pueda informar acerca del estado al proveedor de servicios.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.5.2.10-01: Es facultativo que la ITF disponga de mecanismos para detectar eventos del consumo del servicio e informar al respecto, que no son detectables en otra parte de la infraestructura de TVIP.

### 6.5.3 Gestión a distancia

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.3-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios obtener información acerca del dispositivo, por ejemplo el nombre del fabricante, el nombre y número del modelo, la versión del software, la versión del software del fabricante y los perfiles que puede utilizar.
- RR 6.5.3-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios facilitar información sobre las características de éste, tales como la dirección URL de la página inicial o del servicio de asistencia. Por ejemplo, proporcionar al proveedor de servicios un mecanismo para indicar al usuario el centro de información al que pueda dirigirse, en el que el proveedor puede prestar servicios adicionales o de asistencia en caso de que surja algún problema.
- RR 6.5.3-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios obtener información estadística acerca de la utilización, por ejemplo, los canales que ha visto y durante cuánto tiempo, previa autorización del usuario.
- RR 6.5.3-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios acceder a información relativa a la transacción del servicio, por ejemplo los patrones de utilización, tales como el cambio de canal en la TVIP lineal.
- RR 6.5.3-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios configurar y controlar la conectividad del dispositivo mediante, por ejemplo, los parámetros de la red de acceso y la red residencial.
- RR 6.5.3-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor del servicio acceder a los parámetros del dispositivo, la red y del servicio que guarden relación con la QoS, por ejemplo, la tasa de paquetes perdidos, la fluctuación de fase o la integridad de los trenes de transporte.

### 6.5.4 Red residencial

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.5.4-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de funciones de filtrado IP en la DNGF para impedir que determinado tráfico local multidifusión en la red residencial aparezca en el lado de la red.
- R 6.5.4-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para transmitir la hora del día a la red residencial.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.5.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la DNGF aplicar funciones de encaminamiento IP estándar, conforme a lo establecido en las especificaciones del IETF.
- RR 6.5.4-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la DNGF utilizar el encaminamiento de paquetes IP entre las interfaces de los lados de red y de red residencial. Esto implica concretamente que:
  - Se recomienda que pueda utilizarse el encaminamiento entre las interfaces de red y las interfaces de la red residencial.
  - Se recomienda que pueda utilizarse el encaminamiento entre las distintas interfaces de la red residencial.
- RR 6.5.4-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la DNGF utilizar múltiples interfaces lógicas IP (múltiples puntos de conexión en la capa IP) en cualquier interfaz física situada en el lado de red.

- RR 6.5.4-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la DNGF asignar direcciones IP a dispositivos de la red residencial.
- RR 6.5.4-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita a la DNGF disponer de funciones de cambio de canal entre la ITF y el proveedor de servicio.
- RR 6.5.4-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita que varios proveedores den servicio a una misma red residencial, es decir, que una misma red residencial pueda conectarse a los dominios de varios proveedores de red.
- RR 6.5.4-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita que diferentes proveedores ofrezcan estratos de servicio y transporte, es decir, que una misma red residencial pueda acceder a distintos proveedores de red y de servicio.
- RR 6.5.4-08: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita que varios proveedores ofrezcan servicios similares o diferentes, es decir, que una misma red residencial pueda acceder a varios proveedores de servicio.
- RR 6.5.4-09: Se recomienda que la DNGF disponga de la capacidad para comunicar al proveedor de servicios información sobre el estado.
- RR 6.5.4-10: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) disponga de la capacidad de gestionar la anchura de banda de la red residencial conectada a la DNG.
- RR 6.5.4-11: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) disponga de la capacidad de controlar el tráfico local en la red residencial conectada a la DNG.
- RR 6.5.4-12: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) pueda ejercer las funciones de control de admisión para proteger la red residencial contra el tráfico excesivo y perjudicial dentro de ésta, y entre la red y la red residencial.
- RR 6.5.4-13: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) permita a la DNGF realizar funciones de políticas aplicables al tráfico entrante y bloquear el tráfico perjudicial con el fin de proteger la red residencial.
- RR 6.5.4-14: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) disponga de mecanismos basados en el encaminamiento de tráfico IP con el fin de garantizar la QoS para distintas clases de servicio.
- RR 6.5.4-15: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) admita la correspondencia de tráfico descendente con los respectivos flujos locales para ofrecer los diferentes servicios con la QoS adecuada, en particular la correspondencia entre la capa 3 y la capa 2.
- RR 6.5.4-16: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP (incluida la DNGF) admita la correspondencia del tráfico ascendente generado en la red residencial con los respectivos flujos salientes para ofrecer los diferentes servicios con la QoS adecuada, en particular la correspondencia entre la capa 3 y la capa 2.

#### Recomendaciones de la red residencial

- RR 6.5.4-17: Se recomienda que las funciones de la red residencial en el dominio del usuario que admite servicios de TVIP disponga de los procedimientos de autenticación exigidos por los proveedores de red y de servicio.
- RR 6.5.4-18: Se recomienda que la DNGF permita al NAT/NAPT hacer la correspondencia de direcciones IP y números de puerto entre las WAN públicas y las LAN.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.5.4-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita la compartición entre dispositivos en la red residencial.

## 6.6 Aspectos relativos al software intermedio, las aplicaciones y el contenido

### 6.6.1 Consideraciones generales

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la función de búsqueda en el contenido disponible.
- R 6.6.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de recibir y procesar metadatos del contenido disponible para el usuario suministrados por los proveedores de contenido.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP no impida que se cumplan los requisitos de la retransmisión de TV terrenal, por satélite y por cable existentes, tales como los regionales y los reglamentarios.
- RR 6.6.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para que el usuario mantenga un registro histórico de la información anunciada que sea de interés.
- RR 6.6.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario intercambiar información sobre el perfil de usuario entre diversos dispositivos.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.1-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita varios formatos de medios uniformes (UMF) para la configuración, detección, suministro y consumo de contenido.

### 6.6.2 Software intermedio

#### 6.6.2.1 Consideraciones generales

##### Requisitos del software intermedio

- R 6.6.2.1-01: Es obligatorio que el software intermedio de la TVIP disponga de la función de arranque e inicialización del dispositivo terminal.
- R 6.6.2.1-02: Es obligatorio que el software intermedio de la TVIP disponga de la función de arranque e inicialización del dispositivo en el lado del servidor.
- R 6.6.2.1-03: En caso de disponer del modo con control de reproducción, es obligatorio que el software intermedio de la TVIP disponga de las funciones de reproducir, poner pausa y detener la reproducción.

##### Recomendaciones del software intermedio

- RR 6.6.2.1-01: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP admita la gestión de aplicaciones (por ejemplo, el ciclo de vida de la aplicación, el estado de la aplicación).
- RR 6.6.2.1-02: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP sea independiente del hardware y del sistema operativo.
- RR 6.6.2.1-03: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de la función de pausa en el terminal o sistema con PVR.
- RR 6.6.2.1-04: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de las funciones de saltar hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, por periodo de tiempo, intervalo, posición en el contenido).
- RR 6.6.2.1-05: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP pueda ejecutar simultáneamente diversas aplicaciones.

- RR 6.6.2.1-06: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de un mecanismo para cambiar el estilo de EPG.
- RR 6.6.2.1-07: Se recomienda que los componentes del software intermedio de la TVIP faciliten la interacción de procesos del servicio entre los dispositivos de la TVIP (por ejemplo, entre el servidor y sus clientes, tales como el STB, el sistema de seguridad, o el servidor de VoD).
- RR 6.6.2.1-08: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP pueda gestionar la información sobre el perfil de aplicaciones de la TVIP.
- RR 6.6.2.1-09: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de las capacidades de presentar datos multimedios (tales como, audio vídeo, gráficos, texto e imágenes) con la posibilidad de navegación, sincronización e interacción de dichos datos con el usuario.

#### Opciones del software intermedio

- OR 6.6.2.1-01: Es facultativo que el software intermedio de la TVIP pueda decodificar la información sobre el servicio
- OR 6.6.2.1-02: Es facultativo que el software intermedio de la TVIP disponga de un mecanismo de acceso directo para efectuar una selección.
- OR 6.6.2.1-03: Es facultativo que el software intermedio de la TVIP permita la compresión de metadatos.

### **6.6.2.2 Interfaces para la programación de aplicaciones de software intermedio**

#### Requisitos del software intermedio

- R 6.6.2.2-01: Es obligatorio que el software intermedio de la TVIP integre una API para detener e iniciar la reproducción de vídeo y audio.
- R 6.6.2.2-02: Es obligatorio que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para la comunicación con los proveedores de servicio que cuenten con funciones de control y transmisión de medios.
- R 6.6.2.2-03: Es obligatorio que el software intermedio de la TVIP integre una API para acceder a la información de metadatos.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.2.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de una API para gestionar los recursos para las aplicaciones.

#### Recomendaciones del software intermedio

- RR 6.6.2.2-02: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para acceder a la información contenida en dispositivos extraíbles de almacenamiento (por ejemplo, llaves USB).
- RR 6.6.2.2-03: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para controlar (por ejemplo, seleccionar, mostrar y ocultar) los subtítulos y las transcripciones descriptivas.
- RR 6.6.2.2-04: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para acceder a las preferencias del usuario (por ejemplo, los complementos de accesibilidad y la configuración de pantalla) disponibles en un dispositivo extraíble de almacenamiento (por ejemplo, una tarjeta inteligente).
- RR 6.6.2.2-05: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para la activación del servicio.
- RR 6.6.2.2-06: Se recomienda que las API del software intermedio de la TVIP sean abiertas, flexibles, granulares, autónomas y modulares.

- RR 6.6.2.2-07: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API que permita mostrar diversos medios mixtos de distintos formatos (por ejemplo, una página de texto HTML con vídeo integrado).
- RR 6.6.2.2-08: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para la función multiventana.
- RR 6.6.2.2-09: Se recomienda que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para gestionar los subtítulos, en particular la selección del idioma, la velocidad y la verbosidad.

#### Opciones del software intermedio

- OR 6.6.2.2-01: Es facultativo que el software intermedio de la TVIP disponga de una API para la grabación local de programas.

### **6.6.3 Metadatos**

#### **6.6.3.1 Estructura de los metadatos**

##### Requisitos de metadatos

- R 6.6.3.1-01: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP puedan indicar los complementos de accesibilidad disponibles en los programas de TV, por ejemplo, la transcripción, los subtítulos en distintos idiomas, el vídeo complementario y el audio descriptivo complementario.
- R 6.6.3.1-02: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP admitan la descripción de los complementos de accesibilidad, con inclusión del idioma.
- R 6.6.3.1-03: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP puedan describir el contenido y sean ampliables.

##### Recomendaciones para los metadatos

- RR 6.6.3.1-01: Se recomienda que los metadatos de la TVIP puedan describir la información sobre el número de canal tradicional especificada por los proveedores de contenido.
- RR 6.6.3.1-02: Se recomienda que los metadatos de la TVIP permitan describir las preferencias del usuario (por ejemplo, los canales favoritos personales).
- RR 6.6.3.1-03: Se recomienda que los metadatos de la TVIP dispongan de una o varias UMF que integren múltiples representaciones sobre el contenido, con inclusión de formatos de codificación de medios, información sobre SCP y herramientas SCP.
- RR 6.6.3.1-04: Se recomienda que cualquier instancia de los metadatos de la TVIP pueda identificarse de manera unívoca mediante un ID.
- RR 6.6.3.1-05: Se recomienda que los metadatos de la TVIP puedan emplear paquetes, conforme a lo dispuesto en la cláusula 3.
- RR 6.6.3.1-06: Se recomienda que los metadatos de la TVIP puedan describir la fecha de la última modificación y la fecha de expiración de la instancia de los metadatos.
- RR 6.6.3.1-07: Se recomienda que los metadatos de la TVIP puedan describir la audiencia a la que está destinado el contenido.
- RR 6.6.3.1-08: Se recomienda que los metadatos de la TVIP permitan describir el contenido creado por el usuario (UCC).

### Opciones de metadatos

- OR 6.6.3.1-01: Es facultativo que los metadatos de la TVIP ofrezcan la siguiente información de configuración: tipo de servicio, tipo de dispositivo terminal, tipo de medio de transmisión, preferencias del usuario, niveles de QoS disponibles, códecs, perfiles, configuraciones de codificación.
- OR 6.6.3.1-02: Es facultativo que los metadatos de la TVIP estén armonizados con los metadatos utilizados en los servicios de radiodifusión existentes.

### **6.6.3.2 Metadatos para la navegación por el servicio**

#### Requisitos de metadatos

- R 6.6.3.2-01: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio ofrezca información general acerca de un fragmento de contenido que permanezca invariable sea cual sea la forma en que se publica o distribuye el mismo.  
NOTA – La información general consiste en el título, la sinopsis, el control parental, la calificación, el cifrado o no, el precio y las condiciones de disponibilidad, tales como el número de veces que se puede reproducir, los créditos, los actores, los personajes, el actor principal, los personajes principales, el guionista, el compositor, el director, la descripción, las críticas, la identificación del proveedor de contenido original y los medios de acceso al servidor de precios.
- R 6.6.3.2-02: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio permitan describir los diversos tipos y grupos de series de programas y espectáculos.
- R 6.6.3.2-03: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio pueda describir los proveedores de servicios (por ejemplo, nombre, propietario, logotipo).
- R 6.6.3.2-04: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio pueda describir los grupos y la programación de eventos consecutivos programados para un determinado intervalo de tiempo en un mismo servicio.
- R 6.6.3.2-05: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio permita describir el contenido que se puede comprar a la carta (a diferencia de la radiodifusión), en particular la hora de inicio en la que el contenido se pone a disposición y la hora en que deja de estar disponible.
- R 6.6.3.2-06: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio admitan los nuevos números de canal asignados para los respectivos servicios de TVIP y los números de canal tradicionales, así como la ubicación (geográfica) de la entidad de difusión original cuando se transmita por redes de difusión.
- R 6.6.3.2-07: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio admita la descripción de canales, en particular el tipo de fuente, el tipo de servicio y el proveedor del servicio.

#### Recomendaciones para los metadatos

- RR 6.6.3.2-01: Se recomienda que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio permitan describir el contenido publicitario (por ejemplo, vídeos publicitarios).
- RR 6.6.3.2-02: Se recomienda que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio puedan describir las restricciones de uso, en particular las regionales, el control de exportación de DRM y de salida, la activación del modo de control de reproducción (por ejemplo, la función de avance y rebobinado rápidos), el tamaño máximo de la memoria tampón o la duración.
- RR 6.6.3.2-03: Se recomienda que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio permitan describir el símbolo del editor, del propietario y de los derechos de autor.



- RR 6.6.3.2-04: Se recomienda que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio disponga de diversas normas de calificación de contenido (por ejemplo, para todos los públicos (G), edad sugerida (PG)).
- RR 6.6.3.2-05: Se recomienda que los metadatos de la TVIP para la navegación por el servicio pueda describir información sobre la audiencia (por ejemplo, número de canal antes y después de cambiar de canal, tipo de cambio e información de usuario para el servicio EPG, e identificación de paquete, tiempo de reproducción e información de usuario para el servicio de paquetes).

### **6.6.3.3 Metadatos para el servicio de paquetes**

#### Requisitos de los metadatos

- R 6.6.3.3-01: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para el servicio de paquetes permita la descripción de cada elemento del contenido así como de la colección de componentes del contenido definido como un "paquete" en la cláusula 3.
- R 6.6.3.3-02: Es obligatorio que los metadatos de la TVIP para el servicio de paquetes pueda describir la sincronización (información temporal) y la información espacial entre los componentes de contenido para permitir el consumo de éstos tal y como lo pretende el proveedor de servicios.

#### Recomendaciones para los metadatos

- RR 6.6.3.3-01: Se recomienda que los metadatos de la TVIP permitan la descripción de los diversos tipos de componentes de contenido.

### **6.6.3.4 Configuración de metadatos**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.3.4-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP ofrezca al proveedor de servicios la posibilidad de crear o modificar los metadatos relacionados con un determinado contenido.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.3.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de contenido crear y modificar los metadatos correspondientes al contenido que éste ofrezca.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.3.4-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita a las personas autorizadas a crear y modificar los metadatos correspondientes a un determinado contenido (por ejemplo, críticas, comentarios, sinopsis, etc.).
- OR 6.6.3.4-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP admita diversos formatos de metadatos.

### **6.6.3.5 Suministro de metadatos**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.3.5-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para proporcionar metadatos de contenido al usuario, con inclusión de las condiciones (por ejemplo, la duración que el espectador está autorizado a ver el contenido, PPV, el precio), los complementos de accesibilidad disponibles (transcripciones, subtítulos, audio descriptivo complementario, múltiples pistas de vídeo complementario).

### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.3.5-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita el suministro de metadatos en multidifusión y unidifusión.
- RR 6.6.3.5-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de suministrar metadatos fragmentados.
- RR 6.6.3.5-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita la protección de metadatos (por ejemplo, las preferencias del usuario, el historial de utilización).
- RR 6.6.3.5-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el suministro de metadatos de manera independiente del suministro de contenido.
- RR 6.6.3.5-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita el suministro de metadatos en modo a discreción y por solicitud.
- RR 6.6.3.5-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita al dispositivo terminal de TVIP estar al corriente de las modificaciones de las instancias de metadatos.
- RR 6.6.3.5-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita el protocolo de suministro de metadatos por IP además del transporte basado en MPEG-2 TS ya existente.

### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.3.5-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita actualizar la lista del contenido personalizado por el usuario.
- OR 6.6.3.5-02: Es facultativo que los metadatos de la TVIP se faciliten junto con el contenido audiovisual.

## **6.6.4 Contenido**

### **6.6.4.1 Suministro de contenido**

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.4.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para descargar contenido.
- RR 6.6.4.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el suministro de varias pistas de audio (por ejemplo, una con el audio descriptivo).
- RR 6.6.4.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de las funciones de avance y rebobinado rápidos a varias velocidades.
- RR 6.6.4.1-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita el suministro de contenido en modo distribución y por solicitud.
- RR 6.6.4.1-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita descargar el contenido de cualquier tipo, ya sea audio, vídeo, texto o gráficos.
- RR 6.6.4.1-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP pueda distinguir las regiones geográficas para ofrecer servicios adaptados a cada una (por ejemplo, publicidad adaptada).
- RR 6.6.4.1-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita el suministro de contenido creado por el usuario (UCC).

#### Recomendaciones del protocolo

- RR 6.6.4.1-08: Se recomienda que los protocolos de suministro de contenido admitan diversas políticas de distribución de contenido (por ejemplo, distribución de contenido con arreglo a la programación, solicitud dinámica de contenido, solicitud de contenido de múltiples fuentes).

### 6.6.4.2 Vídeo

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.4.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP mantenga sincronizados en todo momento el vídeo y el audio (sincronización precisa del movimiento labial) a juicio del espectador corriente.

#### Requisitos de vídeo

- R 6.6.4.2-02: Es obligatorio que el formato de vídeo admita una gran variedad de normas de muestreo temporal, velocidades binarias y resoluciones de imagen.

#### Recomendaciones del vídeo

- RR 6.6.4.2-01: Se recomienda que el formato de vídeo admita el formato entrelazado y progresivo.

### 6.6.4.3 Audio

#### Requisitos de audio

- R 6.6.4.3-01: Es obligatorio que el formato de audio ofrezca una profundidad de audio equivalente a la radiodifusión existente, es decir, una velocidad de muestreo de 48 kHz a 16 bits. Es facultativo que admita otras velocidades de muestreo y profundidades de bits.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.4.3-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita la transmisión audio de un solo canal (mono), bicanal (estéreo) y multicanal (como mínimo, sonido 5.1 envolvente). Podrán utilizarse diferentes modos en función del códec.
- RR 6.6.4.3-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP admita varias pistas de audio en diferentes idiomas para cada vídeo.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.4.3-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de una función de reducción del ruido de audio.

### 6.6.4.4 Reproducción de contenido

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.4.4-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita reproducir el contenido grabado como si fuera un DVD normal, es decir, velocidad normal, avance rápido (a varias velocidades), rebobinado rápido (a varias velocidades), pausa, avance imagen por imagen, avance lento, rebobinado lento.
- RR 6.6.4.4-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para ayudar a localizar puntos de acceso aleatorio en el tren de medios.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.4.4-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita sustituir el material incluido en los intermedios (por ejemplo, al reproducir el contenido grabado las entidades de radiodifusión y publicidad desean sustituir el material incluido en un intermedio por otro basado en parámetros tales como la hora de visualización, parámetros ambientales (clima, estación, etc.) y el número de veces que se ha visto).
- OR 6.6.4.4-02: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita la sustitución de contenido (por ejemplo, anuncios, contenido que haya expirado).
- OR 6.6.4.4-03: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al anunciante garantizar que sus anuncios publicitarios sólo los ve la audiencia adecuada (por ejemplo,

cuando un menor está reproduciendo contenido, se recomienda evitar la publicidad de bebidas alcohólicas).

#### **6.6.4.5 Configuración y gestión de contenido**

##### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.4.5-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita al proveedor de servicios adquirir y almacenar contenido de VoD.

##### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.4.5-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP ofrezca a los proveedores de contenido capacidades para gestionar el contenido, tales como telecargar, suprimir y sustituir contenido.
- RR 6.6.4.5-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita la integración y la compatibilidad de todos los componentes necesarios para la adquisición y tratamiento de contenido durante la fase de adquisición (por ejemplo, aplicar SCP, insertar publicidad, codificar, editar).
- RR 6.6.4.5-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de una interfaz para la transferencia entre el proveedor de contenido y el proveedor de servicios que sea independiente del formato.
- RR 6.6.4.5-04: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP pueda transmitir secuencia de contenido superpuestas al contenido que se suministra a discreción.
- RR 6.6.4.5-05: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP utilice metadatos para la configuración de contenido.
- RR 6.6.4.5-06: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP utilice metadatos para especificar la recodificación y transcodificación de contenido y sus formatos resultantes.
- RR 6.6.4.5-07: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de recabar información estadística acerca de la popularidad del contenido, el índice de audiencia, el tiempo conectado y otra información relativa a los perfiles de usuario.

##### Recomendaciones de la configuración y gestión de contenido

- RR 6.6.4.5-08: Se recomienda que las funciones de gestión de contenido puedan localizar cada programa y segmento de contenido en los servidores distribuidos de medios.
- RR 6.6.4.5-09: Se recomienda que las funciones de gestión de contenido puedan detectar las sesiones de distribución de contenido entre los servidores de medios.
- RR 6.6.4.5-10: Se recomienda que las funciones de gestión de contenido mantengan datos estadísticos e históricos de las sesiones de copia y distribución de contenido. Estos datos pueden utilizarse para calcular la popularidad del contenido y sentar las pautas para la distribución de contenido en el futuro.

##### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.4.5-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita al proveedor de servicios y al proveedor de contenido especificar y modificar los metadatos de distribución de contenido, con inclusión de los relativos a la recodificación y transcodificación del contenido y sus formatos resultantes.

##### Opciones de configuración y gestión de contenido

- OR 6.6.4.5-02: Es facultativo que las funciones de gestión de contenido dispongan de la capacidad de solicitar anchura de banda y controlar la congestión.

- OR 6.6.4.5-03: Es facultativo que las funciones de gestión de contenido mantengan un registro de las sesiones de distribución de contenido en tiempo real para controlar la anchura de banda de distribución en la red principal del proveedor.

### **6.6.5 Navegación por el servicio**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.5-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita seleccionar el contenido de TVIP a través de la guía electrónica de contenido.
- R 6.6.5-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita seleccionar el servicio de TVIP a través de la guía electrónica de contenido.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.5-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita al usuario leer la información relativa a la navegación por el servicio clasificada y/o filtrada por horas u otros criterios.

#### Recomendaciones del sistema de navegación por el servicio

- RR 6.6.5-02: Se recomienda que el sistema de navegación por el servicio de TVIP permita el intercambio de información con otras aplicaciones.
- RR 6.6.5-03: Se recomienda que el sistema de navegación por el servicio de TVIP pueda refundir la información sobre programas/contenido procedente de varios proveedores de servicio de metadatos de la TVIP.
- RR 6.6.5-04: Se recomienda que el sistema de navegación por el servicio de TVIP permita la búsqueda de contenido y servicios de TVIP.
- RR 6.6.5-05: Se recomienda que el sistema de navegación por el servicio de TVIP siempre presente información actualizada.

#### Opciones del sistema de navegación por el servicio

- OR 6.6.5-01: Es facultativo que el sistema de navegación por el servicio de TVIP permita personalizar la presentación de la información sobre el contenido y el servicio.
- OR 6.6.5-02: Es facultativo que el sistema de navegación por el servicio de TVIP adapte la presentación de información a los diversos tipos de terminales.
- OR 6.6.5-03: Es facultativo que el sistema de navegación por el servicio de TVIP permita al usuario almacenar metadatos sobre la lista de contenido personalizada por el usuario.

### **6.6.6 Detección y selección del servicio/contenido**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.6.6-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades para la detección del servicio.
- R 6.6.6-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar el contenido que desea recibir.
- R 6.6.6-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario interactuar con los servicios gestionados por el proveedor de servicios a través de un canal de comunicación bidireccional.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.6.6-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de diversos modos de selección de contenido (por ejemplo, navegación por la programación, cambio de canal, búsqueda).

### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.6-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP ofrezca la capacidad de negociar el perfil y la codificación para adaptarse a los diversos entornos heterogéneos de utilización.

### **6.6.7 Datos devueltos**

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.6.7-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP permita obtener datos demográficos del dispositivo terminal de TVIP.

NOTA – La utilización de estos datos podría incluir la adaptación/exclusión de cierto contenido y anuncios a determinados grupos de usuarios.

### **6.7 Funciones de interés público**

#### **6.7.1 Accesibilidad**

Los requisitos que se indican en esta cláusula se han concebido para ayudar a las personas con discapacidades o con necesidades especiales y cumplen los requisitos mínimos reglamentarios.

Estos requisitos ofrecen accesibilidad a las personas con disfunciones contextuales temporales, con inclusión de las personas que hablan diferentes idiomas, las que tienen dificultades de aprendizaje y aquellas cuyas capacidades se han visto mermadas por la edad o por degeneración. Aproximadamente el 18% de los habitantes del planeta presentan algún tipo de discapacidad, incluidas las que son consecuencia del envejecimiento; el 10% presenta discapacidades que alteran su calidad de vida, dos tercios de los cuales viven en países en desarrollo. Los usuarios con discapacidades necesitan, por lo general, mecanismos que les permitan controlar y utilizar terminales y servicios mediante funciones o modos alternativos, que se adapten a las distintas capacidades y preferencias. La mejor forma de cumplir estos requisitos es mediante el diseño integrador de las características generales de los terminales y servicios de TVIP [b-UIT-T TP.TACL] [b-UIT-T F.790].

Cabe observar que algunos de los complementos de accesibilidad ya se han adoptado de manera generalizada y se han incluido en otras cláusulas de la presente Recomendación.

NOTA 1 – Algunos de los siguientes requisitos tiene repercusiones en la reglamentación de ciertos países y quizá no sean obligatorios en todas las aplicaciones de TVIP. Además, deberán observarse los requisitos adicionales que pudieran especificarse en la reglamentación nacional.

NOTA 2 – En la cláusula 6.7.2 se especifican otros requisitos para que los usuarios con discapacidades puedan utilizar los servicios de telecomunicaciones de emergencia.

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.7.1-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para subtítulos y transcripciones.
- R 6.7.1-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP pueda mostrar los subtítulos y las transcripciones en una ventana aparte.
- R 6.7.1-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita seleccionar y recibir simultáneamente dos fuentes de vídeo (relacionadas) (por ejemplo, una podría ser la traducción en el lenguaje de los signos).
- R 6.7.1-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita seleccionar y recibir simultáneamente dos fuentes de audio (relacionadas) (por ejemplo, una con el audio descriptivo).
- R 6.7.1-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar y cambiar el contenido complementario, si lo hubiere, relacionado con el contenido de vídeo principal.

- R 6.7.1-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario seleccionar el contenido complementario preferido relativo al idioma de los signos con su disposición en pantalla preferida y configurable.

#### Requisitos de los dispositivos y aplicaciones de TVIP

- R 6.7.1-07: Es obligatorio que los dispositivos y aplicaciones de TVIP se diseñen teniendo en cuenta los principios de diseño universal, para que puedan ser utilizados por el mayor número de usuarios posible, cuyas capacidades son variables.
- R 6.7.1-08: Es obligatorio que los metadatos de TVIP contengan información acerca del suministro de complementos de accesibilidad.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.7.1-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita transmitir y reproducir audio con gran calidad para permitir la buena recepción de sonido [UIT-T Y.1541].
- RR 6.7.1-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita transmitir vídeo con una calidad suficiente para la percepción del lenguaje de los signos, cuando el contenido disponga de esta opción [b-UIT-T H-Sup.1].
- RR 6.7.1-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita transmitir vídeo con una calidad suficiente para la lectura labial [b-UIT-T H-Sup.1].

#### Recomendaciones para los dispositivos y aplicaciones de TVIP

- RR 6.7.1-04: Se recomienda que la grabación de los complementos de accesibilidad se efectúa de tal modo que pueda activarse o desactivarse durante la visualización de la grabación. Por consiguiente, lo ideal es grabar todos los trenes con complementos de accesibilidad y vincularlos al servicio en general.

### **6.7.2 Servicios de telecomunicaciones de emergencia y de información sobre reglamentación**

#### Requisitos de arquitectura

- R 6.7.2-01: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita el servicio de alertas de emergencia conforme a lo exigido por la reglamentación o la legislación nacional.
- R 6.7.2-02: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de interfaces para la recepción de información sobre alertas de emergencia autorizadas y de manera conveniente (incluidos los mensajes con accesibilidad) cuando se ofrezca el servicio de alertas de emergencia.
- R 6.7.2-03: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos robustos para la gestión de telecomunicaciones de emergencia a través de las capas de transporte y de servicio.
- R 6.7.2-04: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita establecer prioridades de canales para las telecomunicaciones de emergencia.
- R 6.7.2-05: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de una interfaz de prioridad alta para los servicios existentes de telecomunicaciones de emergencia (por ejemplo, a través de la RTPC o la RDSI).
- R 6.7.2-06: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita el encaminamiento de telecomunicaciones de emergencia desde el usuario al servicio o servicios de emergencia correspondientes.
- R 6.7.2-07: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita el encaminamiento desde el servicio de telecomunicaciones de emergencia hasta el usuario.
- R 6.7.2-08: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de transferir el control de las comunicaciones al servicio de emergencias, de modo que sólo éste, y no el usuario, pueda terminar una comunicación.

- R 6.7.2-09: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de indicar al servicio o servicios de emergencia la posición geográfica del usuario.
- R 6.7.2-10: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita el acceso con o sin autenticación a los servicios de telecomunicaciones de emergencia.
- R 6.7.2-11: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP admita telecomunicaciones de emergencia con contenido alternativo y multimedios, por ejemplo vídeo, texto en tiempo real, voz y una combinación de éstos, así como otras formas de mensajería.
- R 6.7.2-12: Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario notificar y recibir con regularidad servicios de información, por ejemplo mensajes EAN (independientes de los canales de TV) siempre que el terminal TVIP esté activado (por ejemplo, visualizando una EPG o un canal).
- R 6.7.2-13: Es obligatorio que al recibir servicios de información reglamentarios se activen mecanismo para llamar la atención del usuario.

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.7.2-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de registrar y reenviar notificaciones de alerta de emergencia.
- RR 6.7.2-02: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita el envío de mensajes de emergencia específicos destinados a ciertos grupos de usuarios, con arreglo a las políticas predefinidas (por ejemplo, la ubicación geográfica).
- RR 6.7.2-03: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita identificar el origen de los mensajes de alerta y su clasificación con arreglo a políticas predefinidas.

#### Recomendaciones del dispositivo terminal de TVIP

- RR 6.7.2-04: Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda procesar los mensajes de emergencia (incluidos los que presentan complementos de accesibilidad) que se reciban a través de la infraestructura de transmisión.

### **6.7.3 Selección del proveedor y portabilidad del número**

#### Recomendaciones de la arquitectura

- RR 6.7.3-01: Se recomienda que la arquitectura de la TVIP disponga de un mecanismo que permita a los usuarios seleccionar, según sus preferencias, a los proveedores de red, los proveedores de servicio y los proveedores de contenido de TVIP.

#### Opciones de arquitectura

- OR 6.7.3-01: Es facultativo que la arquitectura de la TVIP disponga de capacidades de portabilidad del número.



## Apéndice I

### Referencias de las funciones de interés público

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

A continuación se enumeran los elementos de "interés público" de la cláusula 6.7 indicando las referencias a las cláusulas del cuerpo principal relacionadas con cada uno de los requisitos.

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de mecanismos para la transcripción descriptiva.

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.2-01
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.5.2-15, RR 6.5.2-19, RR 6.5.2-27

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita a la ITF decodificar y mostrar la información sobre la transcripción descriptiva.

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.7-01, R 6.5.2.10-11, R 6.6.2.2-03
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.5.2-38, RR 6.6.2.2-03

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP pueda visualizar las transcripciones y modificar su presentación en una ventana aparte.

- Recomendaciones relacionadas: RR 6.6.2.2-09
- Opciones relacionadas: OR 6.5.2-17, OR 6.5.2-18

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP disponga de la capacidad de seleccionar y recibir simultáneamente dos fuentes de vídeo (relacionadas) (por ejemplo, una con la traducción al lenguaje de los signos).

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.2-01
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.1-06

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP tenga la capacidad de seleccionar y recibir dos fuentes de audio (por ejemplo, una con el audio descriptivo).

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.1-02, R 6.5.1.2-01, R 6.5.2-03
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.6.4.1-02

Se recomienda que la transmisión y reproducción de audio sea de gran calidad para permitir una buena recepción de sonido.

- Opciones relacionadas: OR 6.6.4.3-01

Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita transmitir vídeo con una calidad suficiente para la percepción del lenguaje de los signos, cuando el contenido disponga de esta opción.

- Recomendaciones relacionadas: RR 6.2-04

Se recomienda que la arquitectura de la TVIP permita transmitir vídeo con una calidad suficiente para la lectura labial.

- Requisitos relacionados: R 6.6.4.2-01
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.2-04

Se recomienda que en los trabajos sobre la TVIP se aplique la lista de control sobre accesibilidad definida por el UIT-T [b-UIT-T TP.TACL].

Es obligatorio que los dispositivos y aplicaciones de TVIP se diseñen teniendo en cuenta los principios de diseño universal, para que puedan ser utilizados por el mayor número de usuarios posible, cuyas capacidades son variables.

- Requisitos relacionados: R 6.5.2-04
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.5.1.1-01, RR 6.5.2-10, RR 6.5.2-11, RR 6.5.2-12, RR 6.5.2-13, RR 6.5.2-14, RR 6.5.2-17, RR 6.5.2-34, RR 6.5.2.1-02, RR 6.5.2.1-03
- Opciones relacionadas: OR 6.5.2-10

Es obligatorio que los metadatos de TVIP contengan información acerca del suministro de complementos de accesibilidad.

- Requisitos relacionados: R 6.6.3.1-01, R 6.6.3.1-02
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.6.3.5-01

Es obligatorio que toda grabación que efectúe el terminal de TVIP incluya también los correspondientes complementos de accesibilidad. Se recomienda que la grabación de los complementos de accesibilidad se efectúe de tal modo que pueda activarse o desactivarse durante la visualización de la grabación. Por consiguiente, lo ideal es grabar todos los trenes con los complementos de accesibilidad y vincularlos al servicio en general.

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.2-02
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.5.1.2-03

Es obligatorio que la arquitectura de la TVIP permita al usuario notificar y recibir con regularidad servicios de información (independientes de los canales de TV) siempre que el terminal TVIP esté activado (por ejemplo, visualizando una EPG o un canal).

Es obligatorio que al recibir servicios de información reglamentarios se activen mecanismo para llamar la atención del usuario.

Se recomienda que el dispositivo terminal de TVIP pueda procesar los mensajes de emergencia que se reciban a través de la infraestructura de transmisión.

- Requisitos relacionados: R 6.5.1.2-02
- Recomendaciones relacionadas: RR 6.5.1.2-03

## Bibliografía

- [b-UIT-T F.790] Recomendación UIT-T F.790 (2007), *Directrices sobre accesibilidad para ancianos y discapacitados*.
- [b-UIT-T G.1081] Recomendación UIT-T G.1081 (2008), *Puntos de control de calidad de funcionamiento de la TVIP*.
- [b-UIT-T H.222.0] Recomendación UIT-T H.222.0 (2000) | ISO/CEI 13818-1:2000, *Tecnología de la información – Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Sistemas*.
- [b-UIT-T H.262] Recomendación UIT-T H.262 (2000) | ISO/CEI 13818-2:2000, *Tecnología de la información - Codificación genérica de imágenes en movimiento e información de audio asociada: Vídeo*.
- [b-UIT-T H.622] Recomendación UIT-T H.622 (2008), *A generic home network architecture with support for multimedia services*.
- [b-UIT-T H-Sup.1] Suplemento 1 a las Recomendaciones UIT-T de la serie H (1999), *Perfil de aplicación – Utilización de la comunicación en vídeo a baja velocidad binaria para la conversación en tiempo real mediante el lenguaje de signos y la lectura labial*.
- [b-UIT-T J.200] Recomendación UIT-T J.200 (2001), *Núcleo común a escala mundial – Entorno de aplicación de los servicios de televisión interactiva digital*.
- [b-UIT-T M.60] Recomendación UIT-T M.60 (1993), *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento*.
- [b-UIT-T M.1400] Recomendación UIT-T M.1400 (2006), *Designaciones para interconexiones entre operadores de red*.
- [b-UIT-T M.3050.1] Recomendación UIT-T M.3050.1 (2007), *Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado – Marco de procesos de negocio*.
- [b-UIT-T Q.1706] Recomendación UIT-T Q.1706/Y.2801 (2006), *Requisitos de gestión de la movilidad para las redes de la próxima generación*.
- [b-UIT-T Q.1741.3] Recomendación UIT-T Q.1741.3 (2003), *Referencias de las IMT-2000 a la versión 5 de la red medular del sistema de telecomunicaciones móviles universales derivada del sistema global para comunicaciones móviles*.
- [b-UIT-T T.101] Recomendación UIT-T T.101 (1994), *Interfuncionamiento internacional de servicios videotex*.
- [b-UIT-T TP.TACL] ITU-T Technical paper: *FSTP-TACL Telecommunications Accessibility Checklist (2006)*  
(available at <http://www.itu.int/publ/T-TUT-FSTP-2006-TACL/en>).
- [b-UIT-T Y.2111] Recomendación UIT-T Y.2111 (2006), *Servicios multimedios conversacionales en tiempo real basados en el subsistema multimedios con protocolo Internet*.
- [b-UIT-T Y.2201] Recomendación UIT-T Y.2201 (2007), *Requisitos de las redes de próxima generación, versión 1*.
- [b-UIT-T Y-Sup.5] Suplemento 5 a las Recomendaciones de la serie Y (2008), *Suplemento a la serie UIT-T Y.1900, relativo a los casos de utilización del servicio de TVIP*.

- [b-ATIS-0800002] ATIS standard ATIS-0800002 (2006), *IPTV Architecture Requirements*.  
<<http://www.atis.org/docstore/product.aspx?id:2123>>.
- [b-IETF RFC 2475] IETF RFC 2475 (1998), *An Architecture for Differentiated Services*.  
<<http://www.ietf.org/rfc/rfc2475.txt>>.



## 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
<b>Serie Y</b>	<b>Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación</b>
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación