

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

F.724

(09/2005)

SERIE F: SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO
TELEFÓNICOS

Servicios audiovisuales

**Requisitos y descripción de los servicios de
videotelefonía por las redes con protocolo
Internet**

Recomendación UIT-T F.724

UIT-T



RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE F
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO TELEFÓNICOS

SERVICIO TELEGRÁFICO	
Métodos de explotación del servicio público internacional de telegramas	F.1–F.19
La red géntex	F.20–F.29
Conmutación de mensajes	F.30–F.39
El servicio internacional de telemensajes	F.40–F.58
El servicio internacional télex	F.59–F.89
Estadísticas y publicaciones relativas a los servicios telegráficos internacionales	F.90–F.99
Servicios de telecomunicación a horas fijas y arrendados	F.100–F.104
Servicio de telefotografía	F.105–F.109
SERVICIO MÓVIL	
Servicio móvil y servicios por satélite con destinos múltiples	F.110–F.159
SERVICIOS DE TELEMÁTICA	
Servicio facsímil público	F.160–F.199
Servicio teletex	F.200–F.299
Servicio videotex	F.300–F.349
Aspectos generales de los servicios de telemática	F.350–F.399
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	F.400–F.499
SERVICIOS DE DIRECTORIO	F.500–F.549
COMUNICACIÓN DE DOCUMENTOS	
Comunicación de documentos	F.550–F.579
Interfaces de comunicación de programación	F.580–F.599
SERVICIOS DE TRANSMISIÓN DE DATOS	F.600–F.699
SERVICIOS AUDIOVISUALES	F.700–F.799
SERVICIOS DE LA RDSI	F.800–F.849
TELECOMUNICACIÓN PERSONAL UNIVERSAL	F.850–F.899
FACTORES HUMANOS	F.900–F.999

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

Recomendación UIT-T F.724

Requisitos y descripción de los servicios de videotelefonía por las redes con protocolo Internet

Resumen

La finalidad de esta Recomendación es definir los servicios de videotelefonía prestados a través de las redes con protocolo Internet (*IP, Internet Protocol*). Los servicios permiten que dos usuarios en distintos lugares establezcan comunicaciones conversacionales por redes IP. En la Recomendación se presentan la descripción del servicio, el modelo funcional, los perfiles de servicio, los casos de aplicación y los requisitos correspondientes a los servicios de videotelefonía por IP. Estos servicios son en realidad una clase de los servicios genéricos identificados en la Recomendación UIT-T F.720, y en su descripción se conserva la metodología descrita en F.701. Los requisitos relativos a los servicios de videotelefonía por IP proceden de la casuística de las que pueden soportar esos servicios. Así pues, en los requisitos de los servicios puede darse cabida a las exigencias de las distintas clases de usuarios y tales requisitos contribuyen a posibilitar las intercomunicaciones entre los servicios prestados por diferentes operadores de telecomunicaciones y/o diferentes sistemas de videotelefonía por IP.

Orígenes

La Recomendación UIT-T F.724 fue aprobada el 13 de septiembre de 2005 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) 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 2006

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

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
2.1 Referencias normativas	1
2.2 Referencias no normativas	1
3 Definiciones.....	1
4 Convenios	2
5 Descripciones de servicio	2
6 Modelo funcional y perfil de servicio.....	2
6.1 Modelo funcional.....	2
6.2 Modelo de servicio	3
6.3 Perfiles de servicio	4
7 Casos de servicio	5
7.1 Casos de servicio de videotelefonía empresarial.....	5
7.2 Casos de servicio de videotelefonía en el hogar.....	7
8 Requisitos del servicio de videotelefonía por IP	8
8.1 Requisitos de usuario.....	8
8.2 Requisitos de la aplicación	8
8.3 Requisitos de seguridad.....	9
8.4 Requisitos de autenticación y contabilidad	9
8.5 Requisitos de interfuncionamiento e intercomunicación	9
8.6 Requisitos de calidad de servicio	10

Recomendación UIT-T F.724

Requisitos y descripción de los servicios de videotelefonía por las redes con protocolo Internet

1 Alcance

En esta Recomendación se presentan las descripciones de servicio, el modelo funcional, los perfiles de servicio, los casos de aplicación y los requisitos de los servicios de videotelefonía basados en la red IP. El objetivo consiste en describir los requisitos del servicio, facilitar el interfuncionamiento y ofrecer orientaciones al usuario, al proveedor de servicio, al operador de la red y al administrador, para poder desplegar los servicios de videotelefonía por las redes IP.

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.

2.1 Referencias normativas

Ninguna.

2.2 Referencias no normativas

- Recomendación UIT-T F.700 (2000), *Recomendación marco para los servicios multimedios*.
- Recomendación UIT-T F.701 (2000), *Recomendación sobre las directrices de identificación de requisitos de servicios multimedios*.
- Recomendación UIT-T F. F.703 (2000), *Servicios multimedios conversacionales*.
- Recomendación UIT-T F.720 (1992), *Servicios de videotelefonía – Generalidades*.
- Recomendación UIT-T Y.1541 (2002), *Objetivos de calidad de funcionamiento de red para servicios basados en el protocolo Internet*.
- Recomendaciones UIT-T de la serie H – Suplemento 1 (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*.

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 servicio de videotelefonía básico: Servicio que soporta voz, vídeo, texto en tiempo real básicos y datos multimedia o recursos de control facultativos.

3.2 servicio de videotelefonía avanzado: Servicio de soporta voz, vídeo, texto en tiempo real avanzados y al menos un tipo de datos multimedia y/o recursos de control.

4 Convenios

En esta Recomendación se utilizan los siguientes convenios en lo relativo al nivel de obligación:

- La obligación firme se expresa con el futuro simple del verbo (futuro de mandato) o expresiones con significado de obligación.
- La conveniencia, es decir una acción aconsejada pero no obligatoria, se expresa con el condicional del verbo modal "deber" o expresiones que indican conveniencia.
- La opción se expresa mediante el presente de indicativo del verbo "poder" o expresiones de posibilidad.

5 Descripciones de servicio

El servicio de videotelefonía por IP permite ofrecer comunicaciones bidireccionales extremo a extremo en tiempo real entre dos abonados en diferentes ubicaciones de la red IP por medio de voz, vídeo, texto en tiempo real y otras formas de datos multimedia y/o recursos de control.

La forma de establecer una comunicación en los servicios de telefonía por IP es la que se utiliza en los servicios de telefonía convencional en el sentido de que el abonado marca un número o introduce otro tipo de identificador para iniciar una llamada. Además de las llamadas de videotelefonía, el abonado también puede aprovechar los servicios de videotelefonía para otras aplicaciones.

Un abonado a los servicios de videotelefonía por IP puede estar ubicado en cualquier lugar cubierto por las redes IP, por ejemplo, en edificios de oficinas, salas de reuniones, hoteles, hogares, cabinas telefónicas públicas e incluso a bordo de un vehículo de transporte.

Existen dos tipos de llamadas de videotelefonía por IP:

- llamadas punto a punto;
- llamadas de conferencia pluripartitas (mediante la utilización de dispositivos que combinan audio, vídeo texto; por ejemplo, la unidad de control multipunto (MCU, *multipoint control unit*)).

Existen dos tipos principales de terminales de videotelefonía por IP:

- aparatos de videotelefonía;
- programas de teléfono (softphones) que funcionan en los ordenadores.

Otros tipos de terminales de videotelefonía, tales como los videoteléfonos RTPC y RDSI e incluso los teléfonos convencionales y los móviles pueden establecer comunicaciones con los videoteléfonos IP. Esos terminales pueden tener limitaciones de capacidad para enviar o recibir diversos tipos de información en las llamadas de videotelefonía, pero al menos pueden intercomunicarse con los videoteléfonos IP en el modo sólo vocal.

6 Modelo funcional y perfil de servicio

6.1 Modelo funcional

En la figura 1 se ilustra el modelo funcional de los servicios de videotelefonía por IP. Los terminales de videotelefonía por IP permiten el intercambio de voz, vídeo, texto en tiempo real y de datos multimedia en modo punto a punto o multipunto por las redes IP. Asimismo, pueden intercomunicarse con otros terminales de videotelefonía o de telefonía convencional a través de unidades de interfuncionamiento. La unidad de control de llamada trata la señalización de la llamada y las sesiones de control, y la unidad de autenticación, autorización y contabilidad (AAA, *authentication, authorization and accounting*) desempeña las funciones de autenticación, autorización y contabilidad, del usuario.

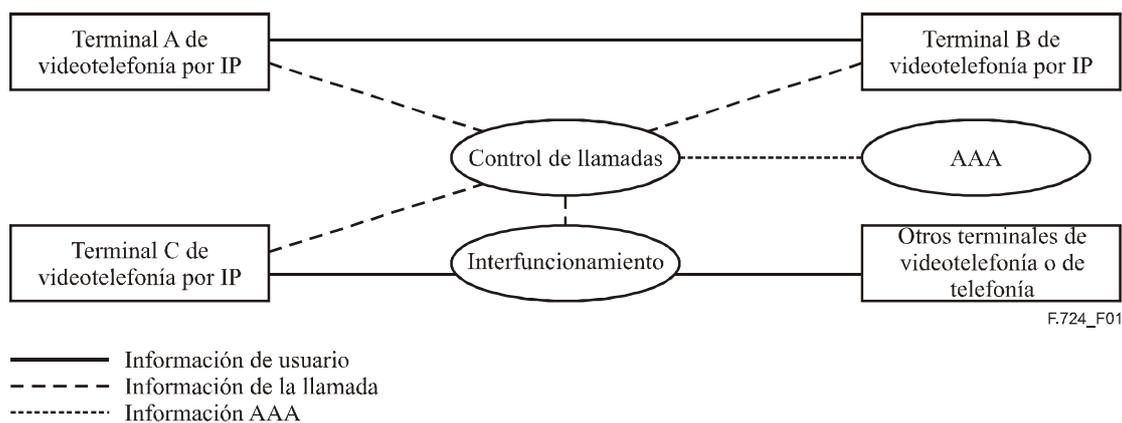


Figura 1/F.724 – Modelo funcional de los servicios de videotelefonía por IP

6.2 Modelo de servicio

6.2.1 Modelo de servicio: la perspectiva funcional

Desde el punto de vista funcional existen dos modelos que resultan aplicables a los servicios de videotelefonía por IP. Pueden existir o pueden desarrollarse otros modelos, no obstante, caen fuera del alcance de esta Recomendación y por consiguiente quedan en estudio.

1) Servicios de videotelefonía básica

Se trata de los servicios de videotelefonía por IP que soportan las prestaciones básicas obligatorias. Entre las partes de la conversación se transmiten únicamente voz, vídeo y texto en tiempo real.

2) Servicios de videotelefonía avanzada

Se trata de los servicios de videotelefonía por IP que soportan las prestaciones facultativas avanzadas (es decir, otras formas de datos multimedia y/o funciones de control a distancia). Además de la voz, vídeo y el texto en tiempo real, entre los videoteléfonos pueden transmitirse datos multimedia como imágenes fijas, cortos de audio/vídeo pregrabados, mensajes de texto y datos relacionados con la colaboración tales como la información de pizarra. Otras prestaciones facultativas podrían incluir la convocatoria y el control de una de conferencia, el soporte del control de cámaras en el extremo distante y otros controles a distancia.

6.2.2 Modelo de servicio: la perspectiva de la utilización

Desde el punto de vista del entorno de utilización, hay dos tipos de servicios de videotelefonía por IP.

1) Servicios de videotelefonía en los hogares

Para los usuarios de estos servicios deben soportarse las siguientes aplicaciones:

- conversación frente a frente con audio, vídeo y texto en tiempo real;
- conversación frente a frente con transferencia simultánea de datos pictográficos tales como fotografías, cortos de vídeo pregrabados y ficheros de otras clases;
- vigilancia mediante vídeo a distancia para la inspección de la seguridad en el hogar y para el cuidado de los niños sin personal de supervisión en el sitio, etc.
- llamadas de urgencia con audio, vídeo y texto.

2) **Servicios de videotelefonía empresariales**

Para los usuarios de estos servicios es necesario soportar las siguientes aplicaciones:

- conversación frente a frente con audio, vídeo, y texto en tiempo real;
- conversación frente a frente con transferencia simultáneas de datos pictográficos tales como imágenes, documentos y ficheros de otras clases;
- vigilancia mediante vídeo a distancia;
- consultas a distancia;
- diagnósticos a distancia dentro de la telemedicina;
- participación en una vídeo conferencia;
- llamadas de urgencia con audio, vídeo y texto.

6.3 **Perfiles de servicio**

Aunque todos los servicios de videotelefonía ofrecen la capacidad común para transmitir audio vídeo y texto en tiempo real, pueden dividirse en distintos tipos de perfiles según el nivel de calidad de audio y vídeo, y de otros datos multimedia que se deseen intercambiar.

El servicio de videotelefonía por IP puede ofrecerse con dos niveles de calidad de audio, tres niveles de calidad de vídeo, un nivel texto en tiempo real, cinco tipos de intercambio de datos y dos tipos de recursos de control. La calidad de audio básico corresponde al nivel A0 y es equivalente a la telefonía MIC con 3,4 kHz; la calidad de audio avanzado corresponde al nivel A1 y es equivalente al audio de banda ancha con 7 kHz o 14 kHz. Los tres niveles de vídeo son el nivel V1 para vídeo QCIF, el nivel V2 para vídeo CIF y el nivel V3 para vídeo SDTV. El nivel del texto en tiempo real es T2, texto conversacional con buena calidad. Los cinco tipos de intercambio de datos multimedia son imágenes fijas, cortos de vídeo, mensajes de texto, transferencia de ficheros y redacción en colaboración. Los dos tipos de recursos de control son el control a distancia y el conductor de una conferencia.

Habida cuenta de los factores antes mencionados, pueden definirse los siguientes perfiles de servicio de videotelefonía. Con las descripciones del perfil de servicio no se pretende imponer una forma particular y detallada de oferta de servicios, sino ilustrar el método para la definición del perfil.

- Perfil a: Servicio de videotelefonía básica: audio básico, vídeo QCIF o CIF, texto en tiempo real, datos multimedia o recursos de control facultativos.
- Perfil b: Servicio de videotelefonía básica avanzada: audio de banda ancha, vídeo CIF, texto en tiempo real, datos multimedia o recursos de control facultativos.
- Perfil c: Servicio de videotelefonía avanzada, audio de banda ancha, vídeo CIF o SDTV, texto en tiempo real, datos multimedia y/o recursos de control.

En el cuadro 1 se resumen los perfiles de servicio antes definidos.

Cuadro 1/F.724 – Perfiles de servicio

Perfil	Audio	Vídeo	Texto	Imágenes fijas, cortos de vídeo pregrabados, mensajes de texto, transferencia de ficheros y/o redacción en colaboración	Funciones de control
Pa	A0	V1 o V2	T2	O	O
Pb	A1	V2	T2	O	O
Pc	A1	V2 o V3	T2	1M	1M
<p>A0, A1 Nivel mínimo de calidad de audio obligatorio. V1, V2, V3 Nivel mínimo de calidad de vídeo obligatorio. T2 Nivel de texto obligatorio. 1M Al menos uno de los componentes de medios es obligatorio. O Facultativo.</p>					

Estos perfiles garantizan al menos un nivel de comunicación mínimo. La conformidad a un perfil asegura la intercomunicación con otros terminales que empleen el mismo perfil. Un terminal o una unidad de función de servicio pueden ser conformes a uno o varios perfiles, y pueden tener capacidades que sobrepasen a las incorporadas en los perfiles.

7 Casos de servicio

En esta cláusula se describen los casos de servicio convencionales a fin de ilustrar el servicio de videotelefonía y deducir sus requisitos técnicos.

7.1 Casos de servicio de videotelefonía empresarial

7.1.1 Llamada empresarial

Las sucursales de la compañía A están distribuidas geográficamente en todo el país y disponen, todas ellas, de videoteléfonos para las comunicaciones relacionadas con las tareas cotidianas.

Paso 1: Jacky, jefe de la sucursal en la división regional X detecta algunos problemas relacionados con sus ventas y llama a Hans, director de ventas en la sede, utilizando un vídeo teléfono, para tratar de obtener su ayuda y orientación, y examinar con él las posibles soluciones.

Paso 2: Hans acepta la llamada de vídeo de Jacky. Como Jacky y Hans son viejos amigos intercambian algunos saludos (por ejemplo, "qué bien te ves", "tu nueva corbata es muy bonita", etc.). Jacky le informa de los problemas, con la esperanza de poder ajustar las estrategias de ventas. A continuación, ambos analizan diferentes posibilidades y métodos para resolver los problemas en virtud de las estrategias de ventas en vigor. Hans indica que va a iniciar la recopilación de alguna información relativa al estado actual de las sucursales en las otras divisiones regionales para convocar posteriormente a una reunión a fin de examinar esos problemas si resultan comunes. Ambos concluyen la llamada.

Paso 3: Hans establece comunicaciones de vídeo con otras sucursales para comentar acerca de la ejecución de las estrategias de ventas, y encuentra que algunos de los problemas que ya había detectado también se presentan en esas sucursales. En consecuencia, Hans decide convocar a una reunión para examinar dichos problemas.

Paso 4: La secretaria de Hans reserva una reunión mediante el sistema de servicio de videoconferencia y especifica el terminal de videoconferencia en la sala de reuniones de la sede y los videoteléfonos en las sucursales de las cuatro divisiones regionales como los participantes a la reunión.

Paso 5: En el momento de inicio de la reunión reservada, el sistema llama a los terminales reservados. En esta ocasión Hans no utiliza el videoteléfono en su escritorio. Por el contrario, se desplaza a la sala de reuniones para participar en la conferencia. Una vez establecida la reunión, Hans propone hacer las veces de presidente de la misma, lo cual resulta satisfactorio para todos, y comienza a presidir la reunión.

Paso 6: En primer lugar, Hans pide a Jacky que informe sobre los problemas encontrados. Cuando Jacky comienza su exposición, su imagen aparece en las pantallas de los terminales de todos los participantes. Cuando Jacky concluye su alocución, Alan, jefe de la sucursal Y, pide la palabra para agregar información suplementaria. Hans le concede la palabra y la imagen de Alan aparece en los terminales de todos los participantes a la reunión.

Paso 7: Cuando Alan concluye, Hans sugiere un debate abierto y hace pasar el modo de imagen a presencia continua de cuatro en uno, por lo que cada participante puede ver al resto de los participantes en el debate.

Paso 8: Al final del debate, Hans procede a hacer un resumen y su imagen aparece en los terminales. En primer lugar, Hans expresa su reconocimiento por los esfuerzos y logros de las diferentes oficinas de ventas, y a continuación, señala que es posible ajustar razonablemente las estrategias de ventas basándose en las diferentes opiniones aportadas, y establece la fecha para poner en marcha las nuevas estrategias de ventas. Enseguida, Hans declara clausurada la reunión y los participantes se despiden entre ellos. Una vez que todos los participantes salen de la conferencia, ésta se termina automáticamente.

7.1.2 Viaje de negocios

Hans efectúa viajes de negocios con frecuencia. Para asegurar que no va a perder ninguna llamada importante, Hans programa el teléfono de su oficina, con antelación a cada viaje de negocios, a fin de que las llamadas sean reenviadas a su teléfono móvil. Hans se convirtió recientemente en un abonado de los servicios 3G de modo que puede utilizar su nuevo teléfono celular 3G para tomar las llamadas de vídeo reenviadas.

Paso 1: Hans baja del avión y toma un taxi a su hotel, y durante su trayecto llega una llamada de videotelefonía de Jacky. Hans toma la llamada en el taxi con su teléfono móvil 3G. Jacky solicita la información sobre un proyecto de ventas importante y ambos lo comentan.

Paso 2: El teléfono móvil de Hans emite una alerta de batería baja, por lo que Hans decide dejar de utilizar la función de vídeo y conserva únicamente la función vocal.

Paso 3: Una vez concluida la conversación, Jacky cuelga. El proveedor de servicio de videotelefonía efectúa el cargo de la llamada entre Jacky y Hans (la llamada incluye tanto conversación de vídeo como conversación de sólo voz) con arreglo a las tarifas correspondientes.

7.1.3 Servicio al cliente

Peter ha adquirido un nuevo producto digital de la compañía B. No obstante, el producto no funciona adecuadamente cuando Peter lo utiliza. Peter decide llamar al número de servicio de llamada gratuita de la compañía B. Lo que resulta especial es que se trata de un número de videoteléfono.

Paso 1: Peter utiliza el videoteléfono en su hogar para establecer la comunicación que es atendida por una operadora de la compañía B.

Paso 2: Peter explica el problema a la operadora y muestra los síntomas del mismo con la cámara del videoteléfono. Debido a que este problema no está incluido en la lista de preguntas más frecuentes, la operadora no puede dar una respuesta por el momento y señala que debe consultar a los ingenieros de soporte técnico. La operadora pide a Peter que permanezca en la línea y procede a consultar a uno de los ingenieros de soporte técnico para obtener asesoramiento. Para que Peter se sienta cómodo mientras espera, la operadora activa un corto de vídeo de la compañía B a fin de que Peter pueda verlo en la pantalla de su videoteléfono.

Paso 3: La operadora regresa con una solución y explica que la razón del problema es que Peter no efectuó la configuración correcta. A continuación, la operadora le demuestra a Peter cómo configurar el producto utilizando vídeo y el problema se resuelve.

Paso 4: Peter da las gracias a la operadora y ella a su vez agradece a Peter la adquisición de un producto de la compañía B. Peter cuelga.

7.1.4 Llama entre una persona invidente y privada de audición, y un centro de servicio

Sally sufre de ceguera y sordera. Es sorda de nacimiento y posteriormente se desarrolló su ceguera, por lo que aprendió bastante bien el lenguaje por señas y le gusta expresarse de esa manera con otras personas que entienden dicho lenguaje. Además, aprendió a leer el sistema Braille para poder comunicarse mediante texto.

Paso 1: Por haber recibido una octavilla y desear preguntar de qué se trata, Sally establece una llamada dirigida a su centro de servicio a través de su videoteléfono equipado con visualización Braille.

Paso 2: El centro de servicio dispone de personal que comprende el lenguaje por señas. Marco contesta esa llamada, reconoce a su cliente Sally y tipea el saludo ¿"Hola Sally, aquí Marco, cómo puedo ayudarte?"

Paso 3: Sally lee la respuesta en la pantalla Braille, y a continuación hace algunas señas frente a la cámara que significan: "Recibí una octavilla y quiero que me digas de qué se trata. Lo coloqué bajo la cámara de documentos para que puedas verlo".

Paso 4: Marco escribe "de acuerdo, así lo haré", y a continuación activa el canal de vídeo suplementario y acerca la imagen de la octavilla mediante un teleobjetivo, lo lee y escribe lo siguiente a Sally. "La octavilla dice que esta noche habrá un debate en tu edificio sobre la posibilidad de construir un balcón para tu apartamento. La cita es a las 07.00 p.m. en la cafetería".

Paso 5: Sally escribe: "Estupendo, gracias y hasta luego".

Paso 6: Marco escribe: "Gracias, hasta luego" y cuelga.

7.2 Casos de servicio de videotelefonía en el hogar

7.2.1 Llamada familiar

John se encarga de las ventas en una empresa multinacional muy importante y a menudo debe hacer viajes de negocios. Su hijo Tom asiste a la escuela primaria y su hija Jessie va al jardín de infancia. Cada vez que viaja por razones de negocios, John extraña mucho a su familia y por ello utiliza el videoteléfono en la habitación del hotel para establecer comunicaciones de vídeo a su hogar.

Paso 1: En esta ocasión John descubre que el hotel en el que se alojó no dispone de videoteléfono en las habitaciones. Por consiguiente, John acude al centro de negocios del hotel para utilizar el videoteléfono ahí disponible. En el centro de negocios John marca el número del videoteléfono de su hogar. La comunicación se establece.

Paso 2: Lisa, la esposa de John contesta la llamada. Tras conversar un momento, sus hijos acuden a conversar con John. Tom les muestra ante la cámara el modelo de avión que construyó en la clase de trabajos manuales, mientras que Jessie le canta una melodía.

Paso 3: A través del puerto USB del videoteléfono, John transmite a Lisa las fotos que tomó con su cámara digital durante el viaje. Mientras miran las fotos visualizadas en la pantalla, hacen comentarios sobre la belleza de las mismas y John promete que llevará a Lisa, Tom y Jessie a visitar esos lugares durante las vacaciones de verano. John escribe el nombre exacto del lugar en la zona de texto para que Lisa pueda anotarlo y empieza a investigar la cuestión de las reservas. Tom, Jessie y Lisa están muy contentos.

Paso 4: John conversa con Lisa de nuevo durante un momento y a continuación concluye la llamada. Tras haber colgado, John paga la llamada en el centro de negocios.

7.2.2 Supervisión

John lleva a toda su familia de vacaciones y espera estar en condiciones de vigilar su casa mientras él y su familia están de viaje. Gracias al videoteléfono situado en su hogar y que dispone de la funcionalidad de supervisión, puede materializar su deseo.

Paso 1: Antes de dejar su hogar, John habilita la función de supervisión en su videoteléfono y configura una contraseña de autenticación.

Paso 2: Durante sus vacaciones, John utiliza el videoteléfono del hotel para llamar al videoteléfono de su casa. Introduce la contraseña y en su hogar el videoteléfono inicia automáticamente la transmisión del vídeo registrado a través de la cámara instalada en el techo del salón.

Paso 3: Acto seguido, John conmuta la comunicación a la cámara instalada en su garaje utilizando el control a distancia y después a las cámaras en las habitaciones de sus hijos y en su patio trasero, sucesivamente.

Paso 4: Cuando John regresa de sus vacaciones, cancela la configuración de supervisión del videoteléfono en su hogar.

8 Requisitos del servicio de videotelefonía por IP

8.1 Requisitos de usuario

Requisitos básicos:

- capacidad para intercambiar vídeo, audio y texto en tiempo real;
- capacidad para seleccionar entre el modo audiovisual o el modo de sólo voz;
- capacidad para establecer comunicaciones de videotelefonía a cualquier lugar cubierto por las redes IP;
- capacidad para establecer comunicaciones de videotelefonía en modo auricular y en modo manos libres;
- capacidad para que las personas con discapacidad auditiva o vocal puedan establecer comunicaciones de videotelefonía.

Requisitos avanzados:

- capacidad para intercambiar datos multimedia incluyendo imágenes fijas, cortos de vídeo en vivo y pregrabados y datos de colaboración tales como los correspondientes al pizarrón;
- capacidad para aplicar el control a distancia;
- capacidad para adherirse a una conferencia de vídeo y para conducirla.

8.2 Requisitos de la aplicación

Requisitos básicos:

- tratamiento de la conmutación de voz y vídeo;

- permitir diversos medios de acceso, tales como xDSL, Ethernet, WLAN, GSM y 3G, etc., y el proveedor de servicio de videotelefonía debe soportar al menos uno de ellos;
- soporte de interfuncionamiento entre distintos sistemas o redes de videotelefonía mediante la utilización de pasarelas;
- soporte de gestión y numeración de abonados. La utilización del plan de numeración E.164 es obligatoria;
- soporte de modos de marcación similares a los de la RTPC. El videoteléfono debe disponer de un teclado numérico;
- soporte de ajuste de audio de la función auricular y de la función manos libres;
- soporte de entrada y visualización de texto en tiempo real. El método específico para la entrada de texto (por ejemplo, teclado numérico, teclado integrado o desmontable, pantalla táctil, reconocimiento de la voz) queda fuera del alcance de la presente Recomendación. El método específico para la visualización de texto (por ejemplo, pantalla de vídeo, Braille, verbal) también queda fuera del alcance de esta Recomendación.

Requisitos avanzados:

- soporte de la creación dinámica y la terminación de trenes de vídeo;
- soporte de repliegue del modo audiovisual al modo de sólo voz;
- soporte de elevación de nivel del modo de sólo voz al modo audiovisual;
- soporte de intercambio de datos multimedia en tiempo real, tales como imágenes fijas, cortos de vídeo en vivo y pregrabados, mensajes de texto y datos en colaboración;
- soporte de otros tipos de modos de marcación, tales como la utilización de alias.

8.3 Requisitos de seguridad

Se debe garantizar la seguridad de las llamadas de videotelefonía por IP. Hay tres niveles de seguridad:

- autenticación y autorización de abonado;
- seguridad de la llamada;
- seguridad de los trenes de medios.

8.4 Requisitos de autenticación y contabilidad

La autenticación del abonado de los servicios de videotelefonía por IP es útil para garantizar que sólo los abonados legítimos puedan tener acceso a los servicios de videotelefonía por IP y que se aplique una contabilidad precisa de las llamadas de videotelefonía por IP efectuadas por dichos abonados.

8.5 Requisitos de interfuncionamiento e intercomunicación

Hay tres tipos de interfuncionamiento o intercomunicación relacionados con el servicio de videotelefonía por IP:

- interfuncionamiento e intercomunicación entre terminales con diferentes conjuntos de capacidades;
- interfuncionamiento e intercomunicación entre terminales en distintas redes (RTPC, RDSI, 3G, etc.);
- interfuncionamiento e intercomunicación entre diferentes sistemas de videotelefonía por IP.

Es posible que la unidad de interfuncionamiento necesite la transcodificación o la conversión de la velocidad binaria de manera que cada terminal reciba y transmita las señales que puede manejar.

8.5.1 Terminales con diferentes capacidades

Los terminales pueden presentar diferentes características y capacidades, conformándose así a los distintos perfiles que puede ofrecer el proveedor de servicio de videotelefonía. Cuando se intercomunican entre ellos, se utiliza un modo común de los perfiles. Esto permitirá adaptar la calidad del servicio y las funcionalidades a los del terminal con el nivel de calidad más bajo para cada componente de medios; no obstante, la comunicación siempre es posible debido a que todos los terminales son conformes con el perfil básico común.

8.5.2 Terminales en distintas redes

El servicio de videotelefonía tiene que intercomunicarse e interfuncionar con el servicio de videotelefonía en otras redes (no IP). Además, debe garantizarse el interfuncionamiento entre las llamadas de videotelefonía por IP y las de la telefonía convencional.

- intercomunicación e interfuncionamiento entre un terminal de videotelefonía IP y un terminal de videotelefonía RTPC/RDSI/3G, etc.;
- intercomunicación e interfuncionamiento entre un terminal de videotelefonía por IP y un teléfono RTPC/RDSI móvil.

Los requisitos de este tipo de intercomunicación incluyen:

- transcodificación de audio o conversión de la velocidad binaria;
- transcodificación de vídeo o conversión de la velocidad binaria;
- transcodificación del texto en tiempo real;
- transcodificación de datos o compresión de la velocidad binaria;
- conversión de la señalización de control de la llamada.

8.5.3 Diferentes sistemas de videotelefonía por IP

Hay muchos sistemas de videotelefonía por IP, tales como los basados en el protocolo H.323 o en el protocolo SIP. Si los terminales están ubicados en diferentes sistemas de servicio se necesita intercomunicación. Los requisitos de este tipo de intercomunicación incluyen:

- transcodificación de audio/vídeo/texto/datos o conversión de la velocidad binaria;
- autenticación entre diferentes sistemas;
- contabilidad entre diferentes sistemas;
- conversión de la señalización de control de la llamada;
- uso compartido de los recursos de abonado y seguridad.

8.6 Requisitos de calidad de servicio

La calidad de servicio (QoS, *quality of service*) de las llamadas de videotelefonía por IP debe garantizarse. Ya que los principales elementos de medios de las llamadas de videotelefonía son la voz, el vídeo y el texto, se exige garantizar una voz clara, una imagen clara de la cabeza y los hombros, un vídeo continuo y con distribución uniforme de ciertos niveles de movimiento y un texto con buena calidad. Para los servicios de videotelefonía avanzados también debe garantizarse la calidad de los datos multimedia.

Para garantizar la QoS de los servicios de videotelefonía por IP, las redes IP deben ofrecer QoS garantizada para soportar el servicio bidireccional en tiempo real.

8.6.1 Calidad de audio

La videotelefonía por IP debe soportar audio básico (3,4 kHz) y audio de banda ancha (7 kHz o 14 kHz).

La videotelefonía por IP debe tener la capacidad de realizar la compensación de eco acústico.

La videotelefonía por IP debe disponer de mecanismos resistentes a los errores para la recuperación en caso de pérdida de paquetes.

Para un videoteléfono con la capacidad de ajuste de audio de la función auricular o manos libres, debe garantizarse el índice de sensibilidad y de sonoridad.

8.6.2 Calidad de vídeo

La videotelefonía por IP debe ser capaz de proporcionar un vídeo con distribución uniforme dependiendo de la aplicación.

La videotelefonía por IP debe ser capaz de proporcionar colores de vídeo fiables.

La videotelefonía por IP debe disponer de mecanismos resistentes a los errores para la recuperación en caso de pérdida de paquetes.

8.6.3 Calida de texto

La videotelefonía por IP debe soportar una buena calidad de texto para la conversación en tiempo real. La presentación debe tener una distribución uniforme, para cubrir cualquier sacudida provocada por la transmisión en bloques. El retardo entre cada entrada de carácter y su visualización debe ser reducido de manera que se mantenga el confort de una conversación directa. La fiabilidad debe ser buena, de modo que los errores de transmisión sean mucho menos frecuentes que los errores de la tipografía, y se indiquen a los usuarios.

8.6.4 Sincronización de los labios

La videotelefonía por IP debe tener la capacidad para realizar una sincronización de los labios de manera que las personas no perciban una asincronía entre el audio y el vídeo.

8.6.5 Retardo total

El retardo total consta de dos partes: el retardo de transmisión de la red y el retardo debido al tratamiento en los terminales videotelefónicos IP. El segundo es provocado por el códec en los terminales al realizarse la codificación y la decodificación.

El retardo total de la videotelefonía por IP debe mantenerse dentro de límites especificados ya que cualquier retardo superior a este umbral provocará una degradación inaceptable de QoS.

8.6.6 Calidad de transmisión de la red

A fin de proporcionar servicios de videotelefonía por una red IP, ésta debe tener la capacidad de proporcionar una garantía de QoS extremo a extremo. La QoS requerida tiene diferentes aspectos tales como retardos pequeños, fluctuaciones de fase pequeñas y pérdida de paquetes reducida. La calidad de la transmisión de la red necesaria para el servicio de videotelefonía por IP debe definirse haciendo referencia a la Rec. UIT-T Y.1541.

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	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