

Unión Internacional de Telecomunicaciones

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**J.127**

(06/2004)

SERIE J: REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE  
PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE  
OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

Sistemas interactivos para distribución de televisión digital

---

**Protocolo de transmisión para la distribución  
multimedia por la web en redes del protocolo de  
control de transmisión/protocolo Internet**

Recomendación UIT-T J.127





## **Recomendación UIT-T J.127**

### **Protocolo de transmisión para la distribución multimedia por la web en redes del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet**

#### **Resumen**

La presente Recomendación define un protocolo de transmisión para la distribución multimedia por la web en redes TCP/IP. El protocolo está formado por la descripción de presentación y el control de sesión. La descripción de presentación se basa en el formato XHTML y especifica las propiedades de los medios tales como el URI, el tipo de contenido, el tamaño del contenido, la información de contabilidad, etc. En primer lugar, el terminal recibe la descripción de presentación y se configura de acuerdo con dicha descripción. A continuación, el terminal comienza la transmisión de los medios de acuerdo con el control de sesión, basado en HTTP. El control de sesión abarca el comienzo de la sesión, la extracción de los datos de medios y la finalización de la sesión. Además, en el control de sesión se define también un esquema de control de cámara a distancia. Dado que el protocolo definido en esta Recomendación es similar al sistema de navegación WWW, quedan resueltos problemas relacionados con la difusión UDP/IP, como las barreras contra fuegos, por lo que la aplicación de esta Recomendación tendrá menos efectos negativos.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T J.127 fue aprobada el 29 de junio de 2004 por la Comisión de Estudio 9 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

## PREFACIO

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

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

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

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

## NOTA

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

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

## PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2005

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
2 Referencias .....	1
2.1 Referencias normativas .....	1
2.2 Referencias informativas .....	1
3 Términos y definiciones .....	1
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos .....	2
5 Descripción de presentación .....	2
5.1 Formato de descripción de presentación XHTML .....	2
5.2 Elemento <object> .....	3
5.3 Elemento <param> .....	4
6 Control de sesión .....	6
6.1 Extracción del tamaño del contenido .....	6
6.2 Transmisión de datos .....	7
6.3 Terminación normal .....	8
6.4 Terminación anormal .....	9
6.5 Control de cámara .....	9



## Recomendación UIT-T J.127

### Protocolo de transmisión para la distribución multimedia por la web en redes del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet

#### 1 Alcance

Esta Recomendación define un protocolo de transmisión para la distribución multimedia por la web de distintos formatos de medios en redes TCP/IP. Estos formatos comprenden los de las Recomendaciones J.123 y J.124, así como otros formatos de medios. No obstante, el protocolo definido en la presente Recomendación es independiente del formato de los medios, que queda fuera del alcance de esta Recomendación.

El protocolo está formado por la descripción de presentación y el control de sesión. La descripción de presentación se basa en el formato XHTML y el control de sesión en HTTP. Cualquier elemento no especificado expresamente en esta Recomendación deberá ser compatible con XHTML y HTTP.

#### 2 Referencias

##### 2.1 Referencias normativas

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.

- [1] W3C Recommendation, XHTML 1.0: *The Extensible HyperText Markup Language*.
- [2] IETF RFC 2068 (1997), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.

##### 2.2 Referencias informativas

- [3] Recomendación UIT-T J.123 (2002), *Formato de multiplexión para distribución en la web por la red del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet*.
- [4] Recomendación UIT-T J.124 (2004), *Formato de multiplexación para la difusión de multimedios por la web a través de redes del protocolo de control de transmisión/protocolo Internet*.

#### 3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

**3.1 descarga de archivos:** Es el método de transmisión de programas mediante el cual el programa empieza a reproducirse después de que se hayan descargado completamente los datos.

**3.2 transmisión en directo:** Método de transmisión de programas mediante el cual el programa empieza a reproducirse después de que una determinada cantidad de datos se hayan introducido en la memoria intermedia al tiempo que se reciben en un segundo plano los datos siguientes, y el programa está alimentado en tiempo real por el proveedor de contenidos.

**3.3 transmisión de vídeo a la carta:** Método de transmisión de programas según el cual el programa empieza a reproducirse después de que se hayan introducido una determinada cantidad de

datos en la memoria intermedia al tiempo que se siguen recibiendo los datos siguientes en un segundo plano, estando el programa totalmente creado por el proveedor de contenido.

#### 4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

HTTP Protocolo de transferencia de hipertexto (*hypertext transport protocol*)

MIME Ampliaciones multifunción del correo Internet (*multipurpose Internet mail extensions*)

VoD Vídeo a la carta (*video-on-demand*)

XHTML Lenguaje de marcaje de hipertexto extensible (*extensible hypertext markup language*)

#### 5 Descripción de presentación

##### 5.1 Formato de descripción de presentación XHTML

El programa en su conjunto y las propiedades de los medios deberán estar definidos por una descripción de presentación en XHTML [1]. La descripción de presentación puede obtenerla el receptor utilizando el protocolo HTTP u otros medios, como el correo electrónico, y no es imprescindible que esté almacenada en el servidor.

La descripción de presentación contiene la descripción de los trenes de medios que conforman el programa, incluida su ubicación, título, tipos de codificación, tamaño de los datos y otros parámetros que permiten al receptor comenzar la extracción de los medios más apropiados.

La descripción de presentación se escribe utilizando el elemento `<object>` con los elementos `<param>` de XHTML.

A continuación se muestra un ejemplo. Los elementos definidos por la presente Recomendación se marcan en negrita.

```
<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE html
  PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
<title>Webcasting Test Page</title>
</head>
<body>
  <object data="http://www.webcasting.org/media.mp4" type="video/MP2T"
    copyright="no" standby="Click Here">
    <param name="disposition" value="devmpzz" valuetype="data" />
    <param name="duration" value="30000" valuetype="data" />
    <param name="size" value="240000" valuetype="data" />
    <param name="title" value="Preview of the movie" valuetype="data" />
    <param name="ac" value="Jc5gUxzTqJ9ebM3U18GEWdKgtiTWR6Fe" valuetype="data" />
  </object>
</body>
</html>
```

Los elementos que se utilizan en la descripción de presentación se enumeran en el cuadro 1. Estos elementos pueden ser obligatorios (M) o facultativos (O).

**Cuadro 1/J.127 – Elementos definidos en esta Recomendación**

<b>Elemento</b>	<b>Atributo</b>	<b>M/O</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
object	data	M	Cadena de caracteres URI	Ubicación real del fichero de medios
object	type	M	Tipo MIME	Tipo MIME de los medios
object	copyright	O	"sí"   "no"	Control de los derechos de autor
object	standby	M	Cadena de caracteres	Texto visible del enlace
param	name="ac" value="..." valuetype="data"	O	Cadena de caracteres	Ticket de acceso
param	name="bitrate" value="..." valuetype="data"	O	Cadena numérica	Velocidad binaria del contenido en bps
param	name="camctl" value="..." valuetype="data"	O	Cadena numérica	Capacidad de control de la cámara
param	name="disposition" value="..." valuetype="data"	M	Cadena de caracteres	Tipo de distribución del contenido, que puede ser descarga, transmisión de vídeo a la carta o transmisión en directo
param	name="duration" value="..." valuetype="data"	O	Cadena numérica	Duración del contenido en milisegundos
param	name="size" value="..." valuetype="data"	O	Cadena numérica	Tamaño del archivo de contenido en bites. Este campo se utiliza para la descarga y la transmisión de secuencias de vídeo a la carta
param	name="title" value="..." valuetype="data"	M	Cadena de caracteres	Título textual del contenido

## 5.2 Elemento <object>

En esta Recomendación se definen los siguientes atributos del elemento <object>.

### 5.2.1 data (datos)

Es un atributo obligatorio que especifica el URI de los medios que van a transmitirse. En esta Recomendación, dado que los medios se transmiten mediante HTTP, el esquema del URI será http o el URI empezará con "http://".

### 5.2.2 type (tipo)

Es un atributo obligatorio que especifica el tipo MIME de los medios que van a transmitirse. Por ejemplo, "vídeo/MP2T" significa tren de transporte MPEG-2.

### 5.2.3 copyright (derecho de autor)

Este atributo adopta los valores "sí" o "no", y es facultativo. El valor por defecto es "no". El atributo de derecho de autor tiene los siguientes efectos.

sí: El contenido está protegido contra el almacenamiento. Los medios no pueden almacenarse en el dispositivo una vez reproducidos.

no: Los datos de medios pueden almacenarse en el dispositivo después de su reproducción.

Si este atributo no está especificado, el terminal considerará que puede almacenar el archivo.

#### **5.2.4 standby (espera)**

Es un atributo obligatorio que especifica el texto visible del enlace a los medios. Normalmente será "pulse aquí" o el nombre del contenido.

### **5.3 Elemento <param>**

Los parámetros de los medios se especifican con el elemento <param> en la descripción HTML. A continuación se presentan los parámetros definidos por esta Recomendación. Cada uno de ellos está identificado por el atributo nombre, y su valor por el atributo valor. Para todos los parámetros debe incluirse `valuetype="data"` en cada elemento <param>.

El terminal ignorará los parámetros desconocidos.

#### **5.3.1 ac (acceso)**

Se trata de un parámetro facultativo y el atributo valor especifica el tique de acceso. La longitud máxima del valor es 512 bytes. El terminal que haya obtenido el tique de acceso del parámetro `ac` en la descripción de presentación lo utilizará cuando el terminal aplique el control de sesión como `"ac="` en la petición HTTP. Véase asimismo la cláusula 6.

Este parámetro se utiliza para la identificación del cobro de tasas.

#### **5.3.2 bitrate (velocidad binaria)**

Se trata de un parámetro facultativo que especifica la velocidad binaria total de los medios en bits por segundo. Si los medios tienen una pista de vídeo y una pista de audio, el valor de la velocidad binaria será la suma de las velocidades binarias de cada pista.

Si los medios tienen distintas velocidades binarias para realizar un cambio adaptativo de la velocidad binaria, todos los valores se especificarán con el separador ":". Por ejemplo:

```
<param name="bitrate" value="64000:128000:256000" valuetype="data" />
```

#### **5.3.3 camctl (control de la cámara)**

Se trata de un parámetro facultativo que muestra la capacidad de control de la cámara del contenido. El valor está formado por 8 dígitos, que muestran cada uno de ellos la capacidad de control de cada cámara. En el siguiente cuadro se explica el valor de control de cámara (`"XYZABCDE"`), empezando por el primer dígito a la izquierda.

**Cuadro 2/J.127 – Parámetros de control de la cámara**

Número	Valor	Descripción
1	0 ó 1	Si el valor es 1, se soporta el control del movimiento panorámico
2	0 ó 1	Si el valor es 1, se soporta el control de inclinación de la cámara
3	0 ó 1	Si el valor es 1, se soporta el control de acercamiento o alejamiento de la cámara
4	0	Reservado
5	0	Reservado
6	0	Reservado
7	0	Reservado
8	0	Reservado

Por ejemplo, a continuación se muestra un caso en que el contenido soporta el control de movimiento panorámico y acercamiento y alejamiento.

`<param name="camctl" value="10100000" valuetype="data" />`

- El parámetro "camctl" es efectivo sólo para el contenido que tiene activado el control de la cámara, que se especifica con el parámetro "disposition" que se indica más abajo.
- El terminal reconocerá que el contenido tiene la capacidad de control de la cámara sólo cuando exista el parámetro "camctl" y el valor esté configurado adecuadamente.
- El terminal reconocerá que el contenido no tiene capacidad de control de cámara si el valor no está especificado o es "00000000".
- El terminal reconocerá que el contenido no tiene capacidad de control de cámara si el valor tiene más o menos de ocho dígitos.
- El terminal reconocerá que el contenido no tiene capacidad de control de la cámara si el valor contiene dígitos distintos a 0 ó 1.
- El terminal ignorará el parámetro "camctl" si cualquier campo reservado contiene un valor distinto a cero.

En la cláusula 6.5 se describe el funcionamiento real del control de cámara.

#### **5.3.4 disposition (disposición)**

El parámetro disposition define el tipo de contenido, su aplicación, esquema de distribución, etc. Este parámetro es obligatorio. En la presente Recomendación, no se define en sí mismo el parámetro disposition, sino lo que éste define.

- Categoría del contenido: vídeo (incluido vídeo y audio), audio, voz, MIDI, imagen fija, animación, programa de aplicación (por ejemplo JAVA), etc.
- Esquema de transmisión del contenido: descarga de ficheros, transmisión de vídeo a la carta, transmisión en directo.
- Objetivo del contenido: sólo visionado, almacenamiento, uso privado (fondo de escritorio, salvapantallas, alarma, etc.).

#### **5.3.5 duration (duración)**

Se trata de un parámetro facultativo que especifica la duración de los medios en milisegundos. Si las pistas de vídeo y audio de los medios tienen una duración distinta, se adoptará como valor la duración más larga de las pistas.

### 5.3.6 size (tamaño)

Se trata de un parámetro facultativo que especifica el tamaño de los datos de los medios en bytes, lo que ayuda al terminal a conocer el tamaño del contenido antes de transmitirlo. En la descarga de ficheros y la transmisión de vídeo a la carta, el fichero se crea antes de su transmisión, por lo que el valor del parámetro size es idéntico al tamaño del fichero.

Además, si los medios tienen múltiples velocidades binarias para el cambio adaptativo de velocidad binaria, cada tamaño correspondiente a una velocidad binaria se especificará con el separador '!'. Por ejemplo:

```
<param name="size" value="240000:480000:960000" valuetype="data" />
```

Si este parámetro no está especificado en la descripción de presentación, el terminal pedirá al servidor el tamaño del contenido antes de comenzar la transmisión, gracias a la petición HEAD de HTTP. Pueden encontrarse más detalles al respecto en 6.1.

En el caso de la transmisión en directo, el tamaño del fichero no puede estimarse antes de su transmisión. En este caso, el valor size indicará el tamaño máximo del tren que se transmite continuamente. Por ejemplo, si el tamaño es 1572864 para la transmisión en directo, la conexión se cerrará tras haber recibido 1,5 MB de contenido.

### 5.3.7 title (título)

Éste es un parámetro obligatorio que describe el título del contenido. La longitud máxima es 40 bytes. El título puede mostrarse en el terminal mientras se reproduce el contenido.

## 6 Control de sesión

En esta Recomendación, todos los controles de sesión se basan en HTTP. Algunas instrucciones están incorporadas en la petición HTTP-URI y algunas se envían al servidor en el encabezamiento de la petición HTTP.

Una vez extraída la descripción de presentación, el terminal expide una petición HTTP para comenzar la sesión. A continuación se define el control de sesión de la presente Recomendación.

### 6.1 Extracción del tamaño del contenido

Para la descarga de ficheros y la difusión de vídeo a la carta, el terminal deberá conocer el tamaño del contenido, a menos que el parámetro size ya exista en la descripción de presentación. Esto puede hacerlo utilizando el método HEAD de HTTP, de la siguiente manera:

Sintaxis:

```
HEAD /URI?ac=xxxx&br=128000&ts=1 HTTP/1.1
```

Elemento	M/O	Descripción	
Method	M	HEAD	
URI	M	URI obtenida de la descripción de presentación	
Parámetros	ac	O	Ticket de acceso obtenido de la descripción de presentación
URI	br	O	Selección de velocidad binaria de acuerdo con la descripción de presentación
	ts	M	1 Este parámetro existirá si "ac" está incluido

M/O significa "Obligatorio" o "Facultativo", respectivamente.

A continuación se define la respuesta prevista a la petición.

**HTTP/1.1 200 OK**

**Content-Length:**

Elemento		M/O	Descripción
Status Code		M	200 OK
Header	Content-Length	M	El tamaño del contenido

El encabezamiento Content-Length (longitud de contenido) se devolverá únicamente si el estado es el correcto (200 OK). Pueden incorporarse otros encabezamientos en la respuesta. El terminal ignorará los encabezamientos desconocidos.

Los códigos de estado distintos de los aquí descritos se definen en HTTP [2].

## 6.2 Transmisión de datos

A continuación se define la petición de transmisión de datos.

Elemento		M/O	Descripción
Method		M	GET
URI		M	URI obtenida de la descripción de presentación
Parámetros URI	data	O	Ninguno: Descarga de ficheros evdo-2: Transmisión en directo evdo-4: Transmisión de vídeo a la carta
	ac	O	Tique de acceso obtenido de la descripción de presentación
	br	O	Selección de velocidad binaria de acuerdo con la descripción de presentación
	st	O	Especifica el punto de comienzo de la transmisión en milisegundos Efectivo sólo para la petición inicial de transmisión, donde ts = 2
	ts	M	2: Principio de la transmisión 3: Transmisión continua Este parámetro existirá si "ac" está incluido
Cabecera	Range	M	bytes = 0-XXXXXX (Principio de la transmisión) bytes = YYYYYY-ZZZZZ (Transmisión siguiente)
	x-up- devcap- streaming- camctl	O	Véase 6.5. get_control: Se incluye en la petición HTTP la petición del tique de control de cámara pan±X, tilt±X, zoom±X: Instrucciones de control de cámara

M/O significa "Obligatorio" o "Facultativo", respectivamente.

A continuación se define la respuesta a la petición de transmisión de datos.

Elemento		M/O	Descripción
Status Code		M	206 contenido parcial
Parameters	Content-Range	M	bytes = xxxx-xxxx/xxxxxx Tamaño transmitido
	x-streaming-camctl	O	Véase 6.5. XXX (dígitos, en segundos) Periodo válido del tique de control de cámara. El valor máximo es 999 (segundos)
	x-streaming-campos	O	Véase 6.5. pan±X, tilt±X, zoom±X Si el parámetro control de cámara está incluido en la petición, se devuelve como respuesta la posición de la cámara actual

En el parámetro Range (gama) los bytes del principio deberán corresponder a los bytes reales recibidos en la petición anterior. En el siguiente cuadro se muestra un ejemplo. Cabe señalar que el parámetro Range no especifica ninguna posición real del contenido en el servidor, sino el número de bytes esperados durante la transmisión.

Número de petición	Bytes especificados en la petición	Bytes reales en la respuesta
1	0-96767	48000
2	48000-144767	52000
3	100000-196767	50000

Por consiguiente, la sintaxis de la petición es la siguiente.

**GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=2 HTTP/1.1 (The first request)**  
**Range:bytes=0-96767**

A continuación se presenta la respuesta que se espera a esta petición.

**HTTP/1.1 206 Partial Content**  
**Content-Range: bytes 0-48000/1572864**

La subsiguiente petición será la siguiente.

**GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1 (The subsequent request)**  
**Range:bytes=48000-144767**

La respuesta a esta segunda petición es la siguiente.

**HTTP/1.1 206 Partial Content**  
**Content-Range: bytes 48000-96000/1572864**

Las peticiones y las respuestas se repiten hasta que se hayan recibido completamente los datos de los medios.

### 6.3 Terminación normal

Para la transmisión de vídeo a la carta y la transmisión en directo, el terminal deberá expedir una petición de terminación una vez recibidos los datos que se ajusten al tamaño solicitado.

Sintaxis:

**GET /URI?ac=xxxx&ts=4 HTTP/1.1**

Elemento	M/O	Descripción
Método	M	GET
URI	M	URI obtenida de la descripción de presentación
	ac	O Tique de acceso obtenido de la descripción de presentación
	ts	M 4 Este parámetro existirá si "ac" está incluido

- Para la descarga de ficheros, no es necesario enviar una petición de terminación.
- Cuando el terminal recibe la respuesta a esta petición, se da por terminada la transmisión de vídeo a la carta/en directo. La respuesta será "200 OK" o una respuesta similar, y el terminal debe hacer caso omiso de la misma.

#### 6.4 Terminación anormal

Para la transmisión de vídeo a la carta y la transmisión en directo, el terminal expedirá una petición de terminación anormal cuando ocurra un error en la transmisión. Por ejemplo, se considera un error de la transmisión cuando el tamaño previsto del contenido no puede recibirse durante la transmisión de vídeo a la carta o la transmisión en directo.

Sintaxis:

**GET /URI?ac=xxxx&ts=5 HTTP/1.1**

Elemento	M/O	Descripción
Method	M	GET
URI	M	URI obtenida de la descripción de presentación
	ac	O Ticket de acceso obtenido de la descripción de presentación
	ts	M 5 Este parámetro existirá si "ac" está incluido

- Para la descarga de ficheros no es necesario enviar una petición de terminación anormal.
- Cuando el terminal recibe la respuesta a esta petición, se da por terminada la transmisión de vídeo a la carta/en directo. La respuesta será "200 OK" o una respuesta similar, y el terminal debe ignorarla.

#### 6.5 Control de cámara

En esta cláusula se describen las funciones de control de cámara. Si se especifica en la descripción de presentación el atributo "camctl", el terminal reconocerá que el contenido tiene activado el control de cámara. El control de cámara se lleva a cabo de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- petición del tique de control de cámara;
- obtención del tique;
- envío de la instrucción de control de cámara;
- recepción de la notificación de terminación.

Los detalles se definen en las siguientes subcláusulas.

### 6.5.1 Petición de tique de control de cámara

La petición de tique de control de cámara se expide con la petición de transmisión de datos, añadiendo un encabezamiento a la petición HTTP. A continuación se muestra el formato del encabezamiento.

x-up-devcap-streaming-camctl: get\_control

Si el tique se obtiene satisfactoriamente, el siguiente encabezamiento estará incorporado en la respuesta HTTP de transmisión de datos.

x-streaming-camctl: XXX

donde XXX es el periodo de validez en segundos del control de cámara asignado al terminal. XXX será un valor comprendido entre 0 y 999.

Si XXX es inferior a cero o si el encabezamiento no está incorporado en la respuesta HTTP, el servidor rechazará la petición de tique de control de cámara.

A continuación se muestra un ejemplo de la petición y la respuesta que conducen a la obtención del tique de control de cámara.

*(Petición)*

```
GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1
Range:bytes=48000-144767
x-up-devcap-streaming-camctl: get_control
```

*(Respuesta)*

```
HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Range: bytes 48000-96000/1572864
x-streaming-camctl: 30
```

Cabe señalar que, si el terminal recibe el encabezamiento "x-streaming-camctl" sin haber enviado una petición de tique de control de cámara, ignorará dicho encabezamiento.

### 6.5.2 Envío de instrucciones de control de cámara

La petición de control de cámara se expide junto con la petición de transmisión de datos así como con la petición de tique, añadiendo un encabezamiento a la petición HTTP durante el periodo de validación de tique. A continuación se muestra el formato del encabezamiento.

x-up-devcap-streaming-camctl: pan±X, tilt±X, zoom±X

donde X se refiere a la posición de la cámara, y será un valor entero de entre 0 y 5. La adaptación del valor a la posición real de la cámara queda fuera del alcance de la presente Recomendación. Sólo se enviará el parámetro soportado, que se especifica en el atributo "camctl" en la descripción de presentación. Véase 5.3.3. Los parámetros que no estén cambiados no deberán enviarse. En este caso, también se acepta que X sea 0.

Si se realiza satisfactoriamente el control, el siguiente encabezamiento estará incorporado en la respuesta HTTP de la transmisión de datos.

x-streaming-campos: pan+3, tilt-1, zoom+2

donde cada parámetro es una posición de cámara real, consecuencia del control de cámara.

A continuación se muestra un ejemplo de la petición y la respuesta con los parámetros de control de cámara.

*(Petición)*

```
GET /URI?data=evdo-4&ac=xxxx&br=128000&ts=3 HTTP/1.1
Range:bytes=96000-192767
x-up-devcap-streaming-camctl: pan+1,tilt-1,zoom+2
```

*(Respuesta)*

**HTTP/1.1 206 Partial Content**

**Content-Range: bytes 96000-134000/1572864**

**x-streaming-campos: pan+3,tilt+0,zoom+1**

Cabe señalar que, si el terminal recibe el encabezamiento "x-streaming-campos" sin haber enviado la petición de tique de control de cámara, deberá ignorar dicho encabezamiento. Si el servidor recibe el parámetro " x-up-devcap-streaming-camctl" sin un tique válido, ignorará dicho parámetro. El terminal no reenviará el parámetro "x-up-devcap-streaming-camctl" a menos que el terminal reciba la respuesta "x-streaming-campos".





## 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 multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
<b>Serie J</b>	<b>Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios</b>
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	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación