



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# X.6

(08/97)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN  
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Redes públicas de datos – Servicios y facilidades

---

## Definición del servicio de multidistribución

Recomendación UIT-T X.6

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

RECOMENDACIONES DE LA SERIE X DEL UIT-T  
**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

REDES PÚBLICAS DE DATOS	X.1–X.199
<b>Servicios y facilidades</b>	<b>X.1–X.19</b>
Interfaces	X.20–X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50–X.89
Aspectos de redes	X.90–X.149
Mantenimiento	X.150–X.179
Disposiciones administrativas	X.180–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.200–X.299
Modelo y notación	X.200–X.209
Definiciones de los servicios	X.210–X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220–X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240–X.259
Identificación de protocolos	X.260–X.269
Protocolos de seguridad	X.270–X.279
Objetos gestionados de capa	X.280–X.289
Pruebas de conformidad	X.290–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	X.300–X.399
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	X.600–X.699
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.700–X.799
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión	X.730–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	X.850–X.899
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Tratamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999

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

## **RECOMENDACIÓN UIT-T X.6**

### **DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE MULTIDISTRIBUCIÓN**

#### **Resumen**

Esta Recomendación describe las definiciones y capacidades de servicio de un servicio de multidistribución. La presente Recomendación contiene un modelo común para la descripción de los elementos de servicio, define la terminología y describe un conjunto de capacidades que pueden ser proporcionadas por este servicio de multidistribución. Las Recomendaciones UIT-T X.48 y X.49 definen los procedimientos para la prestación de un servicio de multidistribución básico y ampliado respectivamente para los DTE de datos que funcionan de acuerdo con la Recomendación X.25.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T X.6, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 7 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 9 de agosto de 1997.

## 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 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.

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.

## 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 1998

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	Alcance y campo de aplicación ..... 1
3	Definiciones ..... 1
4	Modelo del servicio de multidistribución..... 2
5	Visión general del servicio ..... 5
5.1	Visión general de la transferencia de datos ..... 6
5.2	Visión general de la señalización y control ..... 10
6	Capacidades de servicio ..... 10
6.1	Creación de grupo multidistribución y control de miembros ..... 11
6.2	Llamada multidistribución..... 13
6.3	Transferencia de datos ..... 20
6.4	Separación de la llamada ..... 21
6.5	Incorporación a la llamada..... 22
6.6	Terminación de la llamada multidistribución ..... 25
6.7	Estados de grupo y llamada multidistribución..... 25
7	Modelo de flujo de datos..... 26
7.1	Configuraciones de colas en diferentes modos de comunicación..... 27
7.2	Modelo de flujo de datos y visión general de la transferencia de datos..... 27
	Apéndice I – Resumen de atributos de grupo y de llamada ..... 29
	Apéndice II – Correspondencia de aplicaciones con servicios multidistribución ..... 31
II.1	Servicio de noticias..... 31
II.2	Servicio meteorológico..... 31
II.3	Servicio de información con dispositivo de respaldo ..... 31
II.4	Examen ..... 31
II.5	Servicio de nombres ..... 31
II.6	Base de datos distribuida ..... 32
II.7	Servicio de temporización ..... 32
II.8	Conferencia en línea interpersonal ..... 32
II.9	Servicio de lotería..... 32
II.10	Anuncios de productos ..... 32
II.11	Conferencia audiográfica..... 32
	Apéndice III – Provisión del servicio de multidistribución en entornos RPDCP..... 33



## DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE MULTIDISTRIBUCIÓN

(revisada en 1997)

### 1 Introducción

El establecimiento en diversos países de redes públicas de datos con conmutación de paquetes plantea la necesidad de formular Recomendaciones para facilitar la prestación de servicios de datos punto a multipunto (multidistribución).

NOTA – Hay que seguir estudiando si se incluye como parte de los servicios multidistribución el funcionamiento multipunto a punto.

La presente Recomendación describe las definiciones y capacidades de servicio de un servicio de multidistribución.

La presente Recomendación contiene un modelo común para la descripción de los elementos de servicio, define la terminología y describe un conjunto de capacidades que pueden ser proporcionadas por este servicio. La presente Recomendación no contiene las especificaciones de interfaz ni los elementos de protocolo que se utilizarían para prestar el servicio.

### 2 Alcance y campo de aplicación

El servicio de multidistribución descrito en la presente Recomendación es un servicio de multidistribución con conexión, en el sentido de que el usuario de multidistribución debe establecer primero una conexión (circuito virtual conmutado o circuito virtual permanente) antes de poder enviar o recibir datos de multidistribución. El servicio de multidistribución puede prestarse en tiempo real, es decir, con características de retardo que se pueden predecir.

El término conexión aplicado al servicio de multidistribución difiere del servicio punto a punto de dos maneras:

- 1) la conexión de usuario termina dentro de la red, en una entidad denominada el servidor de multidistribución;
- 2) desde la perspectiva del usuario, hay más de un usuario distante en esta conexión.

El servicio multidistribución descrito en la presente Recomendación puede ser utilizado por una amplia gama de aplicaciones. Algunos ejemplos típicos son:

- 1) aplicaciones en las que hay que distribuir un tren continuo de datos, tales como mensajes, estados, eventos y datos de proceso, a múltiples destinos;
- 2) aplicaciones en las que los datos se producen con restricciones temporales – es posible que los datos tengan que ser entregados a múltiples destinos dentro de un tiempo especificado, después del cual pueden ya no ser válidos ni útiles;
- 3) aplicaciones en las que una base de datos está distribuida, por ejemplo, para proporcionar una disponibilidad mayor y/o dispersar la carga de tráfico.

El servicio de multidistribución está diseñado para funcionar por una variedad de tecnologías de transmisión, tales como redes de datos con conmutación de paquetes, redes de zona local con direccionamiento multidistribución y redes de satélites.

### 3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes:

**3.1 servicio de multidistribución:** Servicio en el cual una sola unidad de datos transmitida por una fuente es recibida por múltiples destinos; es un servicio de una entrada y muchas salidas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> El servicio de multidistribución está concebido como un servicio en el sentido de los servicios especificados en las Recomendaciones X.1 y X.2. No hay relación prevista con un servicio de OSI.

**3.2 grupo multidistribución:** Conjunto de miembros que participan en el servicio de multidistribución. El grupo multidistribución se define por una regla (o conjunto de reglas) que identifica a un conjunto de miembros implícita o explícitamente. Esta regla puede asociar miembros para participar en una llamada, o puede asociar miembros que no participan en transferencia de datos pero sí participan en la gestión, seguridad, control y contabilidad del grupo multidistribución.

**3.3 llamada multidistribución:** La relación que existe entre los miembros de un grupo multidistribución a los efectos de transferir datos. Puede existir más de una llamada multidistribución en un grupo multidistribución. Una llamada multidistribución establece un grupo activo.

**3.4 grupo activo:** Los miembros del grupo multidistribución que están participando en una llamada multidistribución determinada en un instante de tiempo dado.

**3.5 grupo invocado:** Los miembros del grupo multidistribución con los cuales se intenta comunicar en una llamada multidistribución determinada.

**3.6 grupo abierto:** Un grupo multidistribución especial que no tiene un conjunto predefinido de miembros. Cualquier usuario puede participar en un grupo abierto.

**3.7 controlador de grupo:** El miembro (o tercera parte) responsable de la creación del grupo multidistribución y del control de los miembros.

**3.8 iniciador de la llamada:** El miembro (o tercera parte) autorizado a iniciar una llamada multidistribución. Más de un miembro pueden iniciar llamadas multidistribución.

**3.9 unidireccional:** Modo de comunicación (véase 5.1.1).

**3.10 bidireccional:** Modo de comunicación (véase 5.1.2).

**3.11 n-direccional:** Modo de comunicación (véase 5.1.3).

**3.12 servidor multidistribución:** Entidad lógica que proporciona el servicio de multidistribución a los miembros.

**3.13 participante:** Miembro de un grupo multidistribución que participa en una determinada llamada multidistribución en un momento dado.

**3.14 capacidad:** Capacidades que permiten a un participante o miembro realizar ciertas funciones como parte de la gestión o de la participación en la transmisión de datos multidistribución.

**3.15 concentración:** Las transmisiones de múltiples fuentes son recibidas por un solo receptor.

**3.16 emisor/receptor:** Un participante se define como "emisor/receptor" cuando su función primaria es la de emitir.

**3.17 receptor/emisor:** Un participante se define como "receptor/emisor" cuando su función primaria es la de recibir.

Los siguientes términos se definen en la Recomendación X.200:

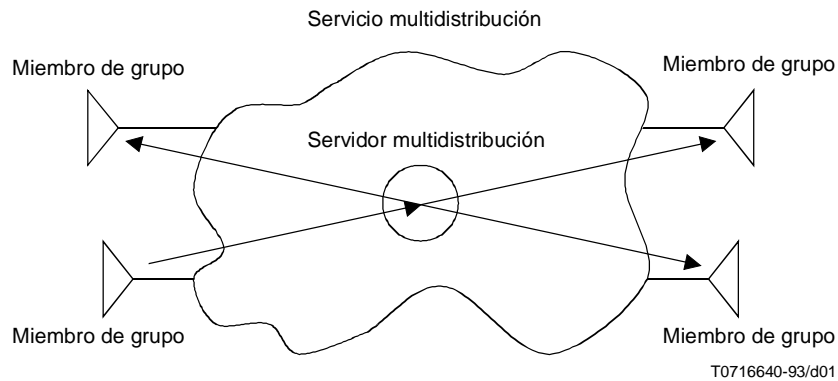
- Unidad de datos de protocolo.
- Unidad de datos de servicio.

## 4 Modelo del servicio de multidistribución

El modelo del servicio de multidistribución (véase la figura 1) muestra un grupo multidistribución que consiste en miembros que participan en una comunicación multidistribución utilizando una entidad intermedia denominada el servidor multidistribución. El servidor multidistribución es una sola entidad lógica que proporciona el servicio de multidistribución a todos los miembros.

La relación lógica entre los miembros de un grupo multidistribución, para transferir datos se denomina una llamada multidistribución. En la práctica, una llamada multidistribución puede estar lógicamente compuesta de  $n$  conexiones punto a punto, una entre cada miembro y el servidor multidistribución, como se muestra en la figura 1.





**Figura 1/X.6 – Modelo del servicio de multidistribución de paquetes**

Algunas aplicaciones para multidistribución pueden utilizar grupos multidistribución como un mecanismo de gestión y control para prestar el servicio de multidistribución. En otras aplicaciones multidistribución, puede hacerse énfasis en la propia llamada y un grupo puede existir solamente mientras dura una llamada.

Un grupo multidistribución es una entidad que define un dominio en el cual los miembros pueden participar en comunicaciones multidistribución y excluye comunicaciones con usuarios ajenos al grupo. Un grupo multidistribución se define por una regla específica del entorno, protocolos, Administraciones, redes y situaciones para las cuales se utilizan comunicaciones multidistribución. Puede ser creado por medios administrativos estáticos, medios en línea dinámicos, o puede ser implícito e inalterable debido a la naturaleza del servicio ofrecido.

Un grupo abierto es un grupo multidistribución que no tiene un conjunto predefinido de miembros. Cualquier usuario puede intentar participar en un grupo abierto. El servicio de multidistribución puede sustentar múltiples grupos abiertos diferentes con conjuntos de reglas diferentes para la inclusión y exclusión de miembros. "Grupo abierto" es una parte de la regla para los miembros del grupo, por ejemplo, "el grupo es abierto". Puede establecerse grupos abiertos para diferentes fines, tales como diferentes servicios de noticias, pedidos por catálogo, etc.

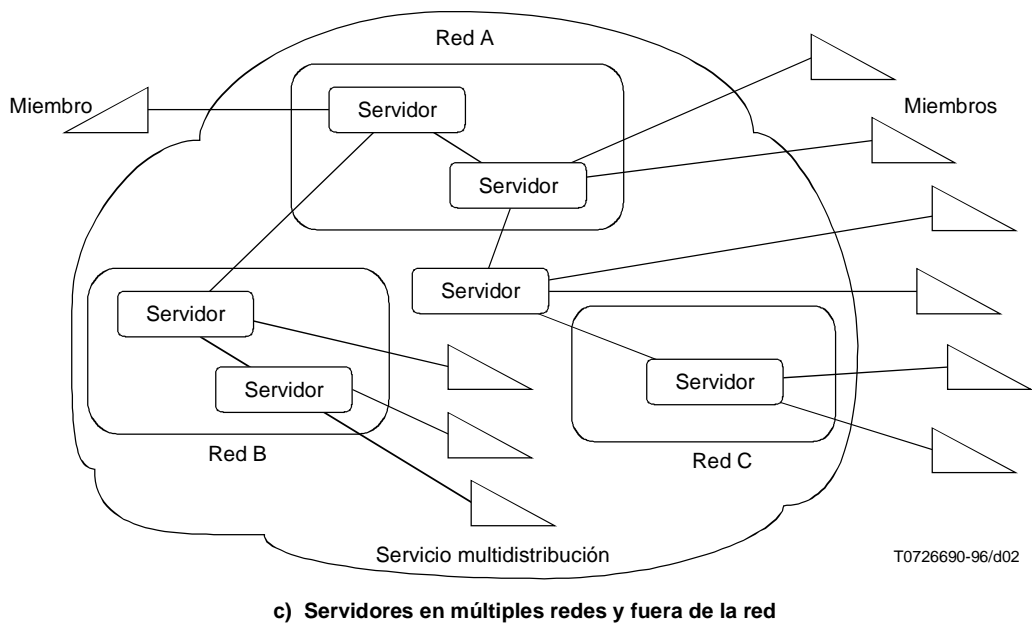
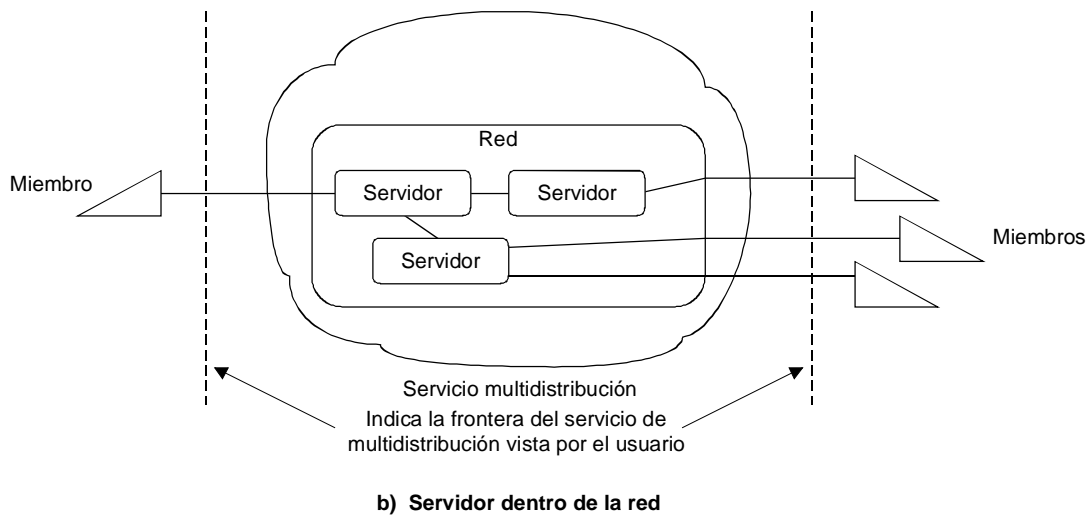
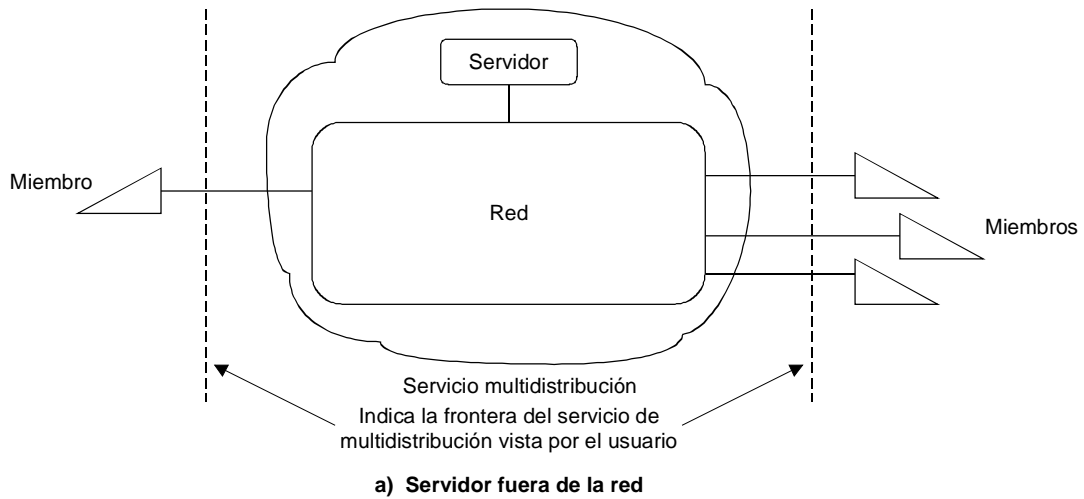
El modelo de multidistribución muestra el servicio de multidistribución como una sola entidad lógica (es decir, el servidor multidistribución). En la práctica, puede haber un solo servidor multidistribución o puede estar distribuido, y puede residir dentro o fuera de una red. El servidor (o servidores cuando están distribuidos) puede estar en la misma red que los miembros que acceden a él o en redes diferentes. La figura 2 [partes a), b) y c)] muestra algunos ejemplos de realización. Estos ejemplos no son exhaustivos y son posibles otras realizaciones.

El servicio de multidistribución puede requerir una capacidad de interfuncionamiento de redes para que los servidores multidistribución en redes distintas puedan comunicar entre sí [véase la figura 2 c)]. La comunicación de servidor a servidor se proporciona de manera que cada miembro perciba el servicio como si fuese proporcionado por una sola entidad lógica (el servidor multidistribución).

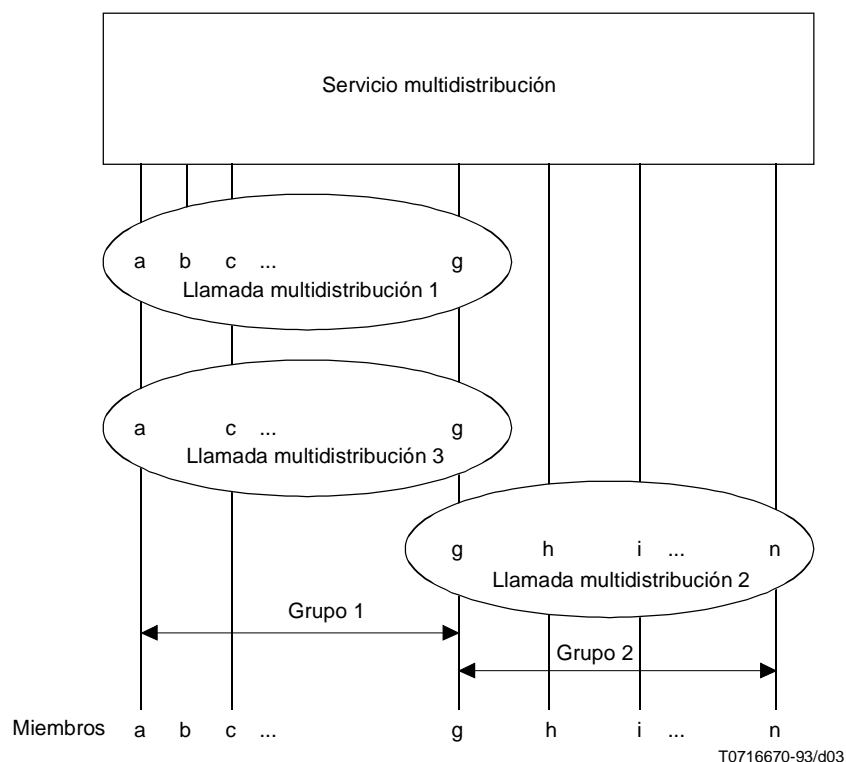
Un miembro puede pertenecer a múltiples grupos multidistribución. La figura 3 ilustra un ejemplo en el cual g es miembro de los grupos 1 y 2.

Un grupo multidistribución puede tener llamadas simultáneas. La figura 3 muestra dos llamadas multidistribución (1 y 3) en el grupo 1. Las llamadas multidistribución pueden ser utilizadas, por ejemplo, por un miembro para transferir múltiples trenes de datos lógicos, o pueden ser iniciadas por diferentes miembros del grupo multidistribución.

El conjunto de miembros que participan en una llamada multidistribución en un momento dado se denomina el grupo activo. Un miembro que participa en una determinada llamada multidistribución se denomina un participante en esa llamada. Por ejemplo, el grupo activo para la llamada multidistribución 3 en la figura 3 contiene los participantes (a, c, ..., g); si el participante a separa la llamada en un momento ulterior, el grupo activo de participantes para la llamada multidistribución 3 contendría (c, ..., g).



**Figura 2/X.6 – Ejemplos de realización de servidores**



**Figura 3/X.6 – Ejemplos de configuraciones de llamada**

Puede efectuarse una comunicación multidistribución a un subconjunto de miembros de un grupo multidistribución mediante uno de los métodos siguientes:

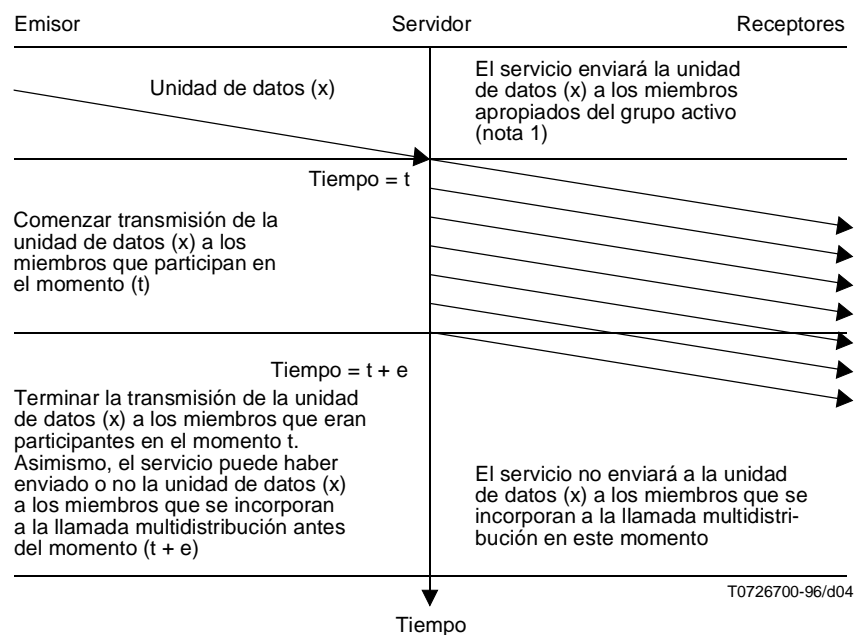
- 1) creación de un nuevo grupo multidistribución que contiene al subconjunto de miembros del grupo original;
- 2) cambio de un conjunto de reglas de un grupo multidistribución existente, lo que implica cambio de los miembros de un grupo existente; o
- 3) utilización de una lista de inclusión o de una lista de exclusión con la llamada multidistribución. La lista especifica un conjunto de miembros que están autorizados (que no están autorizados) a incorporarse a la llamada multidistribución. Obsérvese que la exclusión puede producirse en cualquier momento (es decir, durante el establecimiento de la llamada y durante la transferencia de datos).

La figura 3 muestra un ejemplo en el cual el miembro b no está participante en ese momento en la llamada multidistribución 3.

## 5 Visión general del servicio

En general, el servicio de multidistribución permite establecer una relación multidistribución (es decir, llamada multidistribución) entre los miembros de un grupo y les permite participar en una transferencia de datos en tiempo real.

Como se muestra en la figura 4, tiempo real supone que una unidad de datos (x) recibida por el servicio de multidistribución en el instante t sólo será entregada por lo menos a aquellos miembros del grupo multidistribución que estén participando en la llamada multidistribución en ese momento (es decir, el grupo activo); los miembros que se incorporan a la llamada multidistribución después del instante t pueden o no pueden recibir esta unidad de datos.



NOTA 1 – Los miembros apropiados del grupo activo dependen del sentido de la transferencia de datos.

NOTA 2 – El servicio multidistribución definido aquí determina los miembros de un grupo particular en el "instante =  $t$ " y transmite a todos los miembros del grupo la unidad de datos (x) recibida del emisor. Si un miembro del grupo abandona éste después del "instante =  $t$ ", puede recibir la unidad de datos (x).

**Figura 4/X.6 – Multidistribución en tiempo real**

## 5.1 Visión general de la transferencia de datos

Son posibles varios tipos de transferencia de datos. Estos tipos parecen ser distintos, pero realmente pueden formar un continuo de diferentes métodos de comunicaciones multidistribución. No todas las realizaciones de un servicio de multidistribución proporcionarán todos estos tipos de transferencia de datos, y pueden no sustentar todas las opciones descritas.

En general, no será útil para un participante que envía datos recibir una copia de su propia transmisión. Sin embargo, es posible que determinadas realizaciones deseen incluir esto como una opción para satisfacer las necesidades de algunas aplicaciones.

La utilización del término "facultativamente" para describir reglas de transferencia de datos en las tres subcláusulas siguientes tiene dos repercusiones:

- 1) los protocolos que proporcionan el servicio de multidistribución pueden elegir sustentar esta regla de transferencia de datos;
- 2) los protocolos que sustentan esta regla de transferencia de datos pueden hacerla facultativa llamada por llamada, paquete por paquete, grupo por grupo, interfaz por interfaz, o de otro modo, según proceda para satisfacer las necesidades de algunas aplicaciones.

### 5.1.1 unidireccional

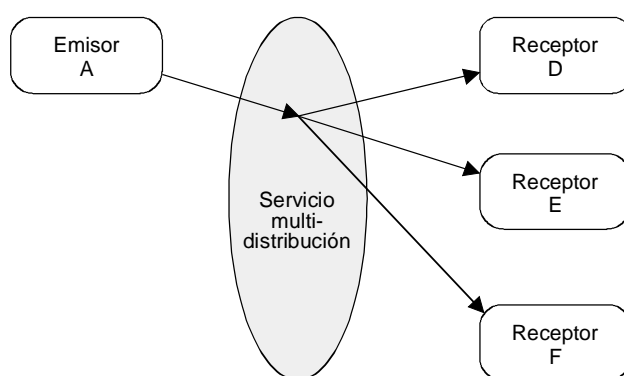
En una transferencia de datos multidistribución unidireccional, la transmisión es simplex. Uno o más participantes se definen como emisores y el resto de los participantes se definen como receptores. Las siguientes reglas se aplican a una transferencia de datos unidireccional:

- 1) un receptor no envía datos;
- 2) los datos enviados por un emisor se transmiten a todos los receptores;
- 3) facultativamente, los datos enviados por un emisor serán transmitidos de nuevo a éste.

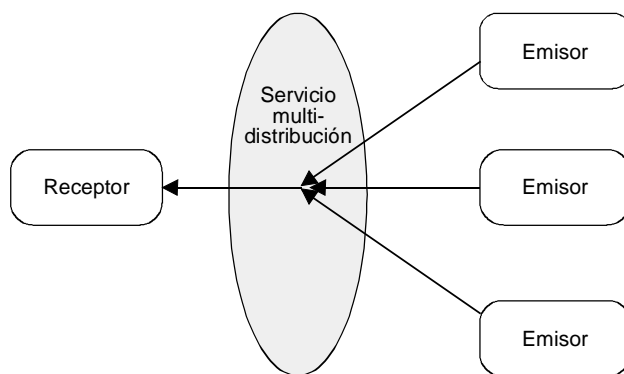
En una transferencia de datos con concentración, la transmisión es *símplex*. Uno o más participantes se definen como receptores y el resto de los participantes se definen como emisores. Se aplican las siguientes reglas:

- 1) un receptor no envía datos;
- 2) los datos enviados por los emisores se concentran en los receptores;
- 3) facultativamente, los datos enviados por un emisor serán transmitidos de nuevo a éste.

Véanse las Figuras 5 y 6.



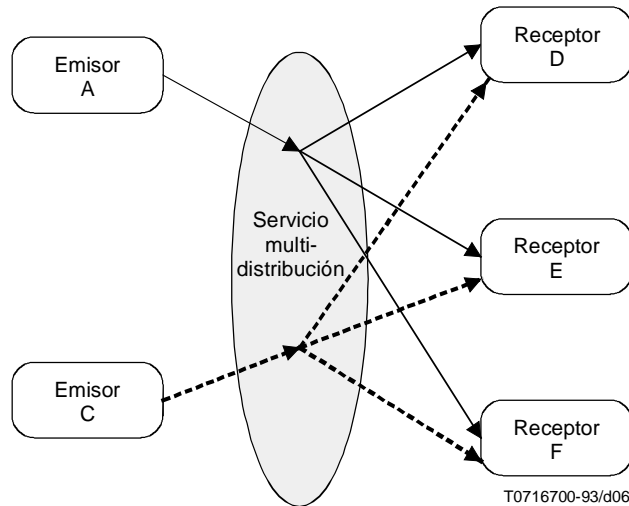
**Transferencia de datos unidireccional (caso simple)**



T0727810-97/d05

**Transferencia de datos unidireccional con concentración**

**Figura 5/X.6 – Ejemplos simples de transferencia de datos unidireccional**



NOTA – Las líneas de trazo interrumpido indican un segundo emisor en la misma llamada multidistribución.

**Figura 6/X.6 –Transferencia de datos unidireccional**

### 5.1.2 Bidireccional

En la transferencia de datos bidireccional, la transmisión es dúplex, pero algunas transmisiones son concentradas mientras que las otras transmisiones son multidistribución. Las siguientes reglas se aplican a la transferencia de datos bidireccional:

- 1) Cualesquiera datos enviados por un emisor/receptor se transmiten a todos los receptores/emisores.  
NOTA 1 – Esta es una transmisión multidistribución.
- 2) Cualesquiera datos enviados por un receptor/emisor se transmiten a todos los emisores/receptores.  
NOTA 2 – Esta es una transmisión concentrada.
- 3) Facultativamente, los datos enviados por un emisor/receptor se transmitirán a otros emisores/receptores que participen en la misma llamada.
- 4) Facultativamente, los datos enviados por un emisor/receptor se transmitirán de nuevo a éste.
- 5) Facultativamente, un receptor/emisor podrá dirigir determinados datos para transmisión a un emisor/receptor determinado.

NOTA 3 – Para una transmisión totalmente concentrada, podrá utilizarse una transferencia de datos unidireccional con múltiples emisores.

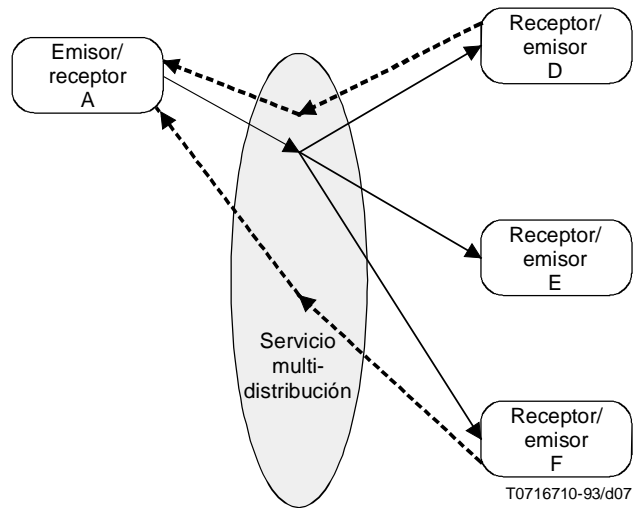
Véanse las figuras 7 y 8.

### 5.1.3 n-direccional

En la transferencia de datos *n*-direccional, la transmisión es dúplex, y todas las transmisiones son multidistribución (es decir, ninguna transmisión es concentrada). Todos los participantes son pares de transmisiones de datos. Las siguientes reglas se aplican a una transferencia bidireccional:

- 1) cualesquiera datos enviados por un participante se transmiten a todos los otros participantes;
- 2) facultativamente, los datos enviados por un participante se transmitirán de nuevo a éste.

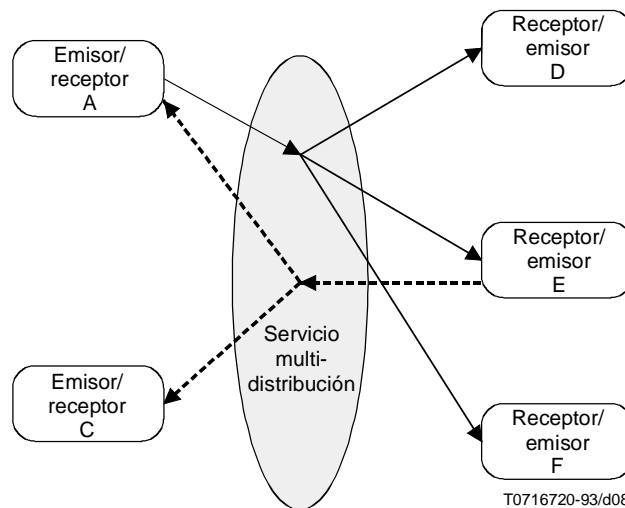
Véase la figura 9.



NOTA – Las líneas de trazo interrumpido indican ejemplos de tráfico de retorno

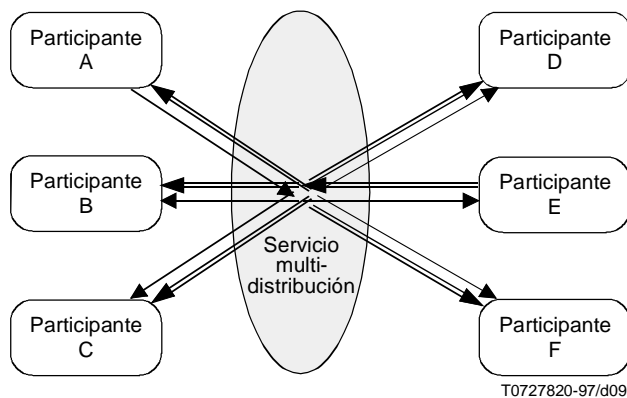
**Figura 7/X.6 – Transferencia de datos bidireccional (caso simple)**

NOTA – Las líneas de trazo interrumpido indican ejemplos de tráfico de retorno de receptores/emisores en la misma llamada multidistribución.



NOTA – Las líneas de trazo interrumpido indican ejemplos de tráfico de retorno de receptores/emisores en la misma llamada multidistribución.

**Figura 8/X.6 – Transferencia de datos bidireccional**



NOTA – La doble línea indica un ejemplo de tráfico procedente de un participante diferente en la misma llamada multidistribución.

**Figura 9/X.6 – Transferencia de datos n-direccional**

## 5.2 Visión general de la señalización y control

El servicio de multidistribución puede proporcionar muchas capacidades de señalización y control, tales como la posibilidad de crear grupos multidistribución, miembros de grupo de control, establecer y terminar dinámicamente llamadas multidistribución, proporcionar notificaciones cuando los miembros se incorporan y se separan del grupo activo y otra información de estado.

Las capacidades de señalización y control indicadas en 6.2, 6.4, 6.5, 6.6 y 6.7 pueden aplicarse de manera recursiva para crear, hacer funcionar, terminar y controlar una subllamada entre un subgrupo de participantes que interviene en una llamada multidistribución. Los mismos atributos y capacidades están autorizados para una subllamada como para cualquier otra llamada multidistribución. Los atributos no especificados para una subllamada pueden ser heredados de la superllamada. Ciertas capacidades aplicadas a la superllamada se aplicarían a todas las subllamadas creadas (por ejemplo, la terminación de la superllamada termina todas las subllamadas asociadas) mientras que otras capacidades se aplican solamente a una llamada en un nivel específico (por ejemplo, la incorporación a una llamada no da como resultado que el participante se incorpore a cualquier subllamada). La transferencia de datos identifica también a qué (sub)llamada pertenece.

En las subcláusulas 6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 6.6 y 6.7 se describen las capacidades de señalización y control multidistribución y sus atributos de servicio.

NOTA – Algunas (muchas) de las capacidades de señalización y control pueden ser proporcionadas enteramente por medios administrativos estáticos para facilitar la introducción del servicio a los usuarios existentes o, adicionalmente, por métodos en línea dinámicos para ofrecer más flexibilidad y control a los usuarios. La determinación de cuáles capacidades de señalización y control serán proporcionadas por medios estáticos y cuáles serán proporcionadas por medios dinámicos, dependerá del proveedor del servicio.

## 6 Capacidades de servicio

El servicio de multidistribución puede proporcionar las siguientes capacidades:

- *Creación de grupo multidistribución y control de miembros* (véase 6.1): Esta capacidad se utiliza para crear (o destruir) un grupo multidistribución como una entidad abstracta, y para incorporar y suprimir miembros en el grupo multidistribución.
- *Llamada multidistribución* (véase 6.2): Esta capacidad se utiliza para establecer una relación entre los miembros del grupo multidistribución a los efectos de transferir datos.



- *Transferencia de datos* (véase 6.3): Esta capacidad proporciona la transferencia de datos multidistribución.
- *Separación de la llamada* (véase 6.4): Esta capacidad se utiliza para desconectar a un miembro de la llamada multidistribución.
- *Incorporación a la llamada* (véase 6.5): Esta capacidad se utiliza para incorporar (o reincorporar) a un miembro del grupo multidistribución a la llamada multidistribución.
- *Terminación de la llamada multidistribución* (véase 6.6): Esta capacidad se utiliza para terminar toda la llamada multidistribución.
- *Estado multidistribución* (véase 6.7): Esta capacidad se utiliza para obtener información del estado del grupo y de la llamada multidistribución.

En las subcláusulas siguientes se detallan las capacidades de servicio multidistribución.

## **6.1 Creación de grupo multidistribución y control de miembros**

Un grupo multidistribución define un conjunto de miembros que participan en el servicio de multidistribución con otros miembros del grupo. La finalidad de definir el grupo multidistribución como una entidad independiente es facilitar las funciones que tratan de un grupo entero; por ejemplo, direccionamiento y administración.

### **6.1.1 Creación de grupo multidistribución**

Un grupo multidistribución es creado y modificado por un miembro (o tercera parte) designado como el controlador del grupo multidistribución.

El grupo multidistribución puede ser creado y modificado por medios administrativos estáticos o utilizando procedimientos en línea.

Cuando el grupo multidistribución es creado y modificado por medios administrativos estáticos, la parte responsable del grupo multidistribución pide a la Administración que cree un grupo. Puede indicarse a la Administración una lista inicial de miembros.

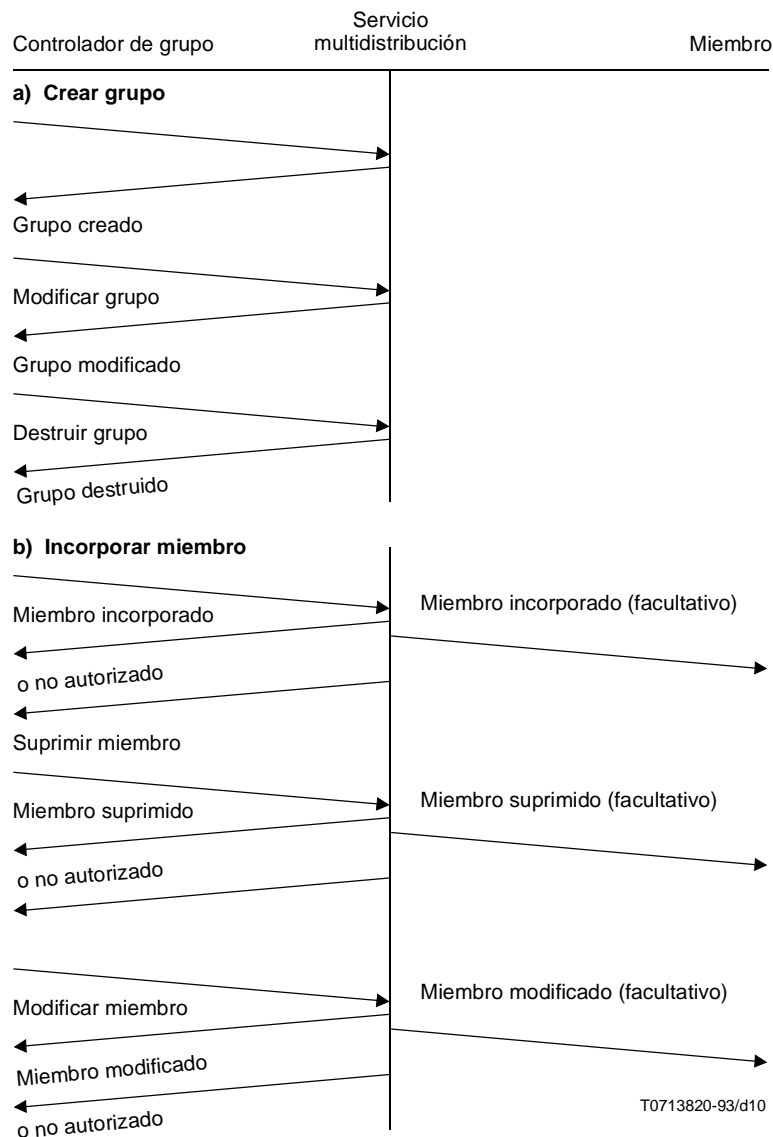
El grupo multidistribución puede crearse y modificarse también utilizando procedimientos en línea. El controlador del grupo está autorizado a crear (modificar y destruir) el grupo multidistribución utilizando procedimientos en línea [véase la figura 10 a)]. Los procedimientos en línea pueden ser proporcionados mediante una extensión de los protocolos de gestión de red normalizados por el UIT-T.

Los siguientes atributos del grupo multidistribución pueden depender de la red:

- 1) qué miembro (o tercera parte asociada con llamada o grupo) está autorizado a ser el controlador del grupo multidistribución;
- 2) qué miembro (o tercera parte asociada con la llamada o grupo) tiene una o más de las capacidades de llamada multidistribución (véase 6.2.3);
- 3) qué atributos de llamada multidistribución (véase 6.2.2) son comunes al grupo multidistribución (por ejemplo todas las llamadas son unidireccionales). Algunos de éstos pueden cambiarse llamada por llamada, dependiendo del grupo multidistribución o de la red.

### **6.1.2 Identificación de grupo multidistribución**

Una vez creado un grupo multidistribución, se le asigna un identificador único, denominado identificador (ID) de grupo.



**Figura 10/X.6 – Creación de grupo y control de miembros**

El ID de grupo puede ser uno de los siguientes:

- 1) Una dirección de red.
- 2) La dirección de red del servidor y algún otro identificador asignado por el servidor.
- 3) Un código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios.  
 NOTA 1 – Esto es único dentro de una red X.25.
- 4) Un código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios internacional.  
 NOTA 2 – Esto es único a través de redes X.25.
- 5) Cualquier otro identificador.

El ID de grupo es único dentro de una red y también puede ser único dentro de un contexto mayor [véase el aspecto 4) anterior]. Puede combinarse con la dirección de red para proporcionar un ID de grupo globalmente único.

### 6.1.3 Control de miembros del grupo multidistribución

La capacidad de control de miembros del grupo multidistribución se utiliza para incorporar miembros al grupo y suprimirlos de éste. El controlador de grupo multidistribución está autorizado a incorporar (o suprimir) miembros en un grupo multidistribución.

Este control de miembros del grupo puede ejercerse por medios administrativos estáticos o utilizando procedimientos en línea.

Cuando se utilizan medios administrativos estáticos, la parte responsable del grupo multidistribución pide a la Administración que incorpore (o suprima) el miembro o miembros en el grupo multidistribución.

Cuando se utiliza la capacidad en línea, el controlador del grupo multidistribución puede incorporar (o suprimir) miembros en el grupo multidistribución utilizando procedimientos en línea [véase la figura 10 b)]. Los procedimientos en línea pueden proporcionarse como una ampliación de los protocolos de gestión de red normalizados por el UIT-T.

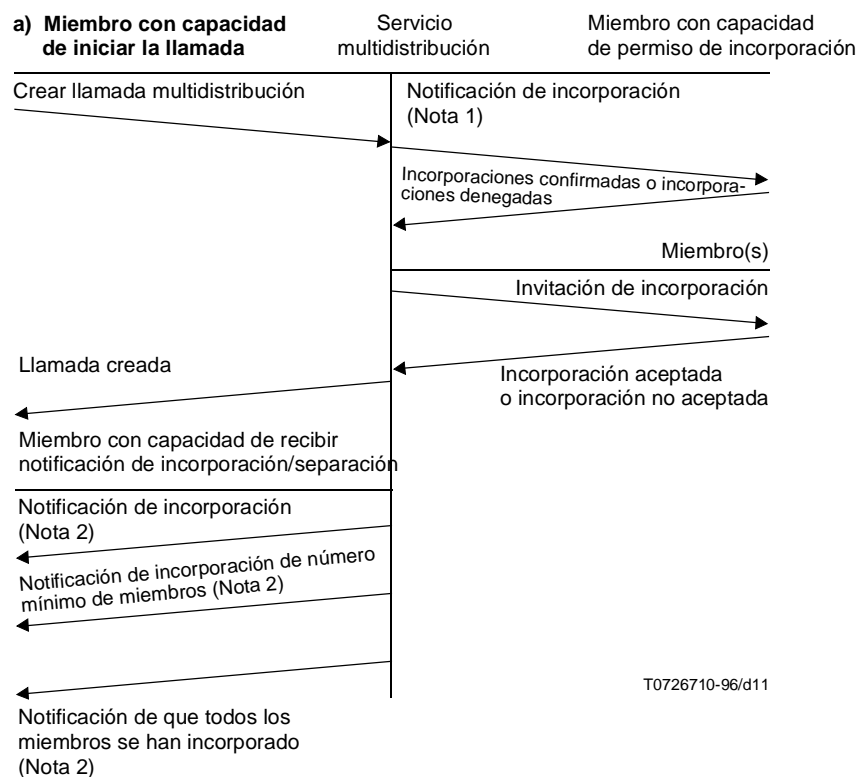
Los miembros afectados pueden ser informados cuando son incorporados (o suprimidos) en el grupo.

NOTA – Esta capacidad no se aplica a grupos abiertos.

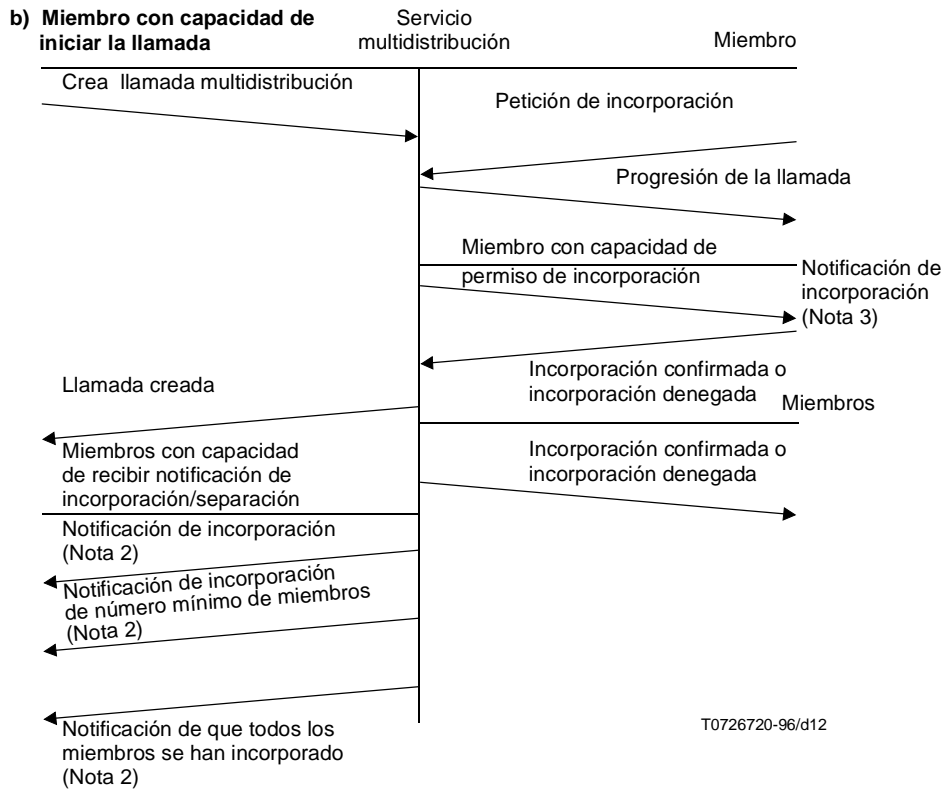
## 6.2 Llamada multidistribución

La capacidad de llamada multidistribución establece la relación entre los miembros de un grupo multidistribución a los efectos de transferir datos (véase la figura 11).

La llamada multidistribución puede ser establecida por medios administrativos estáticos o utilizando procedimientos en línea dinámicos (descritos en 6.2.4).



**Figura 11 a)/X.6 – Establecimiento de la llamada multidistribución iniciada por el miembro – El servicio envía invitaciones de incorporación**



NOTA 1 – La interacción se produce si se designa a un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución, o de lo contrario el servicio envía siempre la invitación de incorporación.

NOTA 2 – La notificación se envía a cada miembro participante en la llamada multidistribución con capacidad de recibir notificación de incorporación/separación, de haberlo.

NOTA 3 – Esta interacción se produce si se designa un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución.

**Figura 11 b)/X.6 – Establecimiento de la llamada multidistribución iniciada por el miembro – El miembro envía la petición de incorporación**

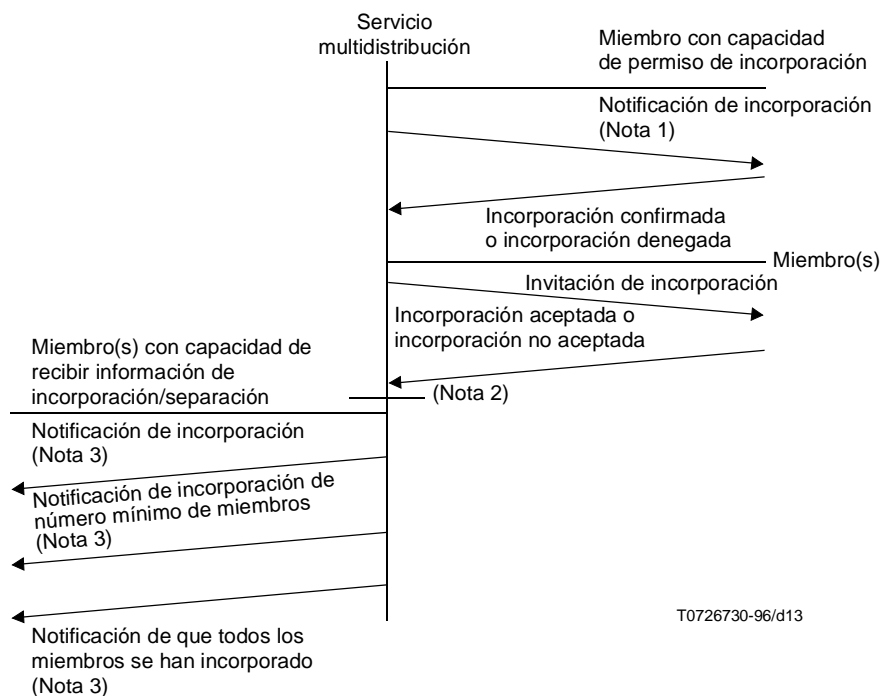
### 6.2.1 Identificación de la llamada multidistribución

Una llamada multidistribución se identifica mediante un identificador único, denominado el identificador (ID, *identifier*) de llamada. El ID de llamada es único dentro de un grupo multidistribución.

El ID de llamada puede ser utilizado, por ejemplo, por un miembro para reincorporarse a una llamada multidistribución después de haberse desconectado de ésta.

El ID de llamada puede combinarse con el ID de grupo para proporcionar un ID de llamada globalmente único.

El ID de llamada es asignado por el servicio multidistribución. Puede ser asignado previamente e informado a los miembros antes de la incorporación a la llamada multidistribución o puede asignarse junto con el establecimiento de la llamada multidistribución.



**Figura 11 c)/X.6 – Establecimiento de la llamada multidistribución iniciada por el miembro – El servicio envía la invitación de incorporación**

## 6.2.2 Atributos de la llamada multidistribución

Una llamada multidistribución puede describirse mediante los siguientes atributos. Algunos atributos pueden ser comunes para el grupo multidistribución y pueden aplicarse valores por defecto (véase 6.1.1):

- ID de grupo: Identifica el grupo multidistribución.
- ID de llamada: Identifica a la llamada multidistribución, para fines tales como utilizar múltiples llamadas multidistribución por grupo o permitir que un miembro se incorpore a una llamada ya en curso.
- Exclusión/inclusión: Especifica si los miembros del grupo multidistribución pueden ser excluidos (o incluidos) en la llamada multidistribución.

NOTA 1 – La exclusión o inclusión en una llamada multidistribución podrá expresarse mediante una lista de direcciones o como una regla, de la misma manera que se utiliza una regla al especificar un grupo multidistribución.

- Selección de origen de incorporación: Especifica si el servicio, para establecer una llamada multidistribución, debe enviar las invitaciones de incorporación a los miembros. Si el servicio no envía invitaciones de incorporación, los miembros deben enviar una petición de incorporación al servicio para incorporarse al mismo.

La selección de origen de incorporación es un atributo de la llamada multidistribución. Se aplica un valor por defecto para la selección de origen de incorporación al grupo. Este valor por defecto puede sustituirse en cada caso individual.

NOTA 2 – Algunos miembros del grupo pueden estar autorizados solamente a incorporarse al mismo enviando una petición de incorporación (por ejemplo, miembros con marcación de entrada o miembros de un grupo abierto).

- Número mínimo de miembros (Quórum): Especifica el número mínimo de miembros necesario para determinadas funciones (por ejemplo, notificaciones de incorporación). La acción del servicio cuando no se satisface el número mínimo (por ejemplo, suspender llamada, terminar llamada) es específica del servicio.
- Flujo de datos: Identifica el sentido de flujo de datos para la llamada multidistribución. Las opciones son: unidireccional, bidireccional o *n*-direccional.
- Prioridad de conexión: Especifica la prioridad de efectuar esta llamada.
- Prioridad de retención: Especifica la prioridad de mantener esta llamada.

- Prioridad de transferencia: Especifica la prioridad de transferencia de datos en esta llamada.

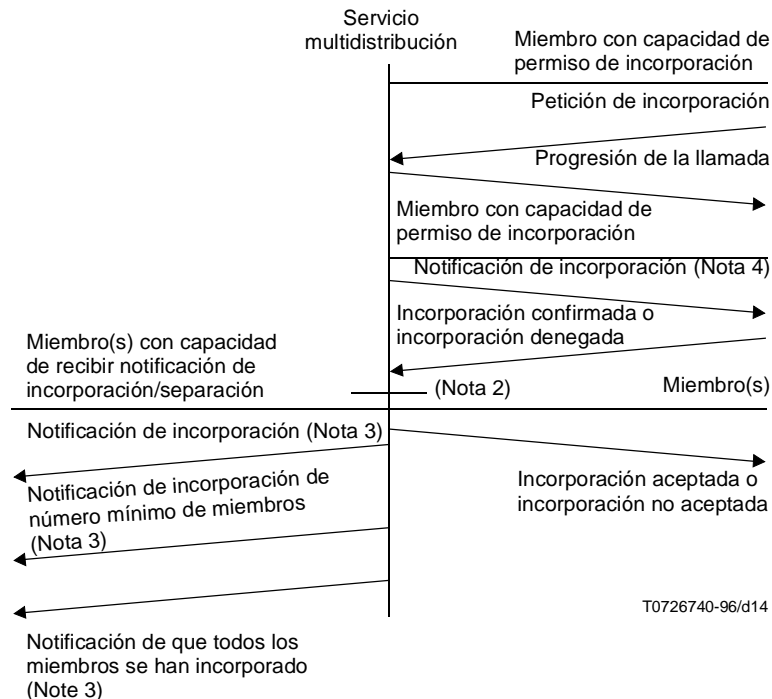
NOTA 3 – Los tres atributos anteriores que tratan de la prioridad concuerdan con los requisitos de prioridad indicados en la Recomendación X.213. Sólo son útiles cuando se comparan con las prioridades de otras llamadas punto a punto y multidistribución. Cada uno de los atributos de prioridad puede asumir un máximo de 15 niveles. La facilidad de prioridad del DTE especificado por el UIT-T.

- Valor o valores de temporizaciones totales: Especifica las temporizaciones aplicables cuando han de producirse notificaciones globales (por ejemplo, un número mínimo de miembros se ha incorporado a la llamada).
- Integridad de grupo activo: Especifica si la integridad de grupo activo se aplica a esta llamada. Si se aplica, por lo menos debe incorporarse a esta llamada un número mínimo de miembros antes de que pueda efectuarse cualquier transferencia de datos. Si el número de participantes incorporados a la llamada es inferior al número mínimo, el servicio terminará la llamada o impondrá el cese de la transferencia de datos hasta que haya de nuevo el número mínimo.

NOTA 4 – Como una variación de la integridad del grupo activo se puede utilizar "miembro(s) clave" en vez de un "número mínimo" de miembros, de modo que sin este miembro o miembros clave, la llamada será terminada o cesará la transferencia de datos.

- Identificación de origen: Especifica si el origen de datos se indica a los receptores de esos datos. Las opciones son: se indica el origen, no se indica el origen.

En 6.3 se describen otros atributos aplicables durante la fase de transferencia de datos.



NOTA 1 – La interacción se produce si se designa a un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución, o de lo contrario el servicio envía siempre la invitación de incorporación.

NOTA 2 – El servicio considera establecida satisfactoriamente la llamada multidistribución.

NOTA 3 – La notificación se envía a cada miembro participante en la llamada multidistribución con capacidad de recibir notificación de incorporación/separación, de haberlo.

NOTA 4 – Esta interacción se produce si se designa un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución.

**Figura 11 d)/X.6 – Establecimiento de la llamada multidistribución iniciada por el servicio – El miembro envía la petición de incorporación**

### 6.2.3 Capacidades de los miembros del grupo multidistribución

Todos los participantes en la llamada o miembros del grupo pueden tener una o más capacidades que les permiten realizar ciertas funciones como parte de la gestión o participación en la transmisión de datos multidistribución. Las capacidades se asignan a los miembros del grupo como capacidades potenciales. Cuando un miembro de un grupo participa en una llamada, las capacidades pueden aplicarse en ese momento.

Puede requerirse la identificación de direcciones para algunas capacidades como parte del establecimiento de la llamada según los atributos de la llamada.

Las siguientes capacidades de llamada se incluyen en el servicio multidistribución:

- Iniciar: Esta capacidad permite iniciar llamadas multidistribución.
- Enviar: Esta capacidad permite a un participante actuar como emisor en una llamada unidireccional o como emisor/receptor en una llamada bidireccional.
- Recibir: Esta capacidad permite a un participante actuar como un receptor en llamadas unidireccionales, o como un receptor/emisor en llamadas bidireccionales.
- Recibir notificación de incorporación/separación: Esta capacidad permite a su poseedor recibir notificaciones de incorporación ("un participante se ha incorporado a la llamada"), notificaciones de incorporación de número mínimo de miembros ("un número mínimo de participantes se ha incorporado a la llamada" o "esta llamada no tiene ya un número mínimo de miembros"), notificación de incorporación completa ("todos los miembros invitados a incorporarse a esta llamada se han incorporado") y notificaciones de separación ("un miembro se ha separado de la llamada" o "todos los miembros se han separado de la llamada").
- Permiso de incorporación: Esta capacidad permite a su poseedor confirmar o rechazar una petición de que un posible participante se incorpore a una llamada en curso.  
  
NOTA – No sería apropiado que múltiples miembros tengan esta capacidad sin algún mecanismo adicional para gestionar los posibles conflictos. Puede ocurrir que para una llamada multidistribución no haya ningún miembro que posea la capacidad de permiso de incorporación.
- Invitar: Esta capacidad permite a su poseedor invitar a un posible participante a incorporarse a una llamada.
- Excluir: Esta capacidad permite a su poseedor excluir a un miembro de una llamada en curso.
- Mensajes de control: Esta capacidad permite a su poseedor recibir otros mensajes de control diversos.
- Terminar: Esta capacidad permite a su poseedor terminar una llamada en curso.

### 6.2.4 Establecimiento de la llamada multidistribución

La llamada multidistribución puede establecerse por medios administrativos estáticos o por procedimientos en línea dinámicos.

Los procedimientos dinámicos en línea pueden estar iniciados por el miembro (véase 6.2.4.1) o iniciados por el servicio multidistribución (véase 6.2.4.2) que se rige por el atributo de establecimiento de llamadas multidistribución.

#### 6.2.4.1 Iniciación por el miembro

El miembro autorizado a iniciar la llamada multidistribución (miembro que tiene la capacidad de iniciación) permite al servicio una llamada multidistribución de creación:

- 1) En el caso de que el atributo de selección de origen de incorporación (véase 6.2.2) sea tal que el servicio envíe una invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo y se designe a un miembro de éste con la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución (véase 6.2.3), el servicio solicita permiso del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación, antes de enviar la invitación a formular peticiones de incorporación. El servicio envía a éste una notificación de incorporación que contiene una relación de los miembros del grupo que son candidatos a incorporarse a la llamada multidistribución. El miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación responde con el permiso para los miembros a los que se puede invitar a incorporarse a la llamada multidistribución. El servicio emitirá entonces una invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo. En el caso de que no haya ningún miembro del grupo con capacidad de permiso de incorporación a la llamada multidistribución, el servicio emitirá entonces una invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo que sean candidatos a incorporarse a la llamada multidistribución.

El servicio emite una respuesta de llamada creada al iniciador de ésta después de que un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo de miembros) se haya incorporado o expire un periodo sin que se requiera la incorporación de un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo). El servicio emite una respuesta de llamada terminada al iniciador de ésta si expira el periodo y el número especificado de miembros (por ejemplo, el número mínimo) no se ha incorporado. En dicho caso, el servicio envía también una petición de separación a cada miembro que ya se haya incorporado a la llamada multidistribución, indicando el motivo de dicha separación.

- 2) En el caso de que el atributo de selección de origen de incorporación sea tal que el servicio no envíe invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo, un miembro puede solicitar la incorporación a la llamada multidistribución enviando al servicio una petición de incorporación.

El servicio responde a dicho miembro con una señal de progresión de la llamada. El servicio solicita el permiso del miembro con la capacidad de permiso de incorporación, enviándole una notificación de incorporación que contiene la identidad del miembro que solicita la incorporación a la llamada multidistribución. El miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación responde al servicio con el permiso o la negativa:

- i) El servicio emite una respuesta de llamada creada al iniciador de la llamada cuando recibe del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación un número especificado de permisos de incorporación (por ejemplo, un número mínimo) que se requiere para dicha incorporación. El servicio envía a cada uno de los miembros a los que se ha concedido permiso para incorporarse a la llamada multidistribución una respuesta de confirmación de incorporación. El servicio envía a cada uno de los otros miembros a los que se ha rechazado el permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación denegada. También se aplica lo siguiente:
  - En caso de que el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no responda a ninguna solicitud de permiso del servicio y se emita la señal de llamada creada tras expirar un periodo, el servicio emite una indicación de incorporación denegada a cada miembro que solicita la incorporación.
  - Las respuestas a las peticiones de permiso recibidas por el servicio del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación tras haber emitido una indicación de llamada creada se tratan como se indica a continuación. El servicio envía a cada miembro al que se ha concedido permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación confirmada. El servicio envía a cada miembro a los que se ha denegado el permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación denegada.
- ii) El servicio emite una respuesta de llamada terminada al iniciador de la llamada si expira el periodo y el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no ha concedido el número especificado de permisos de incorporación (por ejemplo, el número mínimo). En este caso, el servicio envía también una indicación de incorporación denegada a cada miembro que haya solicitado la incorporación.

En el caso de que no se haya designado a ningún miembro del grupo con la capacidad de permiso de incorporación a la llamada a multidistribución:

- i) El servicio emite una respuesta de llamada creada al iniciador de la llamada cuando recibe un número especificado de peticiones incorporación (por ejemplo, un número mínimo) o expira un periodo y no hay un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo) que haya pedido la incorporación. El servicio envía a cada miembro que haya solicitado la incorporación a la llamada multidistribución, una respuesta de incorporación confirmada.
- ii) El servicio emite una respuesta de llamada terminada al iniciador de la llamada si expira el periodo y no se ha recibido en el servicio el número especificado de peticiones de incorporación (por ejemplo, el número mínimo). En este caso, el servicio envía también una indicación de incorporación denegada a cada miembro que haya solicitado la incorporación.

El servicio informa a cada miembro participante en la llamada multidistribución y al que tiene la capacidad de recepción de notificación de incorporación/separación, de haberlo, sobre los miembros que se han incorporado satisfactoriamente a la llamada, enviando una notificación de incorporación.



#### 6.2.4.2 Llamada multidistribución iniciada por el servicio

- 1) En el caso de que el atributo de selección de origen de incorporación (véase 6.2.2) sea tal que el servicio envíe una invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo y se designe a un miembro de éste con la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución (véase 6.2.3), el servicio solicita permiso del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación, antes de enviar la invitación a formular peticiones de incorporación. El servicio envía a éste una notificación de incorporación que contiene una relación de los miembros del grupo que son candidatos a incorporarse a la llamada multidistribución. El miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación responde con el permiso para los miembros a los que se puede invitar a incorporarse a la llamada multidistribución. El servicio emitirá entonces una invitación a formular peticiones de incorporación a esos miembros del grupo. En el caso de que no haya ningún miembro del grupo con capacidad de permiso de incorporación a la llamada multidistribución, el servicio emitirá entonces una invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo que sean candidatos a incorporarse a la llamada multidistribución.

El servicio considera que la llamada multidistribución se ha establecido satisfactoriamente si un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo de miembros) se ha incorporado o expira un periodo sin que se requiera la incorporación de un número especificado de miembros (por ejemplo, el número mínimo). El servicio considera que la llamada no se ha establecido satisfactoriamente si expira el periodo y el número especificado de miembros (por ejemplo, el número mínimo) no se ha incorporado. En dicho caso, el servicio envía también una petición de separación a cada miembro que ya se haya incorporado a la llamada multidistribución, indicando el motivo de dicha separación.

- 2) En el caso de que el atributo de selección de origen de incorporación sea tal que el servicio no envíe invitación a formular peticiones de incorporación a los miembros del grupo, un miembro puede solicitar la incorporación a la llamada multidistribución enviando al servicio una petición de incorporación.

El servicio responde a dicho miembro con una señal de progresión de la llamada. El servicio solicita el permiso del miembro con la capacidad de permiso de incorporación, enviándole una notificación de incorporación que contiene la identidad del miembro que solicita la incorporación a la llamada multidistribución. El miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación responde al servicio con el permiso o la negativa:

- i) El servicio considera que la llamada se ha establecido satisfactoriamente cuando recibe del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo) o expira un periodo y no se requiere la incorporación de un número especificado de permisos de incorporación (por ejemplo, un número mínimo). El servicio envía a cada uno de los miembros a los que se ha concedido permiso para incorporarse a la llamada multidistribución una respuesta de confirmación de incorporación. El servicio envía a cada uno de los otros miembros a los que se ha rechazado el permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación denegada. También se aplica lo siguiente:
  - En caso de que el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no responda a ninguna solicitud de permiso del servicio y éste considere que la llamada multidistribución se ha establecido satisfactoriamente tras expirar un periodo, el servicio emite una indicación de incorporación denegada a cada miembro que solicita la incorporación.
  - Las respuestas a las peticiones de permiso recibidas por el servicio del miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación después de que el servicio considere que la llamada se ha establecido satisfactoriamente se tratan como se indica a continuación. El servicio envía a cada miembro al que se ha concedido permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación confirmada. El servicio envía a cada miembro a los que se ha denegado el permiso de incorporación a la llamada multidistribución una respuesta de incorporación denegada.
- ii) El servicio considera que la llamada no se ha establecido si expira el periodo y el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no ha concedido el número especificado de permisos de incorporación (por ejemplo, el número mínimo). En este caso, el servicio envía una indicación de incorporación denegada a cada miembro que haya solicitado la incorporación.

En el caso de que no se haya designado a ningún miembro del grupo con la capacidad de permiso de incorporación a la llamada a multidistribución:

- i) El servicio considera que la llamada se ha establecido satisfactoriamente cuando recibe un número especificado de peticiones incorporación (por ejemplo, un número mínimo) o expira un periodo y no hay un número especificado de miembros (por ejemplo, un número mínimo) que haya pedido la incorporación. El servicio envía a cada miembro que haya solicitado la incorporación a la llamada multidistribución, una respuesta de incorporación confirmada.

- ii) El servicio considera que la llamada no se ha establecido si expira el periodo y no se ha recibido en el servicio el número especificado de peticiones de incorporación (por ejemplo, el número mínimo). En este caso, el servicio envía también una indicación de incorporación denegada a cada miembro que haya solicitado la incorporación.

El servicio informa a cada miembro participante en la llamada multidistribución y al que tiene la capacidad de recepción de notificación de incorporación/separación, de haberlo, sobre los miembros que se han incorporado satisfactoriamente a la llamada, enviando una notificación de incorporación.

### 6.3 Transferencia de datos

La llamada multidistribución pasa a la fase de transferencia de datos (véase la figura 12) cuando el servicio envía la indicación llamada creada. Cuando el emisor de datos no es el iniciador de la llamada, la fase se pasa a la fase de transferencia de datos cuando ese miembro se incorpora a la llamada multidistribución.

Cuando se utilizan medios administrativos estáticos para establecer la llamada multidistribución, la fase de transferencia de datos se aplica cuando el interfaz del emisor de datos está activado.

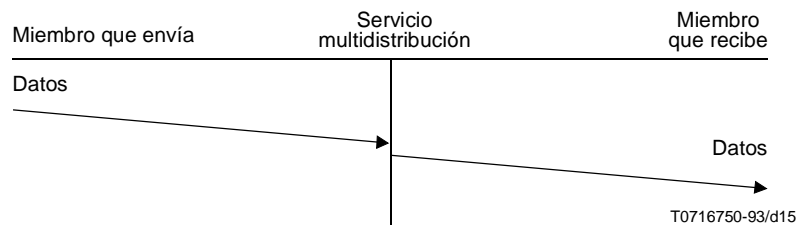


Figura 12/X.6 – Fase de transferencia de datos

#### 6.3.1 Atributos de la transferencia de datos

La fase de transferencia de datos multidistribución puede definirse mediante los atributos siguientes. Los valores de estos atributos pueden negociarse en el momento de establecerse la llamada o debe ser posible asignar valores por defecto en el momento que se crea el grupo.

NOTA – Otros atributos quedan en estudio. Por ejemplo, debe tratarse el aspecto de la segmentación de una unidad de datos de servicio (SDU, *service data unit*) en una o más unidades de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*) para comunicaciones bidireccionales y *n*-direccionales.

##### 6.3.1.1 Integridad de los datos

Las unidades de datos recibidas por un miembro no se corromperán. La pérdida de datos entre un emisor y el servidor debe indicarse a todos los participantes en una llamada. La pérdida de datos entre el servidor y un receptor (por ejemplo, debido a desbordamientos de la memoria intermedia) debe tratarse como un asunto local entre el servidor y el receptor afectado.

##### 6.3.1.2 Entrega de datos sincronizada

En la entrega sincronizada, todos los receptores de una unidad de datos sincronizada la reciben dentro de una determinada ventana de tiempo definida. Este asunto queda en estudio.

##### 6.3.1.3 Orden

Hay dos tipos de orden en la transmisión de datos multidistribución, que son, en orden de restricción creciente:

- Local: Las PDU de un determinado emisor serán transmitidas por el servicio en el orden en que son recibidas por el servicio.

- Global: Las PDU de múltiples emisores serán transmitidas por el servicio en orden estricto, de modo que una PDU recibida por el servicio en el instante  $t$ , será transmitida por el servicio antes que cualquier otra PDU recibida por el servicio después del instante  $t$ .

El cuadro 1 muestra la aplicabilidad del orden para comunicaciones unidireccionales, bidireccionales y  $n$ -direccionales.

**Cuadro 1/X.6 – Atributo del orden de datos**

Flujo de datos	Orden	
	Local	Global
Unidireccional (un solo emisor) Unidireccional (múltiples emisores)	Obligatorio Obligatorio	No es aplicable Facultativo
Bidireccional (un solo emisor) Bidireccional (múltiples emisores)	Obligatorio Obligatorio	No es aplicable Facultativo
$N$ -direccional	Obligatorio	Facultativo

#### 6.3.1.4 Caudal

Para una llamada multidistribución, la transferencia de datos se efectúa de acuerdo con una de las reglas siguientes:

- al ritmo del receptor activo más lento (el servicio conoce esta velocidad); el transmisor aplica el control de flujo con el fin de evitar que transmita a un ritmo más rápido;
- a un ritmo mínimo asociado con la llamada cuando no se permite que se incorporen a la llamada los miembros que no pueden mantener este ritmo;
- a un ritmo mínimo asociado con la llamada cuando se permite que se incorporen a la llamada los miembros que no pueden mantener este ritmo, pero en cuyo caso puede producirse pérdida de datos.

#### 6.3.1.5 Control de flujo

Especifica si el servicio puede o no controlar el flujo del transmisor cuando un miembro receptor aplica el control de flujo. Cuando no se utiliza control de flujo, es posible la pérdida de datos en el receptor.

### 6.4 Separación de la llamada

La capacidad de separación de la llamada se utiliza para desconectar (o excluir) a un miembro o miembros de la llamada multidistribución. Una vez desconectado, el miembro cesa de participar en la transferencia de datos para esa llamada multidistribución.

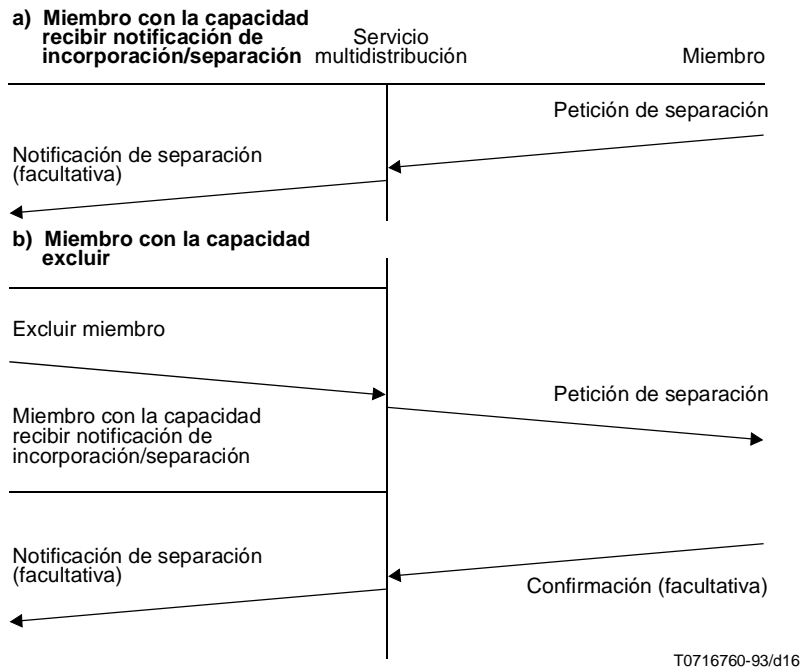
La capacidad de separación de la llamada puede ser utilizada por:

- un miembro que desea separarse de la llamada multidistribución por cualquier motivo;
- un miembro con la capacidad excluir.

#### 6.4.1 Separación iniciada por el miembro

Un miembro puede separarse de la llamada multidistribución emitiendo una petición de separación al servicio [véase la figura 13 a)]. Un miembro se separa también de la llamada multidistribución cuando se declara que la interfaz de dicho miembro está fuera de servicio.

Cuando se utiliza la capacidad notificación de separación (véase 6.2.2), el servicio puede notificar a los miembros que tienen la capacidad recibir notificación de incorporación/separación cuando el miembro se separa, emitiendo una notificación de separación. Puede proporcionarse un código de motivo (suministrado por el miembro, interfaz fuera de servicio, etc.) en la notificación de separación.



**Figura 13/X.6 – Separación de la llamada**

#### 6.4.2 Exclusión de miembros

Un miembro con la capacidad excluir puede pedir al servicio que excluya a un miembro o miembros de la llamada multidistribución emitiendo una petición excluir miembro [véase la figura 13 b)]. El miembro o miembros pueden ser excluidos, por ejemplo, cuando se desea comunicación multidistribución con un subconjunto de miembros. El servicio es responsable de mantener la información sobre los miembros excluidos.

El servicio desconecta al miembro especificado emitiendo una petición de separación al miembro. Puede proporcionarse un código de motivo (suministrado por el miembro que emite la petición excluir miembro) en la petición de separación.

Cuando se utiliza la capacidad notificación de separación, el servicio puede notificar a los miembros con la capacidad recibir notificación de incorporación/separación cuando el miembro se separa, emitiendo una notificación de separación. Puede proporcionarse un código de motivo (proporcionado por el miembro que emite la petición excluir miembro) en la notificación de separación.

### 6.5 Incorporación a la llamada

La capacidad incorporación a la llamada se utiliza para incorporar (o reincorporar) un miembro a la llamada multidistribución.

La capacidad de incorporación a la llamada puede ser utilizada por:

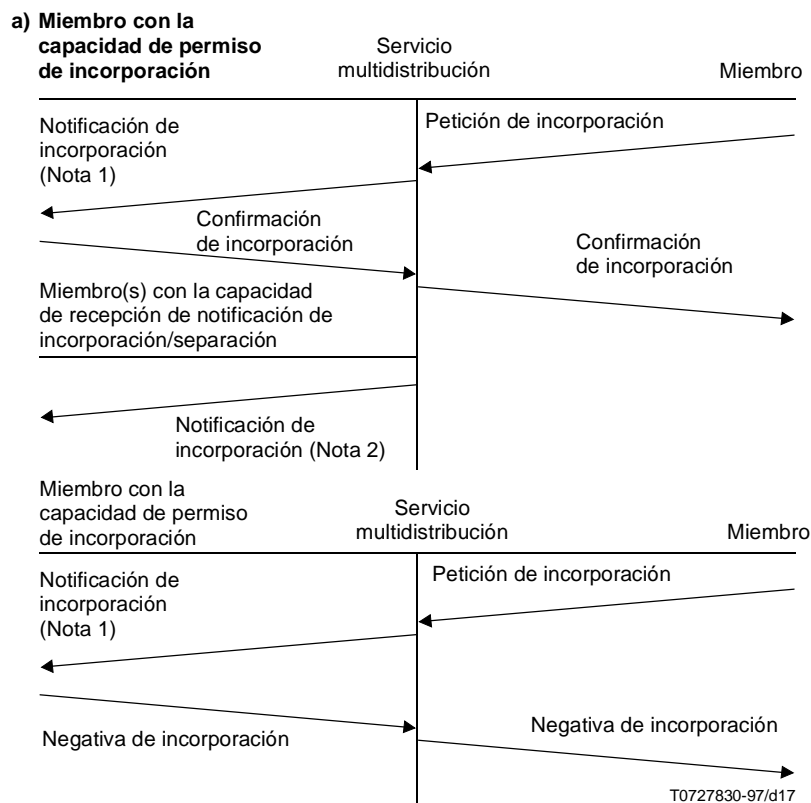
- un miembro que desea incorporarse (o reincorporarse) a la llamada multidistribución;
- un miembro con la capacidad invitar.

#### 6.5.1 Incorporación iniciada por el miembro

Un miembro puede incorporarse (o reincorporarse) a la llamada multidistribución emitiendo una petición de incorporación al servicio [véase la figura 14 a)] si el miembro no ha sido excluido de esta llamada.

En caso de que se designe un miembro del grupo con la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución, el servicio solicita su permiso para incorporar al miembro que solicita la incorporación. El miembro que tienen capacidad de permiso de incorporación informa al servicio sobre si se autoriza al miembro que solicita la incorporación a incorporarse a la llamada multidistribución, emitiendo una confirmación de incorporación o una negativa de incorporación [véase la figura 14 a)]. Si se emite una confirmación de incorporación, el servicio responde al miembro que solicita la incorporación con una confirmación de incorporación. Si se emite una negativa de incorporación, el servicio responde denegando la incorporación. Si el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no responde al servicio, este último responde al miembro que solicita la incorporación con una negativa de incorporación. En el caso de que no haya ningún miembro designado con la capacidad de permiso de incorporación para la llamada multidistribución, el servicio responde al miembro que solicita la incorporación con una confirmación de incorporación.

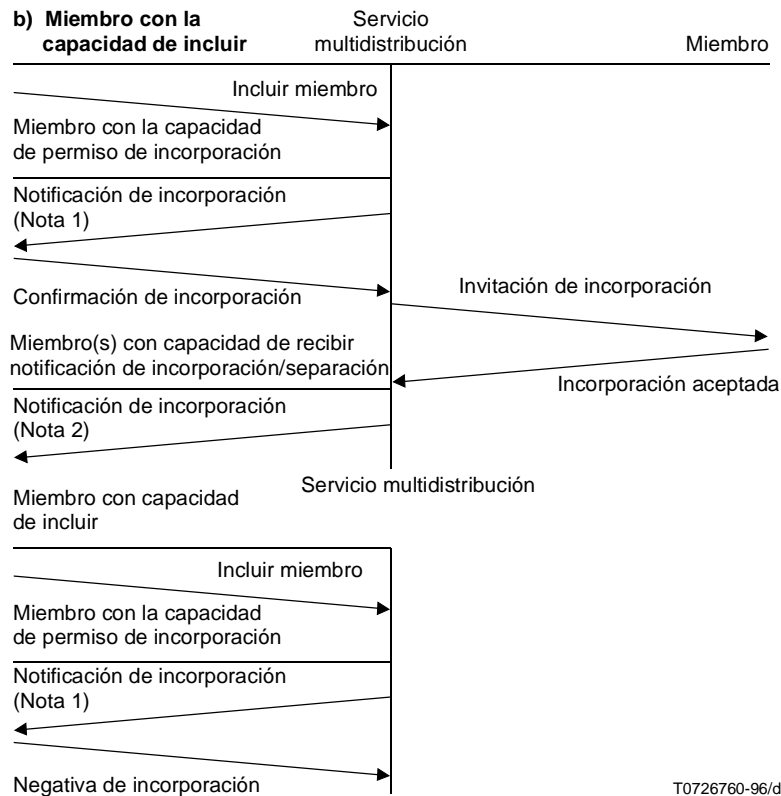
Si se emite una confirmación de incorporación al miembro que la solicita, el servicio notificará a cada miembro participante en la llamada multidistribución que tenga la capacidad de recibir la notificación de incorporación/separación, de haberlo, cuando se incorpora el miembro, emitiendo una notificación de incorporación.



NOTA 1 – Esta interacción se produce si se designa un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación de la llamada multidistribución, o de lo contrario el servicio confirma siempre la petición de incorporación.

NOTA 2 – Esta notificación se envía a cada miembro que participa en la llamada multidistribución, que tiene la capacidad de recepción de notificación de incorporación/separación, si la hubiere.

**Figura 14 a)/X.6 – Incorporación a la llamada**



NOTA 1 – Esta interacción se produce si se designa un miembro del grupo dándole la capacidad de permiso de incorporación de la llamada multidistribución; o de lo contrario el servicio confirma siempre la petición de incorporación.

NOTA 2 – Esta notificación se envía a cada miembro participante en la llamada multidistribución, con capacidad recibir notificación de incorporación/separación, de haberlo.

**Figura 14 b)/X.6 – Incorporación a la llamada**

## 6.5.2 Inclusión de miembros

Un miembro con la capacidad invitar puede pedir al servicio que incorpore un miembro a la llamada multidistribución emitiendo una petición incluir miembro [véase la figura 14 b)].

En el caso de que haya un miembro del grupo designado con la capacidad de permiso de incorporación a la llamada multidistribución, el servicio solicita su permiso para incorporar al miembro especificado. El miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación informa al servicio sobre si se autoriza al miembro especificado a incorporarse a la llamada multidistribución, emitiendo una confirmación de incorporación o una negativa de incorporación. Si se emite una confirmación de incorporación, el servicio envía una invitación de incorporación al miembro especificado. Si el miembro que tiene la capacidad de permiso de incorporación no responde al servicio, éste no envía una invitación de incorporación al miembro especificado. En caso de que no haya ningún miembro designado con la capacidad de permiso de incorporación a la llamada multidistribución, el servicio envía una invitación de incorporación al miembro especificado.

Si el miembro acepta la invitación de incorporación, el servicio notificará a cada miembro participante en la llamada multidistribución que tenga la capacidad de recibir la notificación de incorporación/separación, de haberlo, cuando se incorpora el miembro, emitiendo una notificación de incorporación. En la notificación de incorporación puede incluirse un código de motivo (que facilita el miembro).

## 6.6 Terminación de la llamada multidistribución

La capacidad terminación de la llamada multidistribución se utiliza para terminar toda la llamada multidistribución.

El procedimiento de terminación puede ser iniciado por un miembro con la capacidad terminar o por el servicio multidistribución.

### 6.6.1 Terminación iniciada por el miembro

Un miembro con la capacidad terminar puede terminar la llamada multidistribución en cualquier momento, emitiendo al servicio una petición terminar llamada [véase la figura 15 a)]. El servicio puede confirmar la petición.

El servicio genera una indicación de llamada terminada a cada uno de los miembros del grupo activo. Puede proporcionarse un código de motivo (suministrado por el miembro que termina la llamada) en llamada terminada.

Puede enviarse una indicación llamada terminada al miembro que pide la terminación de la llamada después que se ha desconectado un número especificado de miembros (el número mínimo) o se produce una temporización.

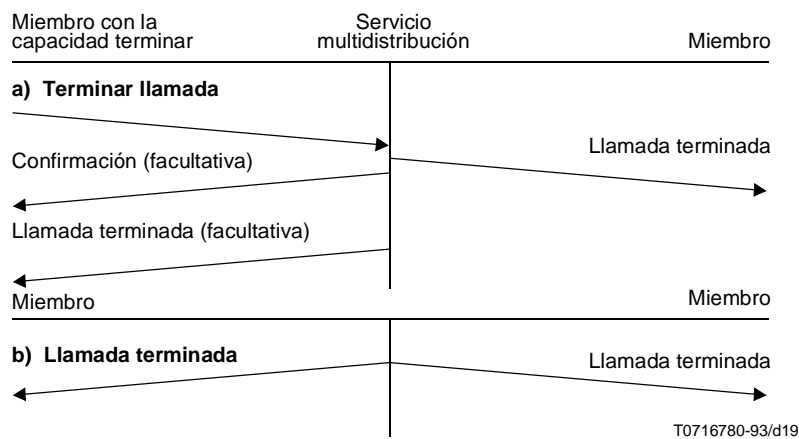


Figura 15/X.6 – Terminación de la llamada multidistribución

### 6.6.2 Terminación iniciada por el servicio

El servicio multidistribución puede estar autorizado a terminar la llamada multidistribución cuando el número de miembros del grupo activo es inferior a un número especificado (el número mínimo) o por otras razones específicas del servicio.

La terminación se efectúa de acuerdo con los procedimientos descritos en 6.6.1, salvo para la petición terminar llamada [véase la figura 15 b)].

## 6.7 Estados de grupo y llamada multidistribución

### 6.7.1 Estado del grupo

La capacidad estado del grupo proporciona información sobre un grupo multidistribución. La información de estado del grupo puede obtenerse por medios administrativos estáticos o utilizando procedimientos en línea de un miembro (o tercera parte) autorizado para realizar esta petición (véase la figura 16).

Puede proporcionarse la siguiente información. Otros aspectos quedan en estudio:

- lista de miembros del grupo multidistribución;
- qué miembro (o tercera parte) es el controlador del grupo;

- los atributos comunes y por defecto para el grupo;
- las llamadas multidistribución activas en el grupo;
- qué miembro o miembros del grupo tienen una o más capacidades de llamada multidistribución (véase 6.2.3) y cuáles son éstas.

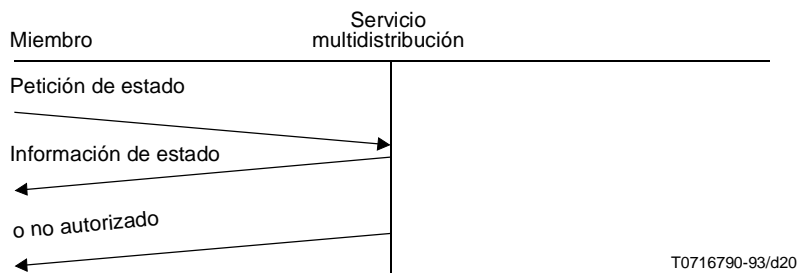


Figura 16/X.6 – Estados (grupo/llamada)

### 6.7.2 Estado de la llamada

La capacidad estado de la llamada proporciona información sobre una llamada multidistribución. El estado de la llamada puede obtenerse por medios administrativos o estáticos o utilizando procedimientos en línea de un miembro (o tercera parte) autorizado a realizar esta petición (véase la figura 16).

Puede proporcionarse la siguiente información. Otros aspectos quedan en estudio:

- el grupo activo;
- qué miembro o miembros del grupo tienen una o más de las capacidades de llamada (véase 6.2.3) y cuáles son éstas;
- otros atributos de la llamada (véase 6.2.2).

## 7 Modelo de flujo de datos

El funcionamiento de una llamada multidistribución se modela de una manera abstracta mediante un conjunto de pares de colas (QxS y QSx) y el servicio. Entre el servicio y cada participante en la llamada hay un par de colas. Es decir, una cola para cada sentido (véase la figura 17). La terminología QxS significa una cola en el sentido de un participante numerado x al servicio (S). Una cola QSx es una cola en el sentido del servicio al participante numerado x.

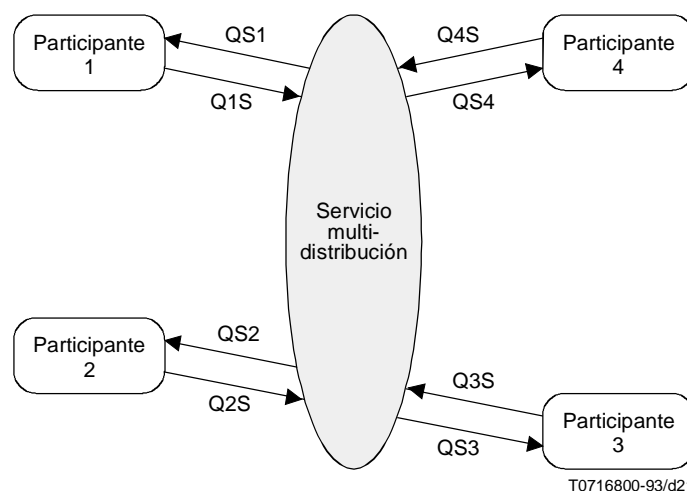


Figura 17/X.6 – Modelo abstracto de transferencia de datos



Este modelo se utiliza para presentar la característica de control de flujo y las funciones realizadas por el servicio para cada clase de operación. La capacidad de un participante en la llamada de añadir objetos a una cola será determinada por el comportamiento de los participantes en la llamada que suprimen objetos de esa cola, el comportamiento del servicio, y los estados de las colas. Los objetos son introducidos y suprimidos en las colas como resultado de acciones ejecutadas por los participantes en la llamada y por el servicio.

Se considera que un conjunto único de pares de cola está disponible para cada posible llamada multidistribución.

Para un ejemplo de este modelo, considérese el funcionamiento de una llamada multidistribución en la fase de transferencia de datos. Esta fase comienza cuando el primer objeto de datos se coloca en una cola QxS.

Un participante emisor (x) en una llamada multidistribución coloca objetos de datos en su cola QxS. El servicio suprime objetos de datos de la cola QxS e introduce copias de cada objeto de datos en cada cola QSr (donde r es cada uno de los participantes 1, 2, 3, ..., n excepto x).

El participante receptor (r) suprime objetos de su cola QSr. Si hay múltiples participantes receptores, cada uno de ellos suprimen sus copias respectivas del objeto de datos de sus colas QSr.

Es posible que los diseñadores de protocolos que realizan el servicio de multidistribución deseen utilizar este modelo como una manera de describir la operación de establecimiento de la conexión, terminación de la conexión, transferencia de datos, acuse de recibo, control de flujo y otros aspectos del funcionamiento multidistribución.

### 7.1 Configuraciones de colas en diferentes modos de comunicación

No todas las colas descritas en la figura 17 se utilizan en todos los modos de comunicación. La figura 18 muestra este modelo de flujo de datos para comunicaciones unidireccionales y la figura 19 para comunicaciones bidireccionales.

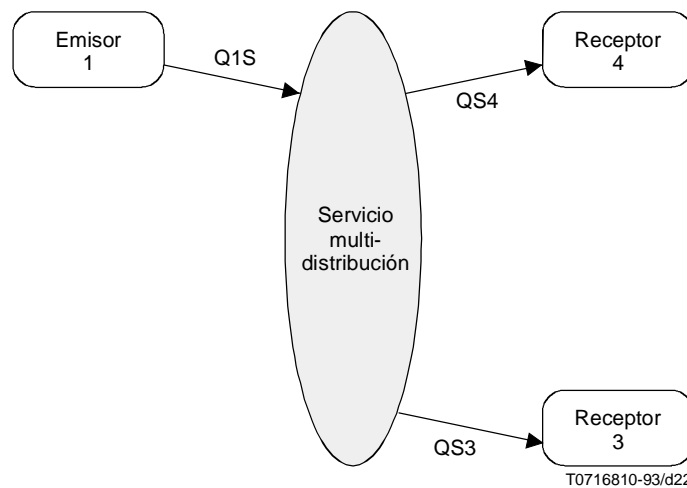
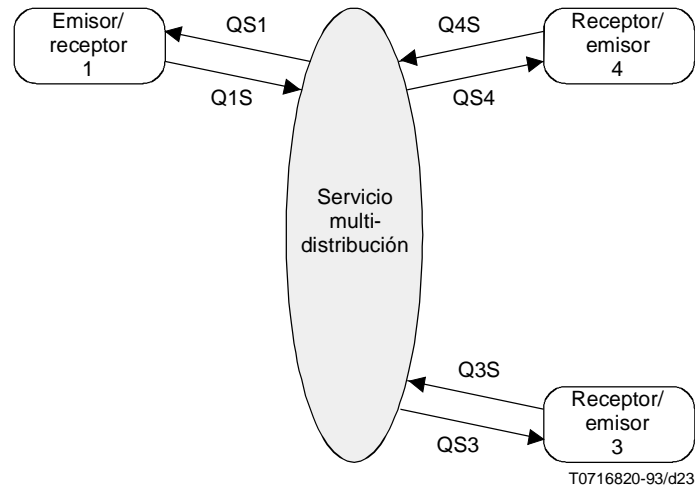


Figura 18/X.6 – Modelo para transferencia de datos – Comunicación unidireccional

### 7.2 Modelo de flujo de datos y visión general de la transferencia de datos

En los tres modos de comunicación descritos en 5.1.1, 5.1.2 y 5.1.3 se indican diferentes reglas. Estas reglas se repiten en las siguientes subcláusulas en el contexto del modelo de transferencia de datos.



**Figura 19/X.6 – Modelo para transferencia de datos – Comunicación bidireccional**

### 7.2.1 Unidireccional

- 1) Un receptor  $r$  no tiene cola  $Q_rS$ .
- 2) Un emisor  $x$  coloca un objeto de datos en la cola  $Q_xS$ . El servicio lo suprime de  $Q_xS$  y coloca copias en cada una de las colas de receptores  $Q_{Sr}$ ,  $r = 1, 2, \dots, n$ .
- 3) Facultativamente, el servicio colocará también copias en cada una de las colas de emisores (excluido el emisor original  $x$ )  $Q_{Ss}$ ,  $s = 1, 2, \dots, m$ .
- 4) Facultativamente, el servicio colocará también una copia en la cola del emisor  $Q_{Sx}$ .

### 7.2.2 Bidireccional

- 1) Un emisor/receptor  $x$  coloca un objeto de datos en  $Q_xS$ . El servicio lo suprime  $Q_xS$  y coloca copias en cada una de las colas de los receptores/emisores  $Q_{Sr}$ ,  $r = 1, 2, \dots, n$ .
- 2) Un receptor/emisor  $y$  coloca un objeto de datos en  $Q_yS$ . El servicio lo suprime de  $Q_yS$  y coloca copias en cada una de las colas de los emisores/receptores  $Q_{Ss}$ ,  $s = 1, 2, \dots, m$ .
- 3) Facultativamente, el servicio colocará también copias del objeto de datos en las otras colas de emisores/receptores (excluido el emisor/receptor original  $x$ )  $Q_{Ss}$ ,  $s = 1, 2, \dots, m$ .
- 4) Facultativamente, el servicio colocará también una copia en la cola  $Q_{Sx}$ .
- 5) Facultativamente, el receptor/emisor  $y$  puede indicar cuál de las colas de emisores/receptores  $Q_{Ss}$  deben recibir el objeto de datos suprimido de la cola de receptor/emisor  $Q_yS$ .

### 7.2.3 n direccional

- 1) Un participante  $s$  coloca un objeto de datos en la cola  $Q_sS$ . El servicio lo suprime de la cola y coloca copias en todas las colas  $Q_{Sp}$ ,  $p \neq s$ .
- 2) Facultativamente, el servicio coloca también una copia en  $Q_{Ss}$ .

## Apéndice I

### Resumen de atributos de grupo y de llamada

En los cuadros I.1, I.2 y I.3 a continuación se resumen los atributos del grupo multidistribución de la llamada multidistribución.

**Cuadro I.1/X.6 – Atributos del grupo multidistribución**

Nombre de atributo de grupo	Valor
Controlador de la llamada	Lista de controladores de llamada
Petición de estado del grupo	Lista de miembros autorizados a pedir información de estado
Iniciadores	Lista de miembros que pueden iniciar llamadas
Origen de incorporación por defecto	Por defecto, el servicio multidistribución, para establecer una llamada multidistribución, envía a los miembros invitaciones a incorporarse a la llamada (verdadero/falso)
Establecimiento de llamadas multidistribución	Iniciada por el miembro o por el servidor multidistribución
Puede enviar	Lista de miembros que pueden ser emisores (o emisores/receptores)
Puede recibir	Lista de miembros que pueden ser receptores (o receptores/emisores)
Puede tener permiso para incorporación	Relación de miembros, de haberlos, que pueden confirmar o negar a un posible participante la petición de incorporación a una llamada en curso
Puede recibir notificación de incorporación/separación	Lista de miembros que pueden recibir notificaciones de incorporación/separación
Puede invitar	Lista de miembros que pueden invitar a otros para que participen en la llamada
Puede excluir	Lista de miembros que pueden excluir a otros de llamadas en curso
Puede recibir control	Lista de miembros que pueden recibir otros mensajes de control
Puede terminar	Lista de miembros que pueden terminar llamadas en curso
Número mínimo de miembros por defecto	Número mínimo de miembros por defecto para llamadas (número entero o algún otro valor, como un porcentaje)
Flujo de datos por defecto	Flujo de datos por defecto para llamadas (1/2/n)
Prioridad de conexión por defecto	Prioridad por defecto para efectuar conexiones (número entero)
Prioridad de retención por defecto	Prioridad por defecto para retener conexiones (número entero)
Prioridad de transferencia por defecto	Prioridad de transferencia de datos por defecto (número entero)
Temporizaciones totales por defecto	Valores de temporización por defecto para llamadas (tiempo)
Integridad de grupo activo por defecto	Integridad de grupo activo por defecto (verdadero/falso)
Identificación de origen por defecto	Identificación de origen por defecto (verdadero/falso)

**Cuadro I.2/X.6 – Atributos de la llamada multidistribución**

Nombre de atributo de llamada	Valor
Número mínimo de miembros	Número mínimo de miembros para esta llamada (número entero o algún otro valor, como un porcentaje)
Sentido del flujo de datos	Sentido del flujo de datos para esta llamada (1/2/n)
Prioridad de conexión	Prioridad de efectuar la conexión (número entero)
Prioridad de retención	Prioridad de retener la conexión (número entero)
Prioridad de transferencia	Prioridad de transferencia de datos (número entero)
Temporizaciones totales	Temporizaciones para determinadas operaciones (tiempo)
Integridad de grupo activo	Si este grupo tiene integridad de grupo activo (verdadero/falso)
Identificación de origen	Si el paquete incluirá dirección de origen (verdadero/falso)
Tiene la capacidad enviar	Lista de miembros que pueden enviar en esta llamada
Tiene la capacidad recibir	Lista de miembros que pueden recibir en esta llamada
Tiene la capacidad recibir notificación de incorporación/separación	Lista de miembros que recibirán notificaciones de incorporación/separación
Tiene la capacidad invitar	Lista de miembros que pueden invitar a otros a que participen en la llamada
Tiene la capacidad excluir	Lista de miembros que pueden excluir a otros de la llamada en curso
Tiene la capacidad control	Lista de miembros que recibirán otros mensajes de control
Tiene la capacidad terminar	Lista de miembros que pueden terminar la llamada
Tiene la capacidad de permiso de incorporación	Único miembro, de haberlo, que puede confirmar o negar a un posible participante la petición de incorporación a una llamada en curso
Selección de origen de incorporación	Si, para establecer una llamada, el servicio envía o no a los miembros invitación a incorporarse a la llamada (verdadero/falso)

**Cuadro I.3/X.6 – Atributos de la transferencia de datos**

Nombre de atributo de transferencia de datos	Valor
Integridad de datos	(No se aplica)
Orden	Local o Global
Entrega sincronizada	Queda en estudio
Caudal	Al ritmo del receptor activo más lento, al ritmo mínimo sin pérdida; al ritmo mínimo con posible pérdida
Control de flujo	El servidor puede/no puede controlar el flujo

## Apéndice II

### Correspondencia de aplicaciones con servicios multidistribución

En este apéndice se proporcionan ejemplos de aplicaciones que pueden ser apropiadas para un entorno multidistribución. Estos ejemplos se proporcionan para mostrar cómo pueden utilizarse algunas de las opciones indicadas en esta Recomendación para satisfacer necesidades de aplicaciones específicas. Las realizaciones descritas se dan como ejemplos solamente.

#### II.1 Servicio de noticias

Un servicio de noticias proporciona actualizaciones continuas de cosas que suceden. Hay un solo suministro de información y no se permite que los abonados envíen información al servicio.

Esta aplicación podría utilizar transferencia de datos unidireccional, con un solo emisor. Se crea una llamada y los abonados se incorporan y se separan de la llamada según lo deseen. El emisor pasa datos en la llamada continuamente.

Además, la llamada podría establecerse con un número mínimo de 1, de modo que el emisor no envía datos cuando no hay receptor.

#### II.2 Servicio meteorológico

Un servicio meteorológico proporciona actualizaciones de las condiciones meteorológicas en distintos lugares. Estas actualizaciones provienen de centenares de sensores automatizados en diferentes lugares geográficos que envían actualizaciones periódicamente.

Esta aplicación podría utilizar transferencia de datos unidireccional con muchos emisores. Cada sensor sería un emisor. Como estos son dispositivos de emisión solamente, es apropiada la llamada unidireccional.

#### II.3 Servicio de información con dispositivo de respaldo

Es posible que un servicio de información desee tener una alta fidelidad, de modo que si un proveedor del servicio falla, un segundo proveedor vendría en línea inmediatamente. En este caso, el fallo de un proveedor puede producirse por razones externas a la interfaz de red. Un ejemplo de esta aplicación es un sistema videotex transmitido.

Esta aplicación podría utilizar transferencia de datos unidireccional con dos emisores. Los emisores elegirían la opción de enviar sus paquetes entre sí y además a los receptores. De este modo, el servidor de respaldo puede detectar el fallo del servidor primario cuando se detienen las transmisiones de dicho servidor primario.

#### II.4 Examen

Un sistema de examen informatizado haría a muchas personas que participan en un examen las mismas preguntas y recibiría respuestas de cada una de ellas. Un ejemplo de esta aplicación es el examen de entrada a una universidad.

Esta aplicación podría utilizar la transferencia de datos bidireccional. El examinador sería un emisor/receptor y los estudiantes/examinandos (receptores/emisores) transmitirían sus respuestas solamente al examinador.

#### II.5 Servicio de nombres

Un servicio de nombres tiene una red de servidores de base de datos que cualquiera puede interrogar para buscar nombres. Hay múltiples servidores y múltiples indagaciones simultáneas. Un ejemplo de esto es el servicio de nombres de dominio Internet (*Internet domain name service*).

Esta aplicación podría utilizar la transferencia de datos bidireccional. Los servidores de la base de datos serían los receptores/emisores. Cualquiera que desee utilizar el servicio se conectaría como uno de los (posiblemente muchos) emisores/receptores en la llamada, haría su indagación y recibiría una respuesta, después de lo cual se separaría de la llamada.

## II.6 Base de datos distribuida

Una base de datos distribuida puede tener múltiples particiones a través de múltiples sistemas en múltiples lugares. Un ejemplo de esta aplicación es una base de datos de registros de múltiples hospitales de una ciudad.

Esta aplicación podría utilizar una transferencia de datos  $n$ -direccional. Los sistemas de bases de datos participarían como pares en una comunicación y las actualizaciones se pasarían entre todos los miembros.

## II.7 Servicio de temporización

Un protocolo de temporización de red distribuido puede ser utilizado por sistemas para mantener relojes extremadamente precisos, incluso por redes con grandes retardos. Los servidores de temporización se organizan en una jerarquía de capas (denominada "estratos") que comunican para converger en una aproximación del tiempo vigente. Un ejemplo de esta aplicación es el protocolo de temporización de red Internet (*Internet network time protocol*).

Esta aplicación podría utilizar la transferencia de datos bidireccional: los miembros más altos en la jerarquía actúan como emisores/receptores hacia los miembros más bajos en la jerarquía que actúan como receptores/emisores. Podrían utilizarse múltiples comunicaciones. Serían útiles dos opciones de transferencia bidireccional. Mediante la distribución de las actualizaciones a otros servidores en el mismo nivel (es decir, los paquetes de emisores/receptores van también a todos los otros emisores/receptores) los servidores pueden efectuar la comprobación y verificación del buen funcionamiento. Mediante la devolución de las actualizaciones (es decir, el paquete de un emisor/receptor es devuelto a éste), el emisor/receptor puede ayudar a aproximar el retardo de ida y vuelta entre él y el servidor de temporización.

## II.8 Conferencia en línea interpersonal

Una conferencia en línea tiene múltiples participantes y todos envían mensajes que todos los otros miembros reciben. Algunas veces, es posible que un subconjunto de participantes desee hacer una interrupción para conferenciar brevemente aparte entre ellos. Una aplicación de esto es el proceso de elaboración de normas.

Esta aplicación podría utilizar la transferencia de datos  $n$ -direccional. Cada participante en la conferencia vería todos los mensajes enviados por los otros participantes. Es posible que en algunas realizaciones de la interfaz de usuario se desee que un mensaje enviado sea devuelto también al mismo emisor. La funcionalidad de subconjuntos requeriría crear una nueva llamada o podría utilizar el servicio de subllamada para un establecimiento más rápido.

## II.9 Servicio de lotería

Un sistema de lotería requiere la actualización periódica de los terminales de lotería del punto de venta con nueva información y soporte lógico. El uso normal (es decir, la compra de boletos) se efectúa mediante la transferencia punto a punto, pero las transferencias de información periódica son de naturaleza multidistribución.

La aplicación podría utilizar terminales conectados a un ensamblador/desensamblador de paquetes (PAD, *packet assembly/disassembly*) que funciona con transferencia de datos unidireccional, cuando el ensamblador/desensamblador de paquetes proporciona el servicio multidistribución.

## II.10 Anuncios de productos

Es posible que un fabricante desee distribuir anuncios de productos por facsímil. Esto entraña el envío de la misma imagen a múltiples destinatarios. El protocolo facsímil es bidireccional inherentemente, porque la negociación entre dos aparatos fax se produce antes de la transmisión de cada imagen.

La aplicación podrá utilizar aparatos fax conectadas a un ensamblador/desensamblador de paquetes facsímil que proporciona el servicio multidistribución. Se requiere la transferencia de datos bidireccional, así como un soporte de negociación multipartita para las opciones facsímil entre múltiples receptores y un solo emisor.

## II.11 Conferencia audiográfica

La conferencia audiográfica conlleva la utilización de terminales audiográficos y unidades de control multipunto. Se utilizan conexiones punto a punto para conectar los terminales audiográficos con las unidades de control multipunto, y para conectar las unidades de control multipunto entre sí.

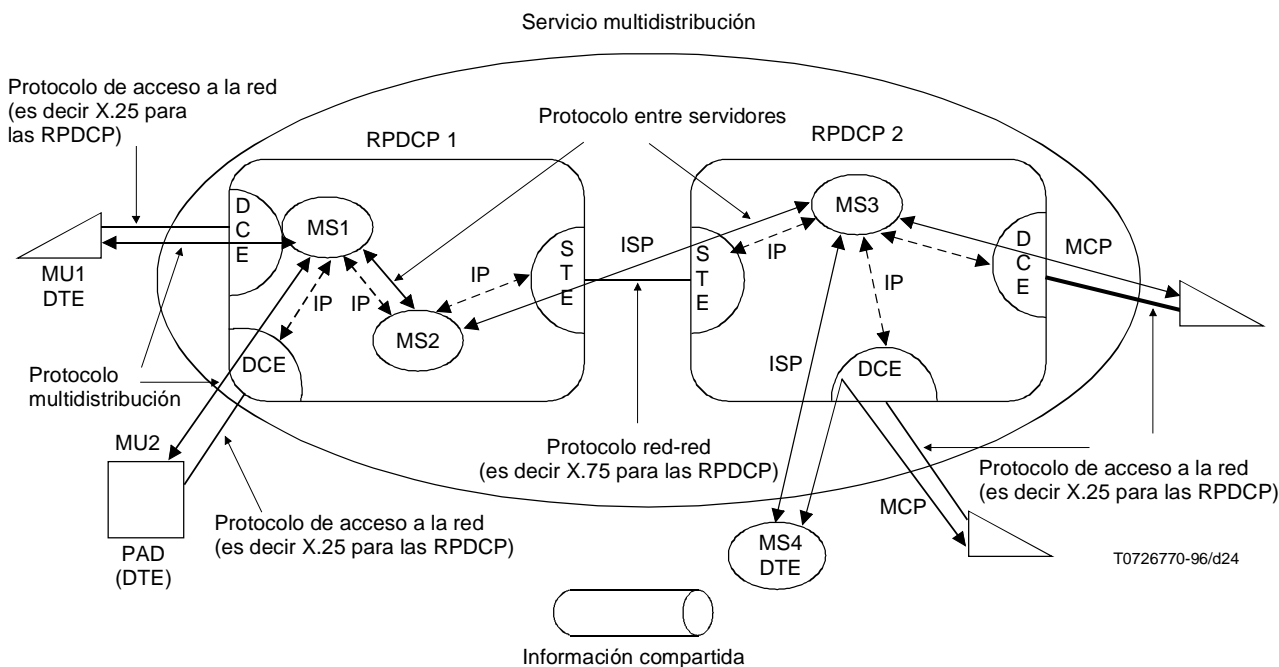
La aplicación podrá ser sustentada por una combinación de llamadas  $n$ -direccionales para conectar las unidades de control multipunto (que incluyen la capacidad de subllamada) y una llamada bidireccional para conectar cada unidad de control multipunto con los terminales audiográficos a los que da servicio.

## Apéndice III

### Provisión del servicio de multidistribución en entornos RPDCP

El servicio de multidistribución que se define en esta Recomendación se diseña para funcionar con diversas tecnologías de transmisión. El presente apéndice ofrece un panorama funcional de la forma en que puede prestarse este servicio en un entorno RPDCP. Esta descripción no se refiere a una implementación particular y sólo pretende describir los componentes necesarios para la prestación del servicio multidistribución definido en esta Recomendación.

La figura III.1 ilustra los componentes funcionales del servicio multidistribución. Por razones de integridad y claridad, se muestran diversos componentes asociados a las comunicaciones monodistribución (DTE único a DTE único) en un entorno de la RPDCP que incluye los propios DTE, los DCE a los que acceden los STE que conectan la RPDCP 1 y la RPDCP 2 y los protocolos correspondientes (X.25 para el acceso a la RPDCP, X.75 para la conexión entre la RPDCP y la RPDCP, etc.). En el caso de las comunicaciones multidistribución, es necesario considerar diversos componentes adicionales.



<p>Protocolos y equipo que intervienen en el acceso y funcionamiento RPDCP</p> <p>Protocolos y equipos que participan en el acceso y prestación del servicio multidistribución</p>	<p>Protocolo de acceso a la red (es decir, X.25 para las RPDCP)</p> <p>Protocolo interno específico de la red</p> <p>Protocolo red-red (es decir, X.75 para las RPDCP)</p> <p>DCE Equipo de terminación de circuito de datos</p> <p>PAD Facilidad de ensamblado/desensamblado de paquetes</p> <p>STE Equipo de terminación de señalización</p> <p>MCP Protocolo multidistribución</p> <p>ISP Protocolo entre servidores</p> <p>MU Usuario multidistribución</p> <p>MS Servidor multidistribución</p>
--	--

**Figura III.1/X.6 – Panorama funcional del servicio multidistribución**

En la figura III.1 intervienen en una llamada multidistribución cuatro usuarios de este tipo (MU1, MU2, MU3 y MU4); estos usuarios pueden ser DTE en modo paquetes (MU1, MU3, MU4) o DTE arrítmicos (véase la cláusula 4). El servicio requiere cuatro servidores multidistribución (MS1, MS2, MS3 y MS4) para cooperar en la prestación del servicio multidistribución. En este caso, MS1, MS2 y MS3 se realizan mediante las RPDCP 1 y RPDCP 2. Además, el MS1 forma parte de un DCE físico, mientras que MS2 y MS3 son sistemas "autónomos" que se conectan a otros sistemas utilizando algún protocolo interno específico de la red. Por otro lado, el MS4 no se obtiene con ninguna de las RPDCP, aunque es necesario en este caso para conectar las comunicaciones del MU4. Debido a ello, está fuera de la RPDCP y, por tanto, es también un DTE.

Cada usuario multidistribución comunica directamente con un servidor de ese tipo utilizando el protocolo de multidistribución (MCP). Varios usuarios pueden acceder al mismo servidor, tal como se representa para MU1 y MU2 a los que sirve el mismo MS1. En un entorno RPDCP, el protocolo de capas de paquetes (PLP, *packet layer protocol*) X.25 establece la base del MCP. Se definen dos niveles de servicio: un servicio *de base* que ofrece las capacidades de la X.6 para las que no se necesitan elementos de protocolos adicionales distintos de los PLP X.25 (véase la Recomendación X.48); y un servicio *mejorado* que ofrece todas las capacidades de la X.6 pero que requiere elementos de protocolos adicionales (véase la Recomendación X.49). Hay que señalar que es posible para algunos usuarios de una llamada multidistribución utilizar el servicio básico, mientras que otros en la misma llamada utilizan el servicio mejorado.

Para apoyar la llamada multidistribución, los servidores también necesitan comunicarse entre ellos. Esto se logra utilizando un conjunto de protocolos entre servidores, ISP (véase el proyecto de Recomendación X.isp). El ISP no es necesariamente un protocolo único, sino que puede ser un conjunto de protocolos que en su totalidad dan la funcionalidad especificada por el proyecto de Recomendación X.isp. Las funciones basadas en el ISP pueden no ser exactamente las mismas en todos los casos de comunicaciones servidor-servidor. Por ejemplo, puede haber algunas informaciones adicionales (por ejemplo, estadísticas de tráfico) que se intercambian entre el MS1 y el MS2 y que no estén presentes entre el MS3 y el MS4.

La PAD de la figura III.1 soportará más de un DTE arrítmico, de los que alguno puede participar en la misma llamada multidistribución como MU1, MU3 y MU4. En este caso, convendría situar en el mismo punto la funcionalidad del servidor multidistribución de un mismo sistema como función PAD. El sistema funcionaría como *sistema/PAD* combinado (en cierto modo similar a la función combinada de MS1 y DCE) y entraría entonces en el ámbito del servicio multidistribución. El servidor PAD utilizaría el ISP en vez del MCP para comunicar con el MS1; no obstante, puede ser necesario únicamente un subconjunto de funciones ISP en este caso. Se utilizaría entonces un MCP basado en la X.28 para las comunicaciones entre cada DTE arrítmico y el servidor PAD.

Por último, hay un conjunto de informaciones compartidas referentes al grupo multidistribución y la llamada multidistribución. Esta circunstancia se muestra como entidad separada, pues no es necesario que el conjunto completo de información compartida resida siempre en alguno de los servidores multidistribución. No obstante, se supone que todos los servidores tienen acceso a esta información según la necesiten.



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: 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, 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
<b>Serie X</b>	<b>Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos</b>
Serie Z	Lenguajes de programación