



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**F.702**

(07/96)

SERIE F: SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN NO  
TELEFÓNICOS

Servicios audiovisuales

---

**Servicios de conferencia multimedia**

Recomendación UIT-T F.702

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

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

SERVICIO TELEGRÁFICO	F.1-F.109
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	F.110-F.159
Servicio móvil y servicios por satélite con destinos múltiples	F.110-F.159
SERVICIOS DE TELEMÁTICA	F.160-F.399
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	F.550-F.599
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
<b>SERVICIOS AUDIOVISUALES</b>	<b>F.700-F.799</b>
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.*

## PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T F.702 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 1 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 19 de julio de 1993.

---

## 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.

© UIT 1997

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción ..... 1
2	Definición..... 1
3	Referencias y terminología..... 1
3.1	Referencias ..... 1
3.2	Terminología..... 2
4	Descripción ..... 2
4.1	Descripción general ..... 2
4.2	Modelo funcional..... 3
4.3	Configuración ..... 4
4.4	Cometidos de los participantes ..... 5
4.5	Aspectos relativos al terminal..... 7
4.6	Aplicaciones ..... 8
4.7	Servicios suplementarios ..... 8
5	Aspectos estáticos ..... 8
5.1	Nivel de servicio ..... 8
5.1.1	Aspectos generales del servicio ..... 8
5.1.2	Calidad de servicio..... 8
5.1.3	Aspectos de seguridad..... 10
5.1.4	Principios generales de tasación ..... 10
5.2	Nivel de tareas de comunicación ..... 10
5.2.1	Tareas de comunicación utilizadas en el servicio ..... 10
5.2.2	Calidad de servicio..... 10
5.3	Nivel de componentes..... 11
5.3.1	Componentes utilizados en el servicio multimedia..... 11
5.3.2	Calidad de servicio..... 11
6	Aspectos dinámicos..... 12
6.1	Fase de activación..... 12
6.1.1	Prestación, supresión..... 12
6.1.2	Establecimiento de la comunicación..... 12
6.1.3	Establecimiento mediante reserva..... 12
6.1.4	Establecimiento a petición ..... 13
6.2	Fase de comunicación..... 13
6.2.1	Establecimiento de la comunicación..... 13
6.2.2	Incorporación de otro participante durante la comunicación ..... 13
6.2.3	Escisión de la conferencia..... 14
6.2.4	Cambio de modalidad de comunicación ..... 14
6.2.5	Prolongación de la comunicación en caso de reserva ..... 14
6.2.6	Desconexión de un terminal..... 15
6.2.7	Procedimientos de gestión de la conferencia ..... 15
6.3	Fase de terminación ..... 16
6.3.1	Terminación de la comunicación ..... 16
7	Perfiles de servicio ..... 17
7.1	Diferentes tipos de servicios de conferencia multimedia..... 17
7.2	Lista de perfiles de servicio ..... 17

	<i>Página</i>
8 Interfuncionamiento e intercomunicación.....	19
8.1 Generalidades .....	19
8.2 Interfuncionamiento/intercomunicación de dos terminales .....	19
8.2.1 Diferentes tipos de terminales de conferencia audiográfica.....	19
8.2.2 Terminales de conferencia audiográfica y de videoconferencia .....	19
8.2.3 Diferentes tipos de terminales de videoconferencia.....	19
8.2.4 Terminales CDH y de otros tipos.....	19
8.3 Interfuncionamiento/intercomunicación entre varios terminales.....	19
8.3.1 Diferentes tipos de terminales de conferencia multimedia .....	19
8.3.2 Terminales de conferencia multimedia y de videotelefonía.....	20
8.3.3 Incorporación de un terminal telefónico .....	20
8.3.4 Comunicación con un terminal facsímil.....	20
Anexo A – Unidades de conferencia multipunto (MCU).....	20
A.1 Generalidades .....	20
A.2 Funciones de control de llamada .....	22
A.3 Funciones de control de conferencia .....	22
A.4 Tratamiento de los diversos componentes .....	23
A.5 Funciones de MCU distribuidas .....	23
A.6 Puertos e interfaces .....	25
A.7 Interfuncionamiento/intercomunicación .....	25
Apéndice I – Control de ventanas de imagen múltiples .....	25
I.1 Generalidades .....	25
I.2 Iniciación, interrupción y organización de ventanas múltiples.....	25
I.3 Selección del contenido de las ventanas .....	25



## **SERVICIOS DE CONFERENCIA MULTIMEDIA**

*(Ginebra, 1996)*

### **1 Introducción**

La finalidad de esta Recomendación es definir el servicio de conferencia multimedia genérico y describir sus características generales, independientemente del entorno de red en el que se preste dicho servicio. Estos servicios permiten establecer una comunicación conversacional entre varios usuarios situados en dos o más lugares distintos. El servicio de conferencia multimedia genérico es uno de los tipos de servicios genéricos identificados en la Recomendación F.700, y su descripción se ajusta a la metodología definida en ella. Los requisitos de usuario aplicables a las diversas aplicaciones admitidas por el servicio se reflejan en las especificaciones del servicio genérico, independientemente de las limitaciones de las realizaciones específicas. Por consiguiente, en la presente Recomendación se establecen requisitos que responderán a las necesidades de los usuarios y que permitirán la intercomunicación a escala internacional de servicios ofrecidos por distintos proveedores y de equipos de distintos fabricantes.

Se consideran aquí diversas instancias (perfiles) de este servicio genérico, en una perspectiva independiente de la red. En otras Recomendaciones aparecerán descripciones específicas del servicio para cada red. Las especificaciones técnicas detalladas del terminal, la red y sus aspectos de protocolo figuran en Recomendaciones especializadas de las series H.200, H.300 y H.400, y de la serie T.120 en el caso de los protocolos multipunto específicos.

Además de la metodología indicada en la Recomendación F.700, la descripción se basa en los componentes de un servicio multimedia y en las tareas de comunicación descritos, respectivamente, en los Anexos A/F.700 y B/F.700, y que constituyen capacidades de comunicación modulares independientes del servicio.

### **2 Definición**

Los servicios de conferencia multimedia proporcionan transmisión de voz en tiempo real además de vídeo con movimiento y/o diversos tipos de información multimedia, entre grupos de usuarios situados en dos o más lugares distintos. Los documentos intercambiados pueden contener todos los tipos de información. La calidad de las imágenes en movimiento, cuando están presentes, debe ser por lo menos suficiente para la adecuada representación de movimientos fluidos de un pequeño grupo de participantes. En el Anexo A/F.700 sobre servicios audiovisuales/multimedia se describen los componentes del servicio. El componente audio (Anexo A.1/F.700) es obligatorio, y deben estar presentes uno o más de los componentes vídeo (Anexo A.2/F.700), texto (Anexo A.3/F.700), gráficos (Anexo A.4/F.700) e imágenes fijas (Anexo A.5/F.700).

### **3 Referencias y terminología**

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

#### **3.1 Referencias**

- Recomendación UIT-T F.700 (1996) *Recomendación marco para los servicios audiovisuales/multimedia.*
- Recomendación UIT-T G.114 (1996) *Tiempo de transmisión en un sentido.*
- Recomendación G.711 del CCITT (1988) *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- Recomendación G.722 del CCITT (1988) *Codificación de audio de 7 kHz dentro de 64 kbit/s.*
- Recomendación UIT-T T.120 (1996) *Protocolo de datos para conferencias multimedia.*

## 3.2 Terminología

A los fines de esta Recomendación se aplican las siguientes definiciones.

**3.2.1 servicio de conferencia audiográfica:** Servicio internacional ofrecido por las Administraciones que permite a los participantes celebrar una conferencia multimedia en tiempo real en la cual se intercambian señales audio con información gráfica no vocal, sin vídeo con movimiento.

**3.2.2 presidente:** Usuario que preside la reunión y dirige la conferencia.

**3.2.3 servicio de tratamiento de documento en colaboración (CDH, *collaborative document handling*):** Servicio que permite la transferencia bidireccional de datos entre dos o más lugares a fin de que los usuarios puedan trabajar en un documento común, para redactarlo o modificarlo colectivamente.

**3.2.4 modalidad de comunicación:** Una modalidad de comunicación viene definida por los diversos canales que soportan los medios utilizados en la conferencia. Se pueden producir cambios de la modalidad de comunicación durante la conferencia, para establecer o eliminar un determinado medio o para modificar su nivel de calidad y, por consiguiente, la velocidad binaria atribuida. Se la puede utilizar, por ejemplo, para añadir temporalmente un canal para la transmisión de imágenes fijas.

**3.2.5 controlador de la conferencia:** Usuario que dirige la llamada durante la conferencia.

**3.2.6 convocador de la conferencia:** Usuario que ha organizado la conferencia.

**3.2.7 sala de conferencia:** En esta Recomendación, la expresión sala de la conferencia se refiere a cualquier lugar en que se encuentre un terminal de conferencia multimedia. Puede tratarse de un local especialmente preparado para celebrar conferencias o de un terminal de sobremesa individual.

**3.2.8 unidad de conferencia multipunto (MCU, *multipoint conference unit*):** Equipo que suministra conexiones multipunto entre tres o más salas de conferencia.

**3.2.9 silenciamiento:** Interrupción de la transmisión de sonido desde un equipo terminal.

**3.2.10 presentador:** Participante en una conferencia que controla la información visual que se está debatiendo activamente.

**3.2.11 servicio de videoconferencia:** Servicio de teleconferencia audiovisual conversacional que permite la transferencia bidireccional en tiempo real de sonido y vídeo con movimiento entre grupos de usuarios situados en dos o más lugares distintos. Aunque la información de audio y de vídeo con movimiento constituye la parte esencial del servicio, pueden intercambiarse también otros tipos de información, como imágenes fijas de alta resolución, textos o gráficos.

**3.2.12 servicio de videotelefonía:** Servicio audiovisual conversacional que permite la transferencia bidireccional, simétrica y en tiempo real, de sonido y vídeo con movimiento entre dos lugares. El requisito mínimo es que, en condiciones normales, la información de imagen transmitida sea suficiente para representar de manera adecuada y con fluidez los movimientos del busto de una persona.

## 4 Descripción

### 4.1 Descripción general

Un servicio de conferencia multimedia ofrece comunicación en tiempo real entre varios usuarios situados en distintos lugares, combinando una facilidad audio adecuada con vídeo con movimiento de los participantes y/o la transmisión de informaciones multimedia. Este servicio se aplica a las salas de conferencia privadas de empresas y a las salas de conferencia públicas de alquiler ocasional. Se aplica también a diversos tipos de terminales de conferencia multimedia, tales como:

- estudios especializados equipados para conferencias multimedia;
- salas de reunión polivalentes utilizadas únicamente a tiempo parcial para celebrar teleconferencias;
- equipo portátil o móvil que se puede trasladar de una sala a otra para ofrecer un servicio temporal;
- equipos terminales de cada participante, por ejemplo, terminales de microcomputador.

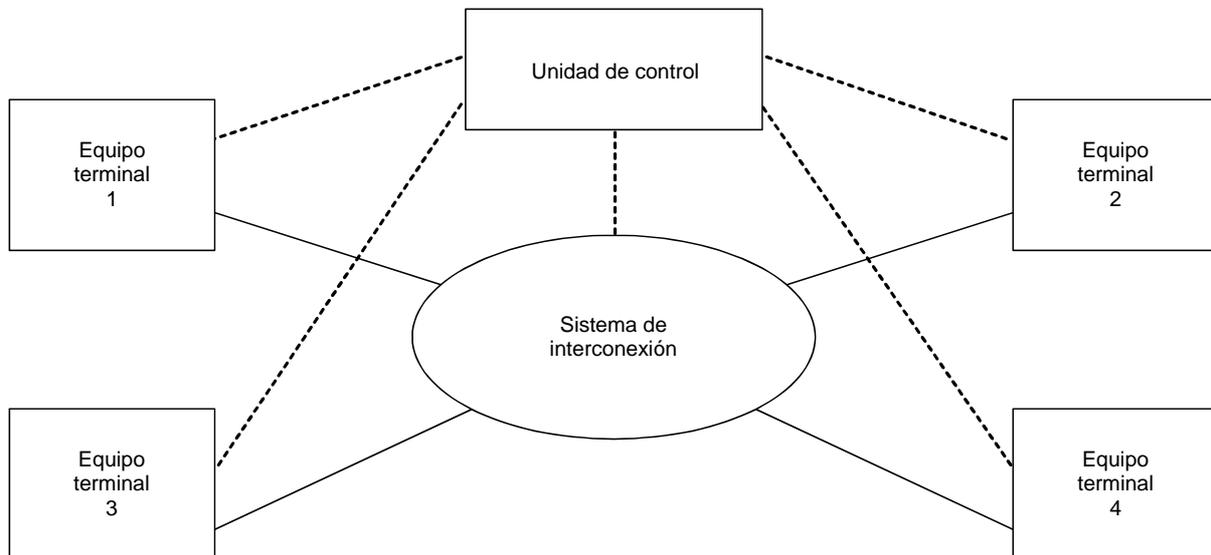
Este servicio es bidireccional, funciona a través de redes de telecomunicación y permite interconectar dos o más terminales de conferencia multimedia en régimen de igualdad. Se puede añadir a la conferencia otros tipos de terminales, como videoteléfonos o incluso teléfonos corrientes; aunque estos terminales tendrán generalmente algunas limitaciones en cuanto a la capacidad para enviar y recibir todos los tipos de información utilizados en una conferencia multimedia, permiten al menos el intercambio de señales de conversación y sus usuarios pueden participar en el debate. Esto se describe en la cláusula 8 sobre intercomunicación.

Cuando la conferencia incluye más de dos terminales, suele ser necesaria una unidad de conferencia multipunto (MCU). Todos los lugares están conectados individualmente a una MCU, que efectúa una selección o la combinación adecuada de estas señales para cada uno de los lugares y controla la señalización y los canales opcionales.

Los servicios de conferencia multimedia se construyen fundamentalmente en torno a la tarea de comunicación conferencia descrita en el Anexo B.2/F.700. Otras tareas de comunicación (recepción, emisión) son opcionales.

## 4.2 Modelo funcional

En una conferencia multimedia, dos o más terminales intercambian informaciones multimedia a través de un sistema de interconexión bajo el control de una unidad de control (Figura 1). El sistema de interconexión incluye equipos para conmutar y/o combinar las informaciones de los distintos terminales y una o varias redes.



T0104700-95/d01

- Información al usuario
- Señales de control (control de llamada y control de conferencia)

NOTA – Las fronteras físicas de los equipos son independientes de los límites funcionales indicados en la figura. Por ejemplo, una MCU suele incluir una unidad de control y otras unidades consagradas a los diversos componentes del servicio multimedia, que efectúan operaciones de conmutación y/o combinación y que pertenecen funcionalmente al sistema de interconexión.

En el caso especial en que sólo hay dos terminales, éstos están conectados punto a punto y no es necesaria una unidad de control.

FIGURA 1/F.702

### Modelo funcional

### 4.3 Configuración

La configuración puede ser punto a punto entre dos salas de conferencia multimedia, o multipunto a multipunto entre varias salas de ese tipo. En este último caso los terminales suelen estar conectados a través de una o más unidades de conferencia multipunto (MCU). Las MCU deben cumplir tres funciones:

- gestionar la llamada estableciendo y cerrando conexiones;
- gestionar la conferencia mediante señales de control y de indicación intercambiadas con los terminales;
- tratar las señales recibidas y enviadas en cada conexión, conmutándolas, distribuyéndolas, multiplexándolas y, en caso necesario, adaptándolas y combinándolas según proceda.

#### Tipos de configuraciones

Las configuraciones multipunto se pueden subdividir en:

- multipunto multicanal;
- multipunto con canal compartido;
- multipunto conmutada.

Incluida la configuración punto a punto, se pueden establecer por lo tanto los cuatro tipos de configuraciones siguientes (véase la Figura 2).

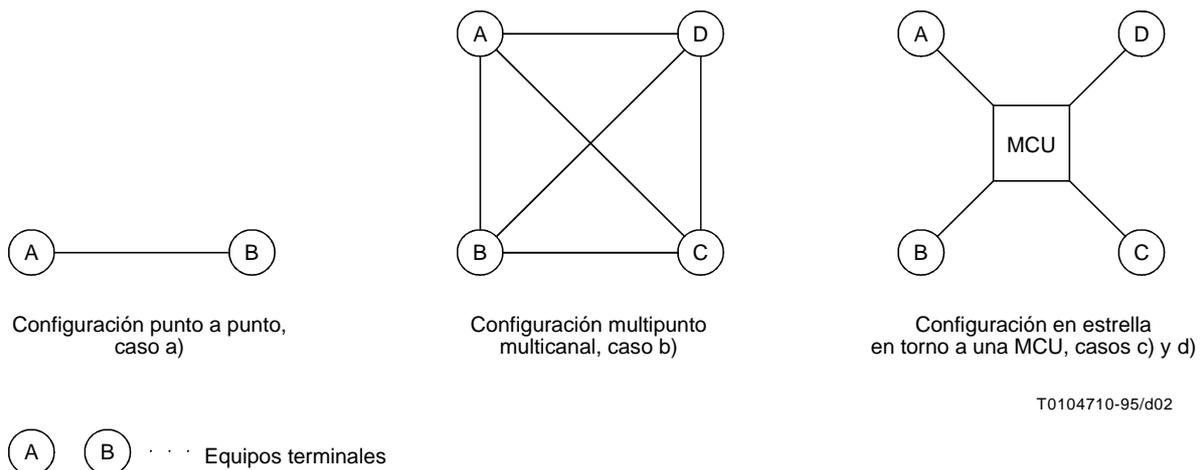


FIGURA 2/F.702

#### Tipos de configuraciones

##### Caso a) Configuración punto a punto

Dos salas de conferencia están conectadas directamente (sin ninguna MCU). La gestión de la conferencia se decide mediante una negociación bilateral entre los terminales.

##### Caso b) Configuración multipunto multicanal

Tres o más salas de conferencia multimedia están conectadas de 2 en 2, de tal modo que cada una de ellas recibe las señales de todas las demás y puede utilizarlas en diversas formas. Por ejemplo, se pueden mezclar los sonidos o dirigirlos a altavoces separados. Si hay señales vídeo, cada terminal recibe permanentemente las imágenes de todos los demás emplazamientos y las presenta simultáneamente en pantallas separadas o en diferentes ventanas de una sola pantalla. Se pueden utilizar diversos esquemas para intercambiar documentos. La limitación del número de participantes depende del número de canales disponibles en cada lugar y del número de equipos para presentar información a los usuarios (o del número de entradas a dichos equipos); por ejemplo, el número de imágenes que puede presentar simultáneamente un equipo terminal. No es obligatorio utilizar una MCU, pero se la puede utilizar para gestionar la conferencia.

### **Caso c) Configuración multipunto con canal compartido**

Para esta configuración es necesaria una unidad de conferencia multipunto. Esta MCU recibe las señales de todos los terminales y las combina para formar las señales enviadas a cada terminal. Esto se puede hacer multiplexándolas en un canal de velocidad binaria más alta (por ejemplo, cuatro o cinco canales H0 en un canal H1). Se lo puede hacer también combinando las señales de sonido, colocando las diversas imágenes en ventanas distintas (cuando proceda) y difundiendo los canales de datos, si existen. La MCU procesa también las señales de control y de indicación.

Si el número de canales multiplexados o de ventanas para las señales vídeo es inferior al número de terminales menos 1, se debe hacer una selección en la MCU. Esto se aplica principalmente a las imágenes en una videoconferencia. Las imágenes pueden ser elegidas por cada usuario o por el presidente si lo hay, o pueden ser las imágenes de los últimos oradores, o cualquier combinación de éstas. Quedan en estudio otros detalles de este caso.

### **Caso d) Configuración multipunto conmutada**

Esta configuración requiere al menos una unidad de conferencia multipunto. Dicha MCU recibe señales de todos los terminales; selecciona según reglas predeterminadas o instrucciones específicas las señales que han de enviarse a cada terminal; trata la señalización, las instrucciones y las indicaciones, las envía cuando es necesario y devuelve las respuestas adecuadas; controla los canales opcionales y difunde las señales recibidas a través de estos canales.

Con frecuencia la conmutación se aplica únicamente a las señales vídeo, porque los datos pueden ser multiplexados en un canal de datos común con conmutación de paquetes y las señales de sonido se suelen añadir en la MCU, de modo que cada terminal reciba los sonidos de todos los demás terminales pero no el propio; no obstante, esta adición se puede circunscribir a unos pocos terminales para limitar el nivel de ruido o las perturbaciones si el número de participantes es grande. Otra posibilidad es conmutar el sonido junto con la imagen.

Por razones técnicas o económicas, en algunas configuraciones pueden ser necesarias varias MCU. En este caso cada terminal está conectado a una de las MCU; las MCU están interconectadas y cursan las señales hacia y desde las otras MCU tal como lo hacen con las señales hacia y desde un terminal ordinario.

Desde el punto de vista de la red, las conexiones que se han de establecer son las siguientes:

- caso a) punto a punto;
- caso b) varias conexiones punto a punto que enlazan de 2 en 2 todos los lugares;
- caso c) varias conexiones punto a punto entre cada lugar y la MCU, que pueden ser no simétricas si la red admite este tipo de conexión;
- caso d) varias conexiones punto a punto entre cada lugar y la MCU, y posiblemente entre las MCU si se utilizan varias; también puede utilizarse una o varias conexiones punto a multipunto simples o múltiples en las redes que las soportan.

En la Figura 2 se indican los cuatro tipos de configuraciones. Los casos c) y d) están representados en el mismo diagrama, pero las funciones de la MCU y los tipos de conexiones son diferentes.

El hecho de que intervienen varias MCU debe ser transparente para los usuarios, salvo por el aumento de los retardos de transmisión y posibles limitaciones debidas a la capacidad de las conexiones entre las MCU. En las subcláusulas siguientes, el término MCU designa indistintamente una MCU única o varias MCU interconectadas, a menos que se indique lo contrario. En la Figura 3 aparecen varias configuraciones funcionalmente equivalentes en las que la función de MCU está concentrada en un lugar o distribuida entre varios.

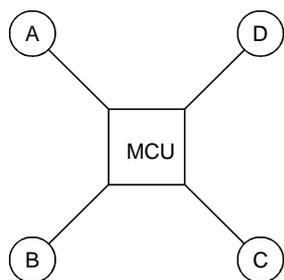
## **4.4 Cometidos de los participantes**

Se pueden asignar a un participante dos tipos de privilegios para que su terminal pueda emitir instrucciones especiales, a las que la MCU responderá mediante acciones adecuadas. Se trata de los cometidos de controlador y de presidente.

El controlador dirige la llamada, y puede desempeñar las siguientes tareas:

- aceptar nuevos participantes;
- desconectar a un participante de la llamada;
- escindir la conferencia, si se ofrece esta posibilidad;

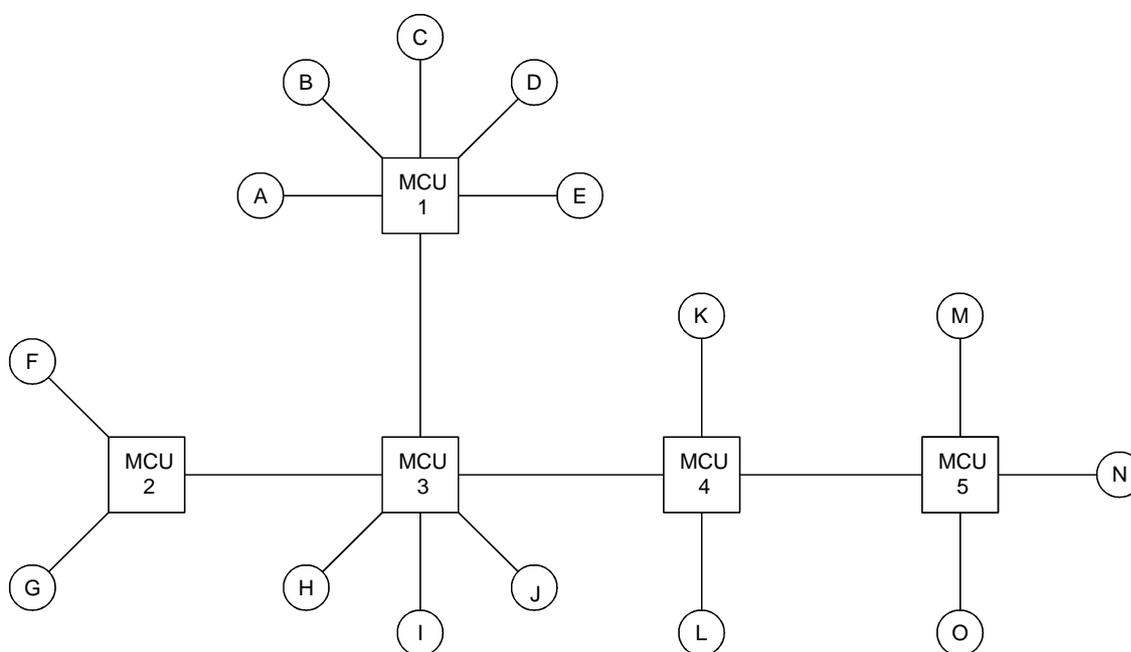
- terminar la llamada;
- solicitar una continuación de la llamada más allá del tiempo reservado.



**Configuración en estrella en torno a una MCU**



**Configuración con dos MCU**



**Configuración con múltiples MCU**

T0104720-95/d03

FIGURA 3/F.702

**Configuraciones funcionalmente equivalentes con una o múltiples MCU**

El presidente dirige la conferencia, y puede desempeñar las siguientes tareas:

- dar la palabra a un participante;
- silenciar otro terminal;
- organizar o permitir una conversación privada;
- dar eventualmente el derecho a transmitir otras informaciones, aunque esta función de control de facilidad puede ser asignada también separadamente.

Estos dos cometidos se pueden asignar a un mismo terminal o a terminales distintos. Al comienzo de la llamada, el controlador suele ser el convocador, pero puede transferir este cometido a otro terminal (véase la Nota).

Otros participantes pueden pedir la palabra o la autorización a transmitir datos, y la MCU encamina estas peticiones al terminal del presidente.

NOTA – Es posible que algunas MCU no puedan separar los cometidos de controlador y presidente. En tal caso es necesario que puedan asignar la misma función conjunta de controlador-presidente a dos terminales distintos (por ejemplo, emitiendo dos fichas idénticas), dejando que cada uno de estos dos usuarios desempeñe únicamente las funciones correspondientes a su cometido. Esta puede ser la solución preferida, porque así el presidente puede ceder al controlador algunas funciones (por ejemplo, la gestión de datos) que tal vez no desee desempeñar; de esta forma, el presidente puede disponer de un terminal fácil de utilizar, con sólo muy pocos controles.

## 4.5 Aspectos relativos al terminal

Para desempeñar las funciones básicas necesarias de los servicios de conferencia multimedia, el equipo terminal debe disponer de las siguientes unidades para la comunicación audio:

- uno o más micrófonos;
- uno o más altavoces;
- un códec de audio;
- controles relacionados con el audio;
- medios para identificar al orador.

El terminal debe incluir también un módulo de control, al que se conectarán dichas unidades, y una unidad de interfaz de red. Los demás tipos de información necesitan equipos específicos, como se indica a continuación. El terminal debe incluir el equipo o los equipos para al menos un componente de multimedia más aparte del audio.

El equipo de tratamiento de documentos multimedia comprende una o más de las siguientes unidades funcionales:

- microcomputador con pantalla y, opcionalmente, impresora;
- equipo de imágenes fijas con cámara o escáner, pantalla y/o impresora;
- equipo de teleescritura;
- aparato fax.

El equipo básico de vídeo comprende:

- una o más cámaras;
- una o más pantallas;
- un códec de vídeo.

Cuando hay vídeo se deben prever medios para presentar la imagen saliente, ya sea de forma permanente o sustituyendo en la pantalla a la imagen entrante. Si las fuentes de sonido y/o de imagen son conmutadas localmente, es necesario dar una indicación de la que se envía.

NOTA – Prueba de la imagen saliente: el usuario debe poder aplicar en un terminal fuera de línea un procedimiento de autocomprobación, que incluya el códec, para probar y controlar la imagen saliente.

Las posibles ampliaciones del equipo en cada lugar son por ejemplo:

- micrófonos múltiples con conmutación vocal o manual;
- cámaras múltiples que efectúen algunas de las siguientes funciones:
  - vista general de la sala;
  - vistas parciales de la asamblea;
  - vista de cada participante por separado,
- y cuyas imágenes se puedan conmutar o combinar en ventanas distintas;
- cámaras especializadas adicionales;
- pantallas múltiples, por ejemplo, para presentar las distintas ventanas lado a lado,
- zoom y panoramización;
- control de cámara distante;
- diversas indicaciones, como la identificación del lugar presentado en una conferencia multipunto;

- controles para dirigir la conferencia, pedir la palabra, etc.;
- cámaras auxiliares para visualizar una pizarra, objetos, etc.;
- magnetoscopio para visualizar y transmitir cualquier secuencia de imágenes o para grabar la reunión;
- facilidades de teleescritura;
- puntero;
- múltiples altavoces;
- equipo para el cifrado y descifrado de las señales de usuario.

## **4.6 Aplicaciones**

Se indican aquí, a modo de ejemplos, algunas aplicaciones posibles:

- reunión no dirigida entre participantes distantes;
- reunión formal dirigida entre participantes distantes;
- debates de grupos;
- elaboración de documentos, con o sin servicio de tratamiento de documento en colaboración;
- presentación de un informe en una gran compañía, seguida de un debate;
- presentación de un objeto (por ejemplo, un nuevo producto) y comentarios sobre el mismo,
- negociación de un contrato, con posibles debates privados o asesoramiento por parte de expertos invitados;
- discursos;
- educación o formación a distancia;
- telesubasta.

## **4.7 Servicios suplementarios**

Queda en estudio.

# **5 Aspectos estáticos**

## **5.1 Nivel de servicio**

### **5.1.1 Aspectos generales del servicio**

Durante toda la fase de comunicación se utiliza, la tarea de comunicación conferencia se utiliza con el componente audio y otro u otros componentes más.

Es posible, como opción, la recuperación de documentos necesarios para la conferencia, al inicio de la misma o durante su transcurso; para ello se utiliza la tarea de comunicación recepción con uno o más componentes.

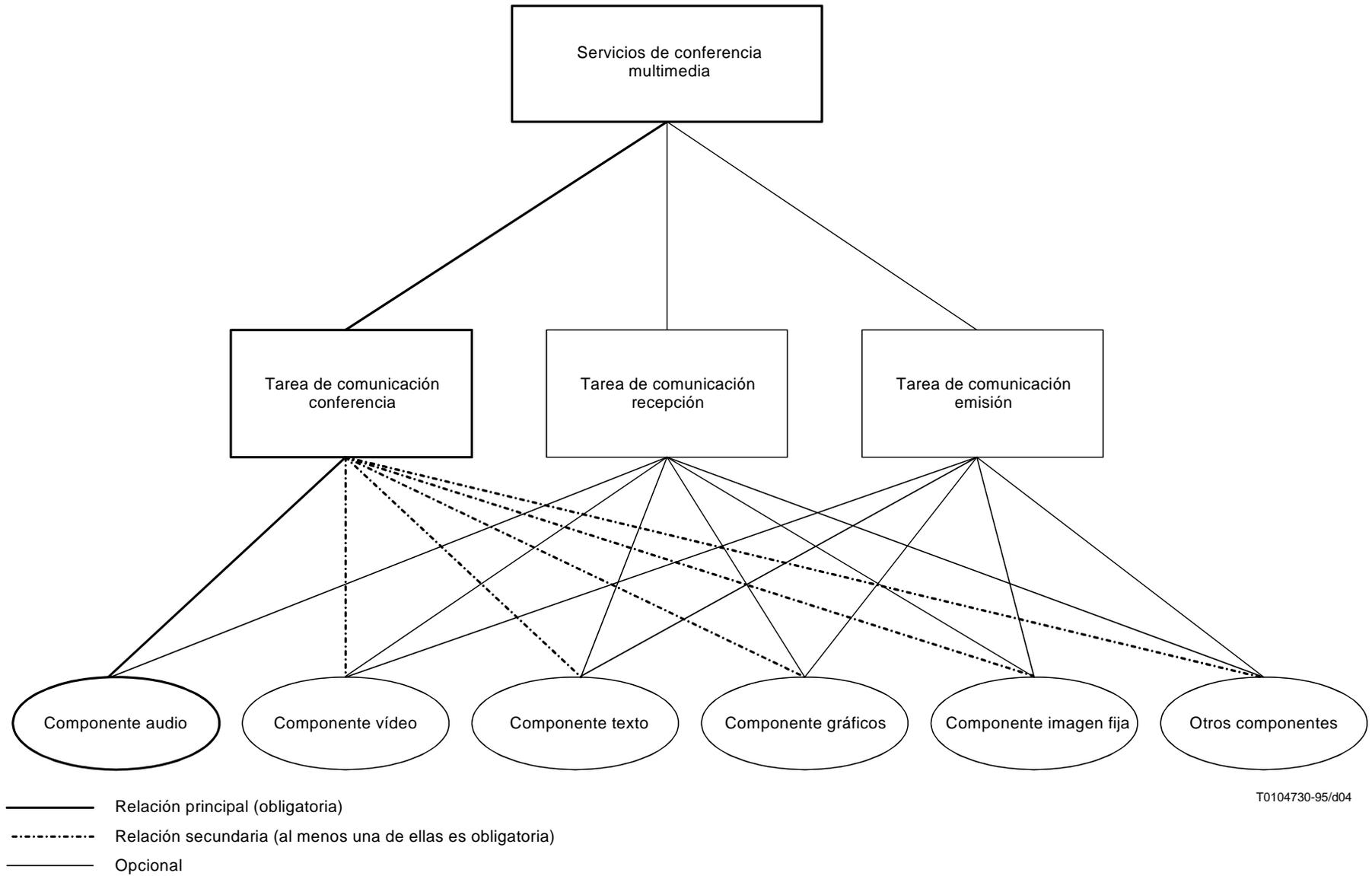
Se puede ofrecer también el almacenamiento de documentos redactados durante la conferencia en un servidor, y/o la transmisión de copias a usuarios ajenos a la conferencia; para ello se utiliza la tarea de comunicación emisión, con uno o varios medios; se puede utilizar con los componentes audio y posiblemente vídeo para almacenar en un servidor o enviar a otros usuarios las actas de la reunión.

En la Figura 4 (véase la Recomendación F.700) se indica la relación entre los tres niveles del modelo de referencia del servicio multimedia (servicio, tareas de comunicación y componentes).

### **5.1.2 Calidad de servicio**

#### **5.1.2.1 Consideraciones generales**

La calidad de servicio depende de la calidad de cada componente, de su asociación (por ejemplo, sincronización de sonido e imagen), del control y de los procedimientos. Depende también de la calidad combinada de las diversas partes del sistema y su entorno.



T0104730-95/d04

FIGURA 4/F.702

Relaciones entre nivel de servicio, tareas de comunicación y componentes del servicio multimedia

Debe prestarse particular atención a las MCU ya que soportan la parte principal de los complejos procedimientos multipunto y son las encrucijadas por donde pasan todas las señales. Por consiguiente, la degradación de las señales que pasan por una MCU debe ser lo más reducida posible, teniendo en cuenta que en el caso de MCU en cascada se puede producir una acumulación de degradaciones.

### **5.1.2.2 Retardo general**

El retardo general nominal se define como la suma del retardo de transmisión y el retardo característico de los terminales de la conferencia (véase la Nota). Cuando proceda, se debe sumar también el retardo característico de las MCU. Debe tenerse en cuenta el efecto subjetivo de este retardo sobre la calidad del servicio ya que si su valor es excesivo puede resultar inaceptable para el usuario.

En condiciones normales, el retardo general no debe exceder de 400 ms cuando el vídeo no está presente, de conformidad con la Recomendación G.114 para el servicio de conferencia audiográfica o CDH sin vídeo. Se prevé la elaboración de otra Recomendación sobre los servicios audiovisuales. No obstante, cuando no se dispone de medios para cumplir esta condición, la llamada no debe ser rechazada.

NOTA – El retardo característico de un terminal es el retardo introducido por éste cuando el contenido de información transmitido por los diversos medios es mínimo; para el vídeo, esto significa que no hay movimiento o que sólo hay movimientos muy pequeños en la imagen transmitida, por ejemplo, se mueven únicamente los labios y ojos de los usuarios.

### **5.1.3 Aspectos de seguridad**

Para evitar intrusionas en la llamada de conferencia se deben prever mecanismos adecuados, por ejemplo, la autenticación o la verificación de nuevos participantes. Siempre que sea posible, un participante debe poder conocer la identidad de todos los demás, excepto en casos específicos como la teleenseñanza o teleconferencia en los que esta posibilidad puede quedar limitada al controlador de la conferencia.

### **5.1.4 Principios generales de tasación**

Se deben ofrecer tres modalidades de tasación:

- tasación a uno de los participantes,
- tasación compartida, o sea que se tasa a cada participante según su participación,
- tasación a un tercero.

Si la tasación se aplica al convocador y éste deja la conferencia, los otros participantes pueden continuar sin él, con el mismo tipo de tasación si el convocador lo ha aceptado de antemano, o con tasación a otro participante que se ofrece para asumirla, o con tasación compartida.

Como opción, se pueden ofrecer otras posibilidades, tales como:

- tasación múltiple: se tasa a varios participantes, a cada uno de ellos por su propia participación y por la de las personas que ha invitado;
- tasación compartida, con invitados: la parte de la conexión correspondiente a el o los invitados se comparte entre los otros participantes, junto con su propia parte.

Tras la desconexión de uno o varios participantes durante el curso de una conferencia, puede ocurrir que quede disponible una configuración más simple y más económica; se debe proponer a los usuarios el cambio de configuración, cuando dicho cambio sea posible.

## **5.2 Nivel de tareas de comunicación**

### **5.2.1 Tareas de comunicación utilizadas en el servicio**

Los servicios de conferencia multimedia se construyen en torno a la tarea de comunicación conferencia (véase el Anexo B.2/F.700). También pueden utilizarse otras tareas, como recepción y emisión, con fines específicos (véase 5.1.1).

### **5.2.2 Calidad de servicio**

#### **5.2.2.1 Retardo diferencial entre sonido e imagen**

Cuando el vídeo está presente, hay que mantener el retardo diferencial entre sonido e imagen lo bastante bajo para garantizar la sincronización con los labios.

## **5.3 Nivel de componentes**

### **5.3.1 Componentes utilizados en el servicio multimedia**

El componente audio (véase el Anexo A.1/F.700) se establece al inicio de la llamada y suele estar presente mientras dura la misma, pero puede ser interrumpido temporalmente para aumentar la velocidad binaria disponible para otros componentes.

Debe estar también presente al menos otro componente más, permanentemente o no; se trata de uno de los componentes siguientes:

- vídeo (Anexo A.2/F.700);
- texto (Anexo A.3/F.700);
- gráficos (Anexo A.4/F.700);
- imágenes fijas (Anexo A.5/F.700);
- otros (queda en estudio).

### **5.3.2 Calidad de servicio**

#### **5.3.2.1 Calidad del sonido**

Se pueden ofrecer dos niveles de calidad de sonido:

- la calidad básica es de una anchura de banda de 7 kHz (de conformidad con la Recomendación G.722), equivalente al sonido actual de la radiodifusión de televisión (nivel 1 del componente audio);
- la alta calidad es estereofónica y debe tener por lo menos una anchura de banda de 7 kHz y preferentemente de 15 kHz (nivel 1 ó 2 del componente audio).

También puede utilizarse una calidad más baja, equivalente a la de telefonía MIC según la Recomendación G.711 (nivel 0 del componente de medios audio), si hay dificultades o limitaciones técnicas para utilizar los niveles más altos, o en situaciones de intercomunicación, o durante cortos periodos en los que se da prioridad a la transferencia rápida de otros tipos de información.

En el Anexo 1/F.700 figura información sobre los niveles de calidad del componente de medios audio.

Se han de proporcionar dispositivos para el control eficaz del eco. Cuando el vídeo está presente, estos dispositivos tienen que poder admitir el gran retardo de transmisión que puede ser inducido por la sincronización de sonido e imagen (véase 5.2.2).

#### **5.3.2.2 Calidad de imagen para el vídeo**

Cuando el vídeo está presente, su calidad ha de ser suficiente para reproducir los movimientos fluidos de un pequeño grupo de personas sentadas alrededor de una mesa (véase la Nota). Se pueden ofrecer tres grados de calidad de imagen:

- videoconferencia de calidad básica: se pueden visualizar por lo menos dos personas que hacen únicamente movimientos pequeños; éste es el nivel 2 del componente vídeo;
- videoconferencia de calidad mejorada: la calidad debe ser la de la radiodifusión de televisión; éste es el nivel 3 del componente vídeo;
- videoconferencia de alta calidad: la calidad debe ser la de la televisión de alta definición; éste es el nivel 4 del componente vídeo.

Para los niveles de calidad del componente vídeo, véase el Anexo A.2/F.700.

Un aspecto de calidad relacionado con el vídeo es el tiempo de recuperación para la formación de la imagen cuando cambia la fuente vídeo; el mismo debe ser suficientemente bajo para evitar cualquier perturbación en la reunión. Los valores exactos quedan en estudio.

La definición completa y los métodos de evaluación de la calidad de las imágenes en movimiento quedan en estudio.

NOTA– Cuando se presenta vídeo en movimiento, la continuidad del mismo en la imagen depende de la capacidad del sistema para hacer frente a cambios rápidos; evidentemente el volumen de información que debe transmitirse aumentará al hacerlo la zona afectada en la imagen y la velocidad del movimiento. Normalmente se considera que en un entorno de videoconferencia normal, solamente parte de la imagen estará en movimiento y cualquier movimiento rápido se verá limitado a una pequeña parte de la imagen. Durante los breves y excepcionales instantes en que estas condiciones no se cumplen debe admitirse una cierta degradación de la calidad de imagen tal como inestabilidad, borrosidad u otras perturbaciones.

## **6 Aspectos dinámicos**

### **6.1 Fase de activación**

#### **6.1.1 Prestación, supresión**

Los servicios de conferencia multimedia se pueden proporcionar en virtud de un acuerdo previo con un proveedor de servicio o pueden estar disponibles en general.

#### **6.1.2 Establecimiento de la comunicación**

El establecimiento de la comunicación se puede efectuar mediante reserva o a petición.

#### **6.1.3 Establecimiento mediante reserva**

Cualquier terminal multimedia que participe en una conferencia puede efectuar la reserva. Ésta se puede efectuar también desde otro terminal, que puede ser, por ejemplo, un teléfono corriente o un terminal de videotelefonía, un computador con facilidades de comunicación, un terminal videotex o un aparato fax. Un tercero puede también efectuar la reserva.

Para que la reserva se realice a través de cualquiera de dichos terminales, se deben ofrecer tres modalidades de reserva:

- reserva automática, a través de un computador con facilidades de comunicación o un terminal multimedia con capacidades equivalentes;
- reserva automática simplificada, a través de audiotex o videotex;
- reserva manual, llamando a un operador desde un teléfono u otro terminal audiovisual o por fax; el operador registrará la reserva en el sistema automático.

En los tres casos, la información requerida del usuario debe ser idéntica y los procedimientos equivalentes, y en la medida de lo posible independientes del tipo de conferencia multimedia. Las condiciones de reserva deben ser también las mismas (plazo mínimo entre la reserva y la conferencia, condiciones para la anulación o modificación de la petición, condiciones para la terminación anticipada o la prolongación, etc.). Es importante para el usuario que los procedimientos a seguir desde los distintos terminales y para los distintos tipos de conferencias multimedia estén suficientemente armonizados para que no tenga que aprender a utilizar procedimientos diferentes.

Siempre que sea posible se enviará al usuario un acuse de recibo que indicará todos los parámetros de la reserva (es decir, si el usuario tiene un terminal adecuado para este acuse y que es conocido por el servidor de la reserva).

Las informaciones necesarias para efectuar la reserva son las siguientes:

- fecha y hora de la conferencia deseada;
- duración u hora de terminación de la conferencia;
- tipo de conferencia multimedia y nivel de calidad;
- números de acceso de los terminales participantes;
- modificaciones en el curso de la comunicación, si son ofrecidas por la red y la MCU (adiciones, desconexiones, escisión, cambio de tipo);
- funciones adicionales requeridas (toda función no ofrecida por la MCU básica);
- tipo de facturación (a un usuario, compartida, u otra) e identificación del usuario o usuarios tasados.

En otras Recomendaciones o mediante acuerdos entre las Administraciones se definirán los parámetros siguientes:

- periodo mínimo de reserva;
- pasos progresivos para definir el periodo de reserva;
- tiempo mínimo de aviso de reserva;
- condiciones y posibles tasas aplicables en caso de anulación o postergación de la conferencia o de modificación de las informaciones presentadas en el momento de efectuar la reserva;

- condiciones y tasas aplicables a las modificaciones en el curso de la comunicación no definidas cuando se efectuó la reserva;
- condiciones y tasas para la prolongación o terminación anticipada de la comunicación.

#### **6.1.4 Establecimiento a petición**

Se pueden ofrecer tres tipos de procedimientos para la marcación directa:

- 1) comunicaciones punto a punto para establecer conexiones punto a punto directas entre los terminales;
- 2) comunicaciones conferencia con cita en las que cada participante llame a la MCU a una hora convenida;
- 3) comunicaciones conferencia con incorporación en las que el convocador llama a la MCU y después a los participantes; otra posibilidad es que la MCU llame a los participantes de acuerdo con una lista transmitida por el convocador o previamente almacenada; un caso particular de este procedimiento de comunicación es el servicio suplementario de conferencia prefijada, en el que el usuario marca un determinado número abreviado que hace que la MCU llame a una lista prefijada de terminales.

Para la conferencia con cita es necesario también tomar disposiciones para efectuar la reserva de la MCU, o al menos para que ésta reconozca los terminales llamantes. Para la reserva de la MCU se requieren las mismas informaciones que para una reserva completa o parte de éstas (por ejemplo, puede ser necesario indicar el número de participantes pero no su identidad). Es esencial disponer de mecanismos de autenticación para evitar intrusiones.

## **6.2 Fase de comunicación**

### **6.2.1 Establecimiento de la comunicación**

En caso de reserva, las conexiones se establecen a la hora acordada; si los terminales ya están encendidos, pasan inmediatamente a la fase de establecimiento de la conferencia; de lo contrario, lo hacen cuando se los enciende.

En el establecimiento a petición, se utiliza en el primer caso (configuración punto a punto) el procedimiento ordinario de establecimiento de la comunicación.

Los procedimientos para las otras dos configuraciones quedan en estudio.

### **6.2.2 Incorporación de otro participante durante la comunicación**

#### **6.2.2.1 Caso de reserva**

En caso de reserva, la conexión adicional se efectúa a la hora prevista si ésta se definió en el momento de efectuar la reserva, y el establecimiento sigue el curso indicado anteriormente. Se puede solicitar también una incorporación no prevista, que puede hacerse mediante marcación directa si se ofrece este servicio; de lo contrario, las condiciones quedan en estudio.

#### **6.2.2.2 Caso de petición**

Durante la conferencia se puede efectuar una llamada a otro terminal para que participe; cualquier participante puede hacerlo, pero debe ser aceptado por el controlador de la conferencia o por la parte a la que ésta se tasa; en caso de facturación compartida, se debe informar al nuevo participante de que tendrá que pagar su parte.

Asimismo, un usuario ajeno a la conferencia puede pedir que se le incorpore a ella; esto debe ser aceptado por la parte a la que se tasa la conferencia o por el convocador en el caso de facturación compartida.

En ambos casos se debe indicar a todos los participantes la identidad del nuevo participante; éste debe ser informado de las identidades de todos los participantes ya presentes y del estado de la facturación. La adición de una nueva parte depende de la disponibilidad de recursos en la red y la MCU. En caso de rechazo, se debe comunicar al solicitante las razones del mismo.

Si el nuevo terminal no es compatible con el tipo de conferencia que se está celebrando, se lo puede incorporar mediante uno de los procesos de intercomunicación o interfuncionamiento descritos en la cláusula 8, o se puede dar a los participantes la posibilidad de cambiar el tipo de conferencia si la MCU lo admite.

### **6.2.3 Escisión de la conferencia**

#### **6.2.3.1 Escisión de la conferencia en caso de establecimiento mediante reserva**

Durante el curso de la conferencia, los usuarios pueden desear dividirse en dos o más grupos. Si la MCU la admite, esta característica opcional se puede poner en práctica a una hora previamente determinada, en cuyo caso se informará a los usuarios unos minutos antes; la hora de la escisión puede ser también libre, y en este caso el convocador o el presidente inician la operación.

En resumen, la escisión de la conferencia inicial puede efectuarse a una hora previamente determinada o en cualquier momento. En ambos casos se debe prevenir de antemano a los participantes.

También se puede ofrecer la escisión no programada de la conferencia, pero ello depende de la disponibilidad de recursos en la red y la MCU.

Los procedimientos detallados quedan en estudio.

#### **6.2.3.2 Escisión de la conferencia en caso de establecimiento a petición**

Si la MCU lo admite, se puede ofrecer a los usuarios la posibilidad de dividir la conferencia, pero esto puede estar condicionado por la disponibilidad de recursos en la red y la MCU; sin embargo, la exclusión temporaria de uno o más participantes para que otros puedan mantener una conversación privada no requiere ningún recurso adicional y, por lo tanto, se debe conceder siempre.

En resumen, la escisión de la conferencia inicial es posible en cualquier momento. Los participantes deben recibir una advertencia audible.

### **6.2.4 Cambio de modalidad de comunicación**

Los cambios de los requisitos del usuario durante el curso de la conferencia pueden necesitar un cambio de la modalidad de comunicación, es decir, cambios en las conexiones de red o en el canal dentro de banda que son transparentes para la red. Si la red y la MCU lo admiten, se debe permitir el cambio de modalidad en el curso de la comunicación cuando todos los terminales tienen las capacidades necesarias para la nueva modalidad; el controlador o el convocador pueden iniciar el cambio. Si requiere recursos de red adicionales, el cambio está sujeto a la disponibilidad de dichos recursos, a menos que la conferencia se haya establecido mediante reserva y se hayan adoptado disposiciones para el cambio en el momento de efectuar la reserva.

Si algunos terminales no tienen las capacidades necesarias para la nueva modalidad, se debe informar al solicitante y darle la posibilidad de elegir entre las siguientes maneras de proceder admitidas por el sistema:

- a) abandonar la petición;
- b) efectuar el cambio utilizando uno de los procesos de intercomunicación o interfuncionamiento descritos en la cláusula 8;
- c) si la MCU no admite terminales de categoría secundaria, la modalidad solicitada se puede establecer entre los terminales que tienen las capacidades necesarias, al tiempo que se excluyen temporalmente de la conferencia los otros terminales;
- d) alternativamente, se puede proponer una modalidad menos exigente.

Idealmente, se trataría de una característica de servicio automática que permitiría el repliegue a un nivel de capacidad común predeterminado o más elevado a menos que el usuario realice una elección explícita.

#### **6.2.5 Prolongación de la comunicación en caso de reserva**

En caso de establecimiento de la comunicación mediante reserva, el convocador, o cualquier participante en caso de facturación compartida, puede pedir una prolongación de la llamada después del tiempo reservado; esto se puede conceder o no, según la disponibilidad de la red o de las MCU. Los procedimientos detallados quedan en estudio.

## **6.2.6 Desconexión de un terminal**

Cada participante puede desconectar su terminal en cualquier momento.

## **6.2.7 Procedimientos de gestión de la conferencia**

### **6.2.7.1 Establecimiento de la conferencia**

Cada terminal intercambia con la MCU toda la información necesaria para el funcionamiento de la conferencia que es capaz de tratar; dicha información puede ser:

- la identificación del terminal (número de acceso, ubicación, compañía, etc.);
- identificación de los participantes (nombres, compañía, etc.);
- capacidades del terminal.

Una vez que un terminal completa el establecimiento de la conferencia, se lo considera activo y se le debe enviar una indicación adecuada. Se debe informar a todos los demás terminales activos de la incorporación de dicho terminal en la conferencia, y éste debe recibir una lista de todos los terminales ya activos (véase 6.2.7.5 para las excepciones a esta regla).

### **6.2.7.2 Modalidades de conferencia**

Existen dos modalidades de conferencia, a saber, dirigida y no dirigida. Se describen en el Anexo B.2/F.700.

### **6.2.7.3 Silenciamiento del audio e inhibición del vídeo**

Cualquier participante puede impedir temporalmente que su terminal envíe señales audio o vídeo. Una señal vídeo suspendida debe sustituirse por un aviso adecuado. El terminal debe proporcionar una indicación visual cuando se ha silenciado su señal audio o inhibido su señal vídeo.

### **6.2.7.4 Verificación de la lista de participantes**

Todo participante puede pedir en cualquier momento la verificación de la identidad de los demás terminales que participan en la conferencia. Excepto en tipos especiales de conferencias (véase 6.2.7.5), el solicitante debe recibir una lista de los terminales que están activos en la conferencia en ese momento.

### **6.2.7.5 Participantes de categoría especial**

Es posible distinguir ciertas categorías de participantes y otorgarles distintos estatutos en forma permanente o temporal. A continuación figuran algunos ejemplos.

#### **Miembros y auditores**

Los miembros pueden tomar la palabra en cualquier momento, mientras que los auditores tienen que esperar que el presidente les conceda la palabra. Esta característica se puede utilizar si, por ejemplo, hay un grupo cuyos miembros pueden hablar libremente, en tanto que en la audiencia un solo auditor a la vez puede hacer una pregunta. Además, si hay un gran número de participantes, el mezclado de las voces de los miembros del grupo únicamente limitará la adición de ruido a un pequeño número de fuentes y evitará perturbaciones no deseadas.

#### **Participantes anónimos**

En una reunión pública, como, una conferencia, un espectáculo o una subasta, algunos o todos los participantes pueden permanecer anónimos, es decir que no serán vistos por otros participantes excepto el controlador o el presidente, y no se dan a conocer sus nombres u otras identificaciones.

### **6.2.7.6 Videoconferencia con imágenes múltiples**

Las imágenes múltiples se pueden transmitir de diversas formas. En el extremo receptor se las puede presentar en pantallas múltiples o en ventanas de una misma pantalla.

Si el número de pantallas o ventanas es suficiente, cada participante puede ser visualizado permanentemente en todos los lugares y no es necesaria ninguna conmutación. Esto se llama presencia continua. Pero en la mayoría de los casos el número de subimágenes es menor y hay que hacer una selección. Ésta puede ser efectuada por los participantes o en forma automática, o mediante una combinación de ambas formas. El criterio para la selección automática es una cuestión de realización (por ejemplo, los últimos oradores, o el presidente y los últimos oradores, o los miembros de un grupo, etc.). Sin embargo, se deben aplicar las siguientes reglas:

- es preferible cambiar una sola ventana a la vez o intercambiar dos subimágenes (por ejemplo, si una ventana es más grande que las otras);
- se debe limitar el número de subimágenes para que sean suficientemente grandes;
- cuando la MCU utiliza varias ventanas, no se debe permitir que un terminal las divida en ventanas más pequeñas;
- los mandos, si existen, deben ser simples y no constituir una carga para el presidente.

En el Apéndice I figuran posibles mandos y procedimientos para controlar subimágenes múltiples.

### **6.2.7.7 Acceso a otros servicios**

#### **6.2.7.7.1 Generalidades**

Existen dos formas de acceder a otros servicios:

- acceso por uno de los participantes, que envía los documentos o informaciones multimedia recibidos a otros participantes en la conferencia; esto requiere un acceso adicional a la red, los adecuados derechos de acceso al servicio y posiblemente derechos específicos para el envío de documentos a otros usuarios. El servicio puede ser público o privado, por ejemplo, recuperación de documentos multimedia de un servidor privado;
- acceso a través de la MCU, que en tal caso debe proporcionar acceso a la red, derechos de acceso al servicio (a menos que pueda utilizar los derechos de uno o varios participantes en la conferencia mediante un procedimiento de autenticación) y posiblemente conversión de protocolos, de codificación o de medios.

#### **6.2.7.7.2 Servicios de recuperación**

Queda en estudio.

## **6.3 Fase de terminación**

### **6.3.1 Terminación de la comunicación**

La terminación de la comunicación puede ser iniciada por:

- el convocador o controlador;
- la red o la MCU al final del periodo de reserva; en este caso se debe avisar de antemano a los participantes y darles el tiempo necesario para solicitar una eventual prolongación;
- la red cuando queda un solo participante; antes de terminar la comunicación se le puede ofrecer la posibilidad de hacer reservas para futuras conferencias;
- la red en el caso de marcación directa, si los recursos se necesitan para establecer una conferencia reservada; en este caso se debe avisar a los usuarios con suficiente antelación para que dispongan de un tiempo razonable para poner temporalmente fin a la conferencia; como opción, se les puede ofrecer la fiabilidad de reanudar automáticamente la conferencia (tras aviso previo) cuando se disponga nuevamente de recursos.

## 7 Perfiles de servicio

### 7.1 Diferentes tipos de servicios de conferencia multimedia

Todos los servicios de conferencia multimedia tienen en común la capacidad de transmitir sonido de buena calidad. Se pueden dividir en tipos diferentes de perfiles según las otras clases de información intercambiadas:

- conferencia audiográfica (AGCS), que utiliza diversos tipos de documentos como imágenes fijas, gráficos y textos, en formas diferentes como facsímil o ficheros;
- videoconferencia (VCS), con imágenes en movimiento y, como opción, todos los tipos de documentos utilizados en una conferencia audiográfica;
- tratamiento de documento en colaboración (CDH), que utiliza microcomputadores con transferencia de ficheros y capacidades de edición conjunta.

Aunque tal vez no ofrece el mismo nivel de calidad, el servicio de conferencia videotelefónica (VPCS) se incluye también como un caso especial de servicio de conferencia multimedia. Permite la comunicación entre tres o más videoteléfonos, y pertenece por lo tanto a los servicios que ofrecen comunicación en grupo. La conexión multipunto se puede establecer a través de los mismos tipos de MCU que se utilizan en el servicio de videoconferencia.

### 7.2 Lista de perfiles de servicio

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de facilidades que se pueden utilizar para el tratamiento de documentos y las diversas opciones ofrecidas, se definen los siguientes perfiles del servicio de conferencia multimedia genérico. Como se indica en la Recomendación F.700, dichos perfiles constituyen referencias para la prestación de servicios, pero no excluyen ninguna mejora ni funciones adicionales. Pueden añadirse perfiles adicionales a fin de responder a las cambiantes necesidades de los usuarios.

#### 1) *Servicio de videoconferencia*

- Perfil 1a: Videoconferencia básica: audio en banda ancha, vídeo con formato CIF (formato intermedio común) para movimientos limitados; las facilidades de conductor de conferencia son opcionales.
- Perfil 1b: Servicio de videoconferencia normal: audio en banda ancha, vídeo CIF, facilidades de conductor de conferencia.
- Perfil 1c: Videoconferencia mejorada: audio en banda ancha, vídeo con calidad de televisión, facilidades de conductor de conferencia (véase la Nota).
- Perfil 1d: Videoconferencia de alta calidad: audio estereofónicos, vídeo con calidad de televisión de alta definición, facilidades de conductor de conferencia (véase la Nota).

#### 2) *Servicio de conferencia audiográfica*

Este servicio puede ofrecerse con dos niveles de calidad audio y tres tipos de datos intercambiados. La mínima calidad de audio es de nivel A0, equivalente a telefonía MIC (perfiles 2a); la calidad de audio básica es de nivel A1, audio en banda ancha. Los tres tipos de datos intercambiados son imágenes fijas procedentes de una cámara o sistema equivalente (perfiles 2a1 y 2b1), imágenes fax con capacidad de copia impresa (perfiles 2a2, 2b2) y ficheros de microordenador (perfiles 2a3, 2b3).

- Perfil 2a1: Conferencia audiográfica básica con imágenes fijas: audio básico, comunicación multipunto con imágenes fijas, anotación y puntero.
- Perfil 2a2: Conferencia audiográfica con funciones fax: audio básico, comunicación multipunto con fax.
- Perfil 2a3: Conferencia audiográfica básica con transferencia de ficheros: audio básico, comunicación multipunto con transferencia de ficheros.
- Perfil 2b1: Conferencia audiográfica normalizada con imágenes fijas: audio en banda ancha, comunicación multipunto con imágenes fijas, anotación y puntero.
- Perfil 2b2: Conferencia audiográfica normalizada con funciones fax: audio en banda ancha, comunicación multipunto con fax.
- Perfil 2b3: Conferencia audiográfica normalizada con transferencia de ficheros: audio en banda ancha, comunicación multipunto con transferencia de ficheros.

3) *Tratamiento de documento en colaboración (CDH)*

- Perfil 3: Tratamiento de documento en colaboración: audio en banda ancha, comunicación multipunto con transferencia de ficheros y edición conjunta; vídeo opcional (véase la Nota).

4) *Servicio de conferencia videotelefónica*

- Perfil 4a: Conferencia videotelefónica a baja velocidad binaria: audio básico, vídeo mínimo.
- Perfil 4b: Conferencia videotelefónica básica: audio básico, vídeo básico.

NOTA – Los valores indicados en los perfiles 1c, 1d y 3 son provisionales.

Servicio	Perfil	Audio	Video	Texto, gráficos y/o imágenes fijas	Transferencia de ficheros	Funciones de control
VCS	P1a	A1	V2*	O	O	O
	P1b	A1	V2	O	O	M
	P1c	A1	V3	O	O	M
	P1d	A2	V4	O	O	M
AGCS	P2a1/2	A0	–	1M	O	M
	P2a3	A0	–	M	M	M
	P2b1/2	A1	–	1M	O	M
	P2b3	A1	–	M	M	M
CDHS	P3	A1	O	O	M	M
VPCS	P4a	A0	V0*	O	O	O
	P4b	A0	V1*	O	O	O
A0, A1, ... Nivel mínimo obligatorio de calidad audio V0, V1, ... Nivel mínimo obligatorio de calidad vídeo V0*, V1* Nivel mínimo obligatorio de calidad video, con una cantidad limitada de movimiento M Obligatorio 1M Al menos uno de los componentes es obligatorio O Opcional						

Obsérvese que se pueden obtener perfiles adicionales mediante combinaciones adecuadas de los perfiles precedentes:

- cualquier combinación de P2a1, P2a2, P2a3 o P2b1, P2b2, P2b3 proporciona un perfil de conferencia audiográfica;
- P1a, P1b o P1c con cualquier combinación de P2b1, P2b2, P2b3 proporcionan un perfil de videoconferencia con capacidad para datos;
- P4 con cualquier combinación de P2a1, P2a2, P2a3 proporciona un perfil de conferencia con videoteléfonos de mesa.

En el cuadro siguiente se resumen los requisitos de los diversos tipos de perfiles en términos de componentes y sus niveles mínimos de calidad.

Componentes	P1-VCS	P2-AGCS	P3-CDH	P4-VPH
Audio	A1	A0	A1	A0
Video	V2	–	O	V1 (*)
Texto, gráficos y/o imágenes fijas	O	M	O	O
Datos	O	O	M	O
A0, A1, V0, V1, V2 son los niveles mínimos para audio y vídeo M Significa obligatorio (es decir, debe estar disponible aunque no se utilice) O Significa opcional (*) Si se incluyese también videotelefonía a baja velocidad binaria, la calidad vídeo mínima sería V0				

## **8 Interfuncionamiento e intercomunicación**

### **8.1 Generalidades**

En una conferencia multimedia pueden participar terminales de diferentes características y capacidades. En tal caso se pueden utilizar tres formas de interfuncionamiento o intercomunicación:

- utilización de una modalidad común que cada terminal pueda aceptar; esto reducirá la calidad y las funcionalidades a las del terminal que posee el nivel más bajo de calidad para cada componente; no obstante, siempre es posible la comunicación porque todos los terminales tienen al menos la capacidad audio básica;
- utilización de su modalidad normal en los terminales que admiten niveles de calidad más altos, con funcionalidades parciales únicamente en los terminales con niveles de calidad más bajos, a los cuales se les atribuye por consiguiente una categoría secundaria; por ejemplo, algunos terminales pueden tener audio y vídeo mientras que otros pueden tener solamente capacidad audio; puede ocurrir también que los terminales tengan capacidades de datos distintas e incompatibles, que no podrán utilizar, por ejemplo, facsímil e imágenes fijas;
- transcodificación en la MCU, de forma que cada terminal reciba y transmita las señales que puede tratar.

### **8.2 Interfuncionamiento/intercomunicación de dos terminales**

En esta subcláusula se describen diversas situaciones de interfuncionamiento o intercomunicación entre dos terminales. Se supone que están conectados directamente o a través de una MCU sin capacidades de transcodificación.

#### **8.2.1 Diferentes tipos de terminales de conferencia audiográfica**

Estos terminales pueden comunicar con audio y con sus componentes gráficos comunes. En el peor de los casos pueden tener componentes gráficos incompatibles y se comunicarán únicamente con sonido.

#### **8.2.2 Terminales de conferencia audiográfica y de videoconferencia**

Si el terminal de videoconferencia no tiene componentes gráficos opcionales, la comunicación sólo puede utilizar sonido. Si dicho terminal tiene componentes gráficos, la situación es la misma que la precedente: los componentes que son comunes, si hay alguna, se pueden añadir a la modalidad común.

#### **8.2.3 Diferentes tipos de terminales de videoconferencia**

El terminal de nivel más alto suele poder replegarse a la modalidad vídeo de nivel más bajo. Si no es así, la modalidad común es únicamente sonido.

Si están presentes componentes gráficos, los que son comunes, si hay alguno pueden ser añadidos a la modalidad común.

#### **8.2.4 Terminales CDH y de otros tipos**

Los terminales CDH pueden considerarse terminales de videoconferencia con tratamiento de datos si tienen capacidad vídeo, y como terminales de conferencia audiográfica si no la tienen; por consiguiente, su método de intercomunicación es el mismo que el de dichos terminales.

### **8.3 Interfuncionamiento/intercomunicación entre varios terminales**

#### **8.3.1 Diferentes tipos de terminales de conferencia multimedia**

A menudo se puede elegir entre diferentes modalidades. En algunos casos la elección es evidente y puede ser automática, por ejemplo cuando un solo terminal tiene capacidades más altas que los demás. En otros casos puede que haya que elegir entre una modalidad común con un nivel de calidad más bajo y/o funcionalidades reducidas, y una calidad mayor pero relegando con uno o más terminales a una categoría secundaria (si la MCU la admite).

Se puede suministrar automáticamente una modalidad por defecto, pero cuando existe la posibilidad de hacer una elección, la decisión final debe dejarse a los usuarios.

Durante la conferencia también se puede cambiar la modalidad. Por ejemplo, un terminal de videoconferencia básica que no puede tratar documentos multimedia puede tener que excluirse temporalmente de la conferencia (o del componente vídeo) mientras los otros terminales intercambian documentos. En una conferencia audiográfica con diferentes tipos de terminales se puede decidir a veces intercambiar ficheros, relegando a una categoría secundaria los terminales que no tienen esta capacidad, y a veces transmitir documentos facsímil, dando categoría secundaria a otros terminales que no admiten esta facilidad. Es deseable que la MCU proporcione por defecto el arbitraje de la modalidad común.

### **8.3.2 Terminales de conferencia multimedia y de videotelefonía**

#### **8.3.2.1 Terminales de conferencia audiográfica y de videotelefonía**

Estos terminales pueden intercomunicar únicamente con sonido. Los videoteléfonos básicos tienen un nivel de calidad más bajo que los terminales de conferencia audiográfica (AGC), que tendrán que replegarse a este nivel más bajo para establecer la comunicación. Sin embargo, con videoteléfonos de banda ancha puede ocurrir lo contrario. Sería deseable tener la posibilidad de seleccionar una imagen de vídeo en el terminal vídeo o en la MCU para enviarlas como una imagen fija en el terminal AGC.

#### **8.3.2.2 Terminales de videoconferencia y de videotelefonía**

Si los códecs vídeo tienen una modalidad común, se la puede utilizar para la intercomunicación. No obstante, en el caso de un terminal de videotelefonía básica esto puede no ser deseable debido a la limitada calidad de la imagen, que es insuficiente para visualizar simultáneamente a varios participantes. La otra posibilidad es que las salas de videoconferencia se comuniquen entre sí en su modalidad habitual, en tanto que el terminal videofónico participa únicamente con sonido.

### **8.3.3 Incorporación de un terminal telefónico**

Se debe ofrecer la capacidad de añadir un teléfono a la reunión de conferencia multimedia. El mismo participará únicamente con sonido, y posiblemente con algún otro terminal (por ejemplo, facsímil, teleescritura, etc.) que su usuario pueda tener.

### **8.3.4 Comunicación con un terminal facsímil**

La MCU puede admitir la conexión a un terminal facsímil. Esto supone la capacidad de extraer las señales facsímil de la información recibida de otros terminales de la conferencia para enviarlas al terminal facsímil y, a la inversa, de insertar en el canal común de datos la información recibida del terminal facsímil.

## **Anexo A**

### **Unidades de conferencia multipunto (MCU)**

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

#### **A.1 Generalidades**

En una conferencia multipunto entre terminales multimedia, tres o más terminales intercambian señales audio, vídeo y de datos, a las que se deben añadir señales de control e indicación para que la conferencia pueda desarrollarse en forma adecuada y armoniosa. Para lograr la comunicación multipunto entre los terminales de la conferencia, las conexiones se suelen establecer a través de una o varias MCU (unidades de conferencia multipunto): cada terminal está conectado a una MCU, y cuando intervienen varias MCU se establecen conexiones entre ellas.

Las MCU tienen que desempeñar las siguientes funciones:

- a) controlar la llamada, es decir, establecer, modificar y liberar las conexiones, ya sea directamente o a través del sistema de reserva;
- b) controlar la conferencia, mediante las señales de control e indicación intercambiadas con los terminales;
- c) tratar, distribuir y, cuando sea necesario, adaptar (por ejemplo, transcodificar) las señales transmitidas por los terminales.

En la Figura A.1 se muestra el modelo funcional de una MCU. Incluye los módulos siguientes:

- un módulo de control que desempeña las funciones de control;
- un módulo audio que procesa las señales audio;
- un módulo vídeo que procesa las señales vídeo;
- un módulo de datos que procesa la información de texto, imágenes fijas y gráficos;
- puertos e interfaces.

Un puerto es una entidad funcional que trata todas las señales enviadas a un sistema externo o recibidas de él, es decir un terminal, otra MCU o un nodo de la red que desempeña funciones distribuidas (véase A.5).

Las interfaces son los módulos físicos que adaptan las señales que entran a la MCU o que salen de ella.

No es obligatorio que una MCU incluya todos estos módulos. Algunas MCU pueden consagrarse a un servicio específico o a un conjunto limitado de perfiles de servicio. Por ejemplo, una MCU especializada en conferencias audiográficas no necesita un módulo vídeo; una MCU consagrada a la videotelefonía básica puede no tener ningún módulo de datos. Otro caso en el cual la MCU puede simplificarse es cuando está destinada a un entorno en el que no son necesarias algunas de sus funciones habituales, por ejemplo, cuando algunas funciones son suministradas por nodos de la red (véase A.5).

Obsérvese que este modelo funcional se aplica a una sola conferencia. Una MCU suele poder tratar simultáneamente varias conferencias independientes.

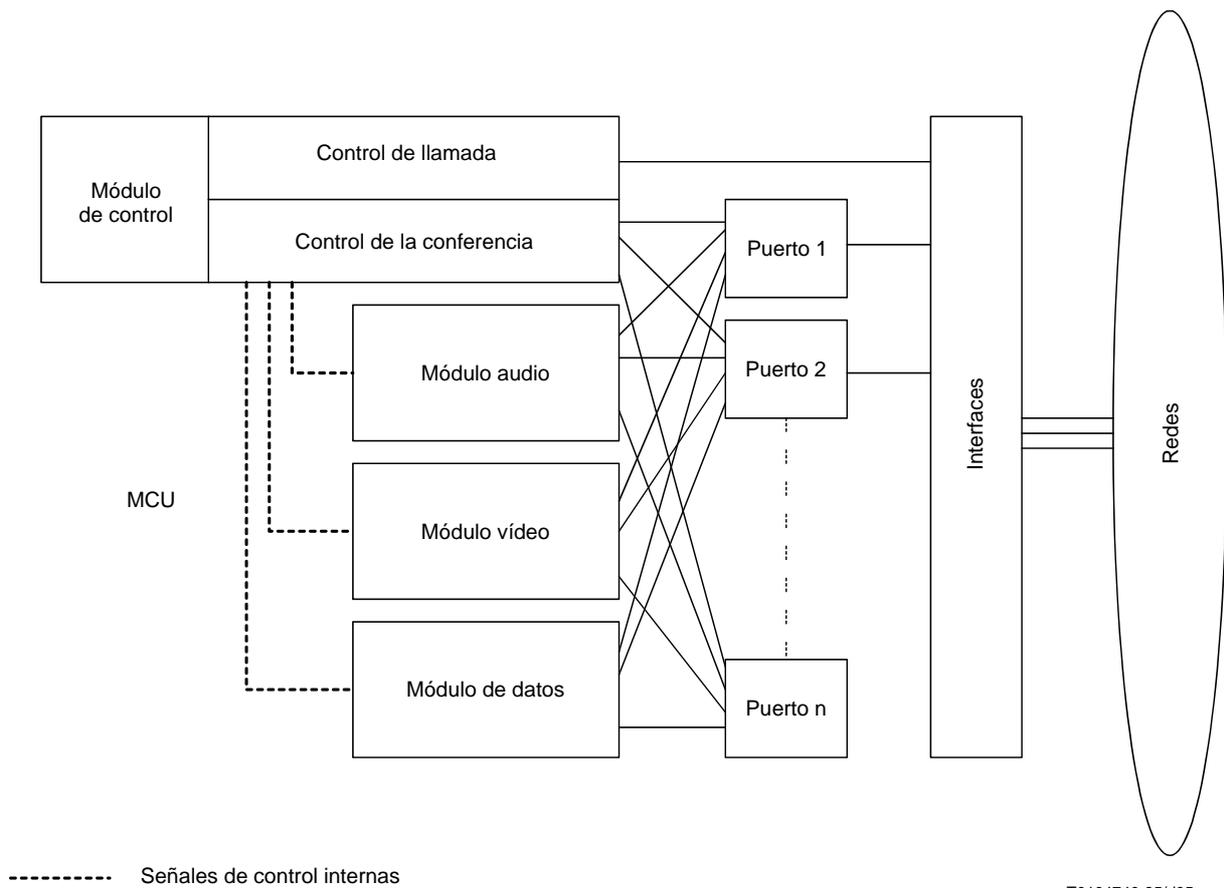


FIGURA A.1/F.702  
**Modelo funcional de una MCU**

## **A.2 Funciones de control de llamada**

Las funciones de control de llamada varían según el método de establecimiento de la comunicación. Si éste se efectúa únicamente a través de una reserva, el sistema de reserva controla las conexiones y no es necesario que la MCU efectúe ninguna operación en particular. No obstante, la MCU puede intercambiar información con el sistema de reserva para:

- confirmar que todas las conexiones se han establecido correctamente;
- añadir o suprimir un terminal;
- modificar la velocidad binaria de todas las conexiones según las capacidades de los terminales y las peticiones del controlador de la comunicación;
- reducir la velocidad binaria de un terminal de categoría secundaria;
- escindir la conferencia o fusionar una conferencia escindida, si esto acarrea modificaciones de los recursos de la red (por ejemplo, en el caso de múltiples MCU);
- pedir o suprimir una conexión con un servidor;
- pedir una prolongación de la conferencia;
- efectuar una reserva para otra conferencia o solicitar información sobre futuras conferencias ya reservadas;
- suministrar u obtener informaciones de tarificación;
- poner fin a la conferencia.

Las peticiones que afectan al coste de la comunicación las efectúa el controlador de la llamada, y la MCU las envía al sistema de reserva. La respuesta a las peticiones que exigen más recursos depende de la disponibilidad de dichos recursos.

En el caso de una conferencia con cita mediante marcación directa, la situación es similar: la MCU no necesita efectuar ninguna acción sobre la red para el control de la llamada; no obstante, puede establecer, modificar o suprimir conexiones con las finalidades antes mencionadas, o llamar a un sistema de reserva para futuras conferencias.

En una conferencia con incorporación, una vez establecida la primera conexión entre el controlador de la llamada y la MCU, el controlador de la llamada puede establecer las conexiones con los otros terminales y transferirlas luego a la MCU, si la red admite este procedimiento. Alternativamente la MCU puede establecer las conexiones a partir de una lista suministrada por el controlador de la llamada. Durante la conferencia se puede repetir el mismo proceso para añadir otros terminales. Las demás operaciones de control de la llamada son las mismas que en una conferencia con cita.

## **A.3 Funciones de control de conferencia**

### **Funciones obligatorias**

Las funciones obligatorias son las necesarias para realizar una conferencia no dirigida, y también la transmisión de los medios de identificación del orador.

### **Funciones opcionales**

La aceptación de conferencias dirigidas es opcional pero muy deseable. Otras funciones de control opcionales están relacionadas con la atribución de anchura de banda a los diversos componentes, las opciones individuales de los participantes con respecto a la información que desean recibir, el contenido de imágenes con ventanas múltiples, las indicaciones relativas a la identidad de los participantes, los factores de seguridad y la escisión de conferencia.

### **Descripción de las funciones de control**

Las funciones de control varían según el modo en que se trata cada componente. Por ejemplo, si en cada lugar el terminal recibe permanentemente todos los sonidos (generalmente mezclándolos), todas las imágenes (por ejemplo, en varias ventanas de una imagen compuesta) y todas las demás informaciones en un medio de transmisión común, no es obligatoria ninguna función de control pero se pueden ofrecer funciones opcionales. En general, sin embargo, hay que seleccionar señales audio y/o vídeo y se necesitan funciones de control.

En el Anexo B.2/F.700 se describen las principales funciones de control, en particular las diversas modalidades de control (conferencia no dirigida y dirigida) y la escisión de conferencia. En el Apéndice I figura un ejemplo del control de subimágenes múltiples.

## **Selección de la modalidad de transmisión**

Los cambios de los requisitos del usuario durante la comunicación pueden exigir cambios de la modalidad de transmisión, e incluso de las conexiones; ello forma parte de las funciones de control de la llamada descritas en A.2. Cuando ello implica únicamente una reasignación de velocidades binarias en las conexiones existentes y/o cambios en los algoritmos de codificación, el procedimiento es más simple porque puede ser tratado enteramente dentro de la MCU. Antes de efectuar el cambio, la MCU debe verificar si todos los terminales pueden admitir la modalidad requerida; si no es así, la MCU debe notificarlo y pedir una confirmación; las opciones posibles son las siguientes: renunciar al cambio, elegir otra modalidad que sea compatible con las capacidades de todos los terminales (o de la mayoría de ellos), relegar algunos terminales a una categoría secundaria o excluirlos temporalmente de la conferencia; en estos dos últimos casos, se debe notificar a todos los participantes la nueva categoría de los terminales afectados (categoría secundaria o exclusión temporal); para una MCU, la admisión de dichas categorías es exclusivamente opcional.

## **Identificaciones**

Si se transmite siempre la imagen del orador, no es obligatorio ningún otro medio de identificación. Sin embargo, en la mayoría de los casos la MCU enviará con fines de identificación el número que ha asignado arbitrariamente a cada terminal. En la fase de iniciación, puede dejar que los participantes o sus terminales intercambien información sobre sus identidades y lugares y correlacionen esta información con dichos números arbitrarios; también puede pedir estas informaciones a los diversos terminales y difundirlas a todos ellos.

## **Prestaciones de seguridad**

Las prestaciones de seguridad pueden consistir en la verificación de los participantes que se incorporan a la conferencia, la autenticación de los participantes o los terminales, el cifrado de señales y el intercambio de claves de cifrado.

## **Categorías de los participantes**

Si hay participantes con categoría especial (véase 6.2.7.5), esto es controlado por la MCU y afecta a la forma en que se tratan las señales provenientes de dichos participantes.

## **A.4 Tratamiento de los diversos componentes**

La MCU trata los diversos componentes como se describe en B.2.2.2/F.700. Esto incluye:

- el mezclado y/o la conmutación de las señales audio;
- la conmutación y/o combinación de la señales vídeo;
- la distribución de los demás tipos de información por los canales comunes de datos y el control de estos canales.

## **A.5 Funciones de MCU distribuidas**

Como se indica en 4.3, por MCU se entiende aquí un único equipo o un sistema de equipos distribuidos e interconectados, porque estas dos configuraciones son funcionalmente equivalentes. En la Figura 2 se muestran ejemplos de configuraciones con una sola MCU o con MCU múltiples. Cada terminal está conectado a una de las MCU, y éstas intercambian las señales adecuadas a fin de comportarse como una entidad única, excepto en lo relativo a posibles retardos y limitaciones de la transmisión de las señales de usuario disponibles debido a las capacidades de las conexiones entre las MCU.

Se pueden establecer otras configuraciones en redes que ofrecen difusión, selección y/o conexiones no simétricas. Además de las tres configuraciones descritas, estas redes pueden admitir configuraciones en las cuales algunas funciones de las MCU están distribuidas en nodos de la red, es decir, en puntos en la red que pueden cumplir funciones como la conmutación, la difusión, la distribución y posiblemente la multiplexación de señales. Se puede considerar que estos nodos efectúan en una forma distribuida algunas funciones simples de las MCU. La Figura A.2 ilustra un ejemplo de difusión y multiplexación en un nodo: la MCU transmite informaciones a un nodo distante que las transmite a los terminales conectados a él; este nodo multiplexa las señales recibidas de dichos terminales en un canal único para su transmisión a la MCU.

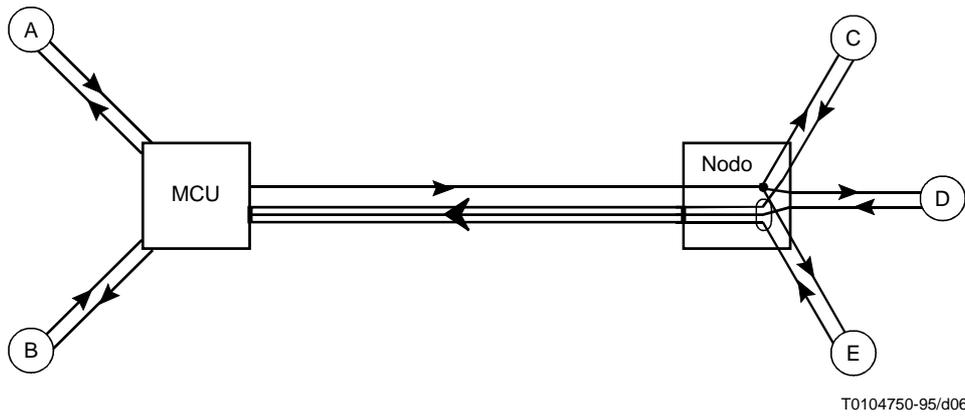


FIGURA A.2/F.702  
**Difusión y multiplexación en un nodo**

Otro ejemplo de nodo es el segmento espacial de una red de satélite. El satélite proporciona la función multipunto transmitiendo a todas las estaciones terrenas las señales que recibe (Figura A.3). Si cada lugar de la conferencia tiene acceso a una estación terrena de satélite que ofrece conexión con el segmento espacial, todas las señales están disponibles en cada lugar. Es necesaria una MCU en cada lugar para seleccionar o combinar las señales de cada componente. Sin embargo, si los terminales pueden tratar señales múltiples, por ejemplo, enviando las señales audio a varios altavoces y presentando las imágenes en varias pantallas, se obtiene una configuración multipunto multicanal (véase 4.3) y no hacen falta MCU.

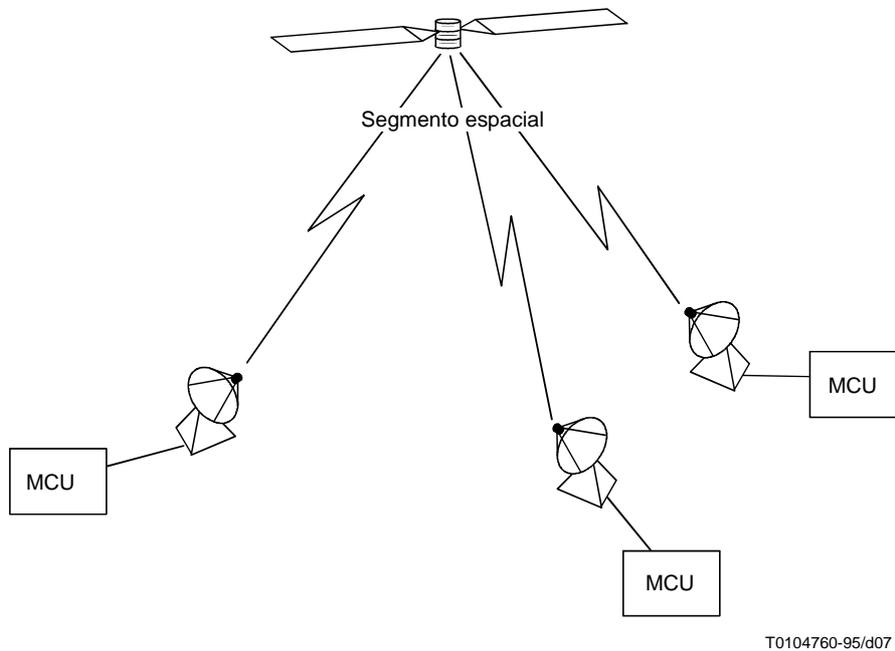


FIGURA A.3/F.702  
**Conferencia multipunto por conducto de una red de satélite**

## **A.6 Puertos e interfaces**

Las interfaces de las MCU dependen de la red o redes a las que están conectadas y de la configuración. Una MCU puede estar conectada a varias redes. Por ejemplo, se puede establecer una conferencia audiográfica con transmisión de las señales audio por la RTPC y de otros componentes por una red de datos especializada; en este caso, cada puerto está conectado a dos interfaces, una con la RTPC y la otra con la red de datos. Otro ejemplo de conexión a redes diferentes es una MCU privada conectada a terminales locales a través de una red privada y a terminales distantes a través de una red pública.

En el primer ejemplo anterior hay dos interfaces para cada puerto. A la inversa, las interfaces físicas con la RDSI suelen ser accesos de velocidad primaria a los cuales están conectados conjuntamente varios puertos 2 B o 6 B con diferentes terminales o MCU.

## **A.7 Interfuncionamiento/intercomunicación**

En la cláusula 8 figuran los diversos casos de interfuncionamiento o intercomunicación.

La intercomunicación de la videoconferencia con la videotelefonía a la misma velocidad binaria es obligatoria. Puede excluir los canales de datos si ninguno de estos dos tipos de terminales tienen esa capacidad.

Se debe ofrecer la posibilidad de incorporarse a una conferencia con un terminal telefónico.

Todos los demás casos de interfuncionamiento o intercomunicación son opcionales, en particular las capacidades de conectar terminales de categoría secundaria y de excluir temporalmente un terminal mientras otros terminales utilizan una modalidad de comunicación que aquél no admite.

# **Apéndice I**

## **Control de ventanas de imagen múltiples**

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

### **I.1 Generalidades**

Las ventanas múltiples ofrecen muchas posibilidades distintas y, por consiguiente, el control puede ser complejo. En la difusión de imágenes a todos los terminales, dicho control puede ser efectuado por el Presidente, o ser responsabilidad del controlador o de cualquier otro participante (secretario de la conferencia). Algunos sistemas multipunto pueden permitir además que los participantes soliciten individualmente que se les envíen imágenes específicas. Los mandos deben ser lo más simples posible y estar complementados por un sistema de selección automática basado en la detección de la voz y en mandos para tomar o dar la palabra. Se indica a continuación un conjunto posible de mandos.

### **I.2 Iniciación, interrupción y organización de ventanas múltiples**

Los mandos deben permitir iniciar e interrumpir la modalidad de ventanas múltiples y definir el número, las dimensiones y la disposición de las ventanas, preferentemente como particiones normalizadas de la pantalla. Esto no debe ser obstáculo para poder presentar las imágenes en diversas pantallas, si se dispone de ellas en la sala de conferencia. El tamaño mínimo de una ventana depende de la resolución de la imagen. Algunas ventanas pueden ser más grandes que otras, pero se supone que tienen el mismo formato, de modo que cualquier imagen elemental (es decir, la imagen proveniente de una sola fuente) se puede presentar en cualquier ventana. Se podría reservar también una ventana de distinto formato, por ejemplo, de anchura o altura doble, para un terminal específico que pueda generar ese formato.

### **I.3 Selección del contenido de las ventanas**

Las ventanas pueden ser asignadas nominalmente a los participantes a través de mandos específicos, según una situación estable (presidente, conferenciante, miembros de un grupo, etc.) o una situación transitoria (orador actual, orador anterior, nuevo participante, etc.).

No obstante, es necesario limitar el número de cambios en la composición de la imagen y evitar que las imágenes elementales salten simultáneamente de una ventana a otra en la pantalla. Por ejemplo, esto podría ocurrir cada vez que un participante tomase la palabra si las ventanas estuviesen asignadas específicamente a los últimos n oradores.

A fin de evitar cambios innecesarios se define una lista de los últimos oradores, en la que el orden de prioridad para tomar la palabra aumenta. Se pueden añadir a la lista otros participantes mediante mandos específicos. Las ventanas asignadas a dicha lista se consideran equivalentes; se asignan a dichas ventanas imágenes elementales en el orden de prioridad; cuando hay que presentar una nueva imagen elemental, ésta desplaza a la que tiene la prioridad más baja y ocupa su ventana; el cambio afecta así a una sola ventana (Figura I.2).

Alternativamente, se puede asignar al orador actual una ventana especial, por ejemplo, de mayor tamaño. Si toma la palabra un participante que ya aparece en la pantalla, dejará su ventana al orador anterior y ocupará la ventana especial (Figura I.2).

Si se atribuyen ventanas específicas a otros participantes (por ejemplo, el presidente o miembros de un grupo), cuyas imágenes ocuparán la ventana más grande mientras hablan y después volverán a su ventana específica original, el cambio puede afectar como máximo a tres ventanas a la vez (Figura I.3).

En lugar de estar asignada a una imagen elemental determinada, una ventana se puede utilizar para otras finalidades, como anuncios escritos, gráficos o para la sucesiva visualización de todos los participantes que no aparecen en la pantalla.

Un terminal puede enviar una imagen compuesta por varias imágenes elementales procedentes de fuentes diferentes. Esto no se permite mientras la propia MCU transmite imágenes compuestas, porque las ventanas formadas dentro de una ventana serían demasiado pequeñas. No obstante, se pueden asignar dos o más ventanas a un mismo terminal si éste es capaz de generarlas y enviarlas independientemente.

### Ejemplos de composición de imagen

Modo 1: Todas las ventanas son equivalentes, algunos participantes  $P_i$  tienen prioridad para presentar sus imágenes, las restantes ventanas se asignan a los últimos oradores  $S_j$  (el orador actual o el último orador no prioritario es  $S_1$ , y la prioridad disminuye al aumentar el rango  $j$ ).

A cada participante prioritario se le asigna una ventana fija. A cualquier otro orador se le asigna una ventana cuando toma la palabra y la mantiene hasta que su prioridad sea la más baja, de forma que sea sustituido por un nuevo orador. En consecuencia, sólo puede cambiar una ventana a la vez. La Figura I.1 muestra que:

- cuando un participante prioritario toma la palabra, no se modifica la composición de imagen y permanecen sin modificación los rangos de todos los oradores no prioritarios;
- cuando un orador no prioritario que ya está en pantalla toma de nuevo una palabra, no se modifica la composición de la imagen; pasa a ser  $S_1$  y los rangos del resto de oradores aumentan en una unidad si son más pequeños que el orador que tiene la palabra; los rangos mayores que los de dicho orador no se modifican;
- cuando un participante que aún no está en pantalla toma la palabra, aparece en la ventana del orador anterior con la prioridad más baja; pasa a ser  $S_1$  y todos los oradores anteriores no prioritarios aumentan su rango en una unidad.

### Explicación de las Figuras I.1 a I.3

Las Figuras I.1 a I.3 representan ejemplos de la disposición de ventanas en una pantalla así como la evolución de sus contenidos.

**P** es un participante al que se le ha asignado de forma permanente una pantalla específica. **p** representa (en las Figuras I.2 e I.3) un participante al que se ha asignado una prioridad para permanecer en pantalla, pero en ninguna ventana disponible. **S** se refiere a un participante no prioritario que se encuentra en pantalla porque es el orador anterior pero que desaparecerá cuando su prioridad tome un valor demasiado bajo.

En las Figuras el sombreado representa una pantalla que ha cambiado y un enmarcado más oscuro muestra la ventana asignada al orador actual. Cuando el rango de un orador **S** cambia, su rango anterior aparece entre paréntesis. Las flechas muestran imágenes desplazadas a una ventana, o fuera de una ventana o de una ventana a otra.

Modo 2: Se asigna una ventana específica al participante que tiene la palabra y el resto de las ventanas se consideran equivalentes.

Las imágenes seleccionadas son las mismas que en el modo 1 pero están desplazadas de forma que el orador actual se encuentra siempre en la ventana preferida. Si ya se encontraba en pantalla, se produce un intercambio en las imágenes de los oradores actual y anterior, si el nuevo orador no estaba ya en pantalla, la imagen con la prioridad más baja desaparece y surge en la ventana la imagen del orador anterior. De esa forma, dos ventanas resultan afectadas por cada cambio de orador. Este proceso se representa en la Figura I.2.

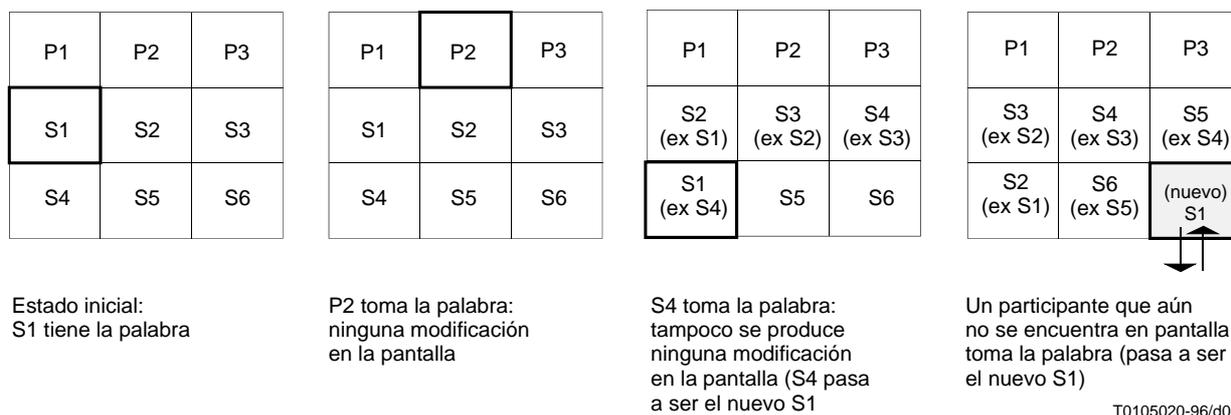


FIGURA I.1/F.702

**Todas las ventanas son equivalentes**

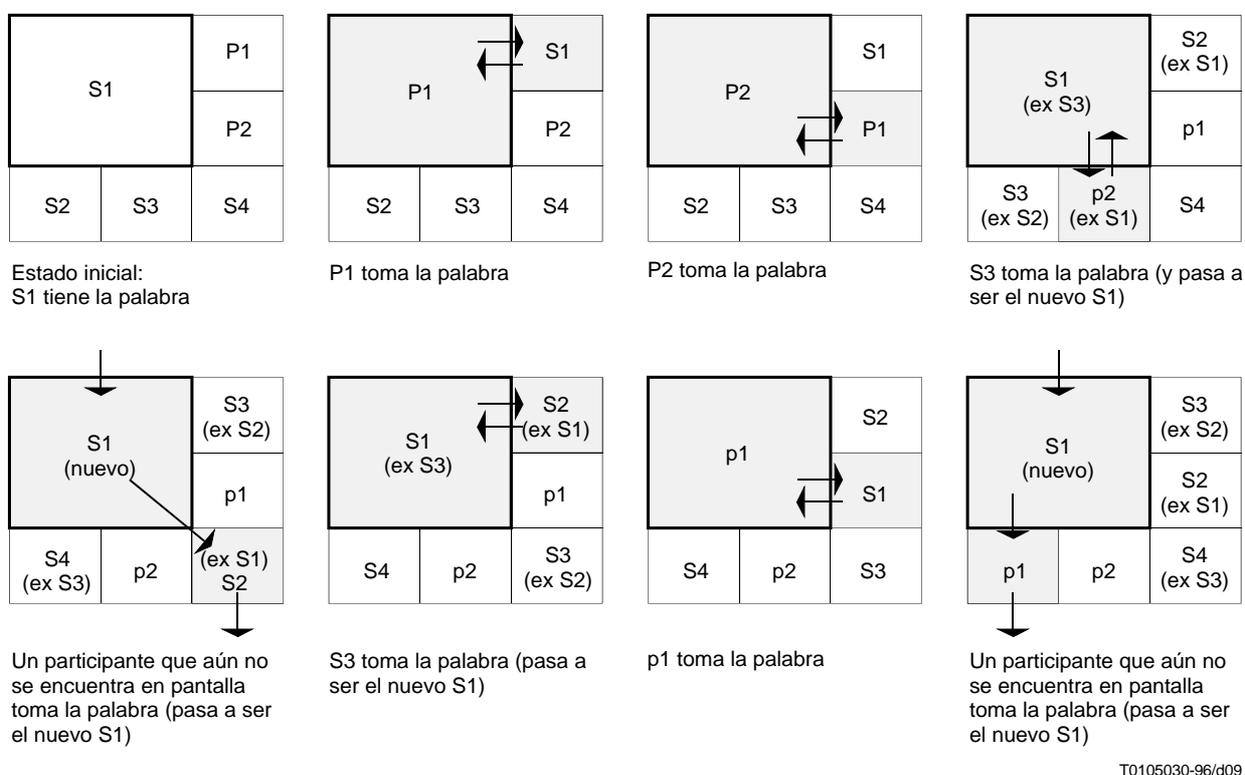


FIGURA I.2/F.702

**Se asigna un ventana específica al participante que tiene la palabra**

Modo 3: Se asignan ventanas específicas al participante que tiene la palabra y a algunos otros participantes prioritarios

A algunos de los participantes prioritarios (por ejemplo, el Presidente), pueden asignárseles ventanas fijas (Pi) mientras que a otros (por ejemplo miembros de un grupo) se les asigna cualquier ventana de un conjunto (pk); en este último caso disminuye ligeramente el número de ventanas afectadas por los cambios de oradores puesto que tras la toma de palabra las imágenes pueden volver a cualquier ventana libre del conjunto en vez de a una ventana concreta.

También en este caso las imágenes seleccionadas para su presentación son las mismas que en los modos 1 y 2 pero el número de ventanas afectadas por cada cambio de orador es ahora de dos o tres (véase la Figura I.3).



## **SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T**

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
<b>Serie F</b>	<b>Servicios de telecomunicación no telefónicos</b>
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales de telegrafía alfabética
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de comunicación de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación