



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.6

Enmienda 1
(03/2000)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Redes públicas de datos – Servicios y facilidades

Definición del servicio de multidistribución

**Enmienda 1: Definición del servicio de
multidistribución por conexión virtual
permanente con retransmisión de tramas**

Recomendación UIT-T X.6 – Enmienda 1

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

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

REDES PÚBLICAS DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfases	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	
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	
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.369
Redes basadas en el protocolo Internet	X.370–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	
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.639
Calidad de servicio	X.640–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	
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 y funciones de arquitectura de gestión distribuida abierta	X.730–X.799
SEGURIDAD	
	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Compromiso, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Procesamiento 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

ENMIENDA 1

Definición del servicio de multidistribución por conexión virtual permanente con retransmisión de tramas

Resumen

La presente Enmienda describe las configuraciones optativas para el servicio portador con retransmisión de tramas. Dichas configuraciones se conocen como multidistribución con retransmisión de tramas. Sus definiciones y descripciones sirven de base para definir las capacidades de red que requiere el apoyo de un servicio de multidistribución en redes que emplean retransmisión de tramas.

Orígenes

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T X.6, preparada por la Comisión de Estudio 7 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la CMNT el 31 de marzo de 2000.

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 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 2001

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.

Recomendación UIT-T X.6

Definición del servicio de multidistribución

ENMIENDA 1

Definición del servicio de multidistribución por conexión virtual permanente con retransmisión de tramas

1) Cláusula 1

Añádase el siguiente nuevo párrafo al final de la cláusula 1:

El anexo A describe los servicios de multidistribución aplicables a redes con retransmisión de tramas.

2) Nuevo anexo A

Añádase el siguiente nuevo anexo A:

ANEXO A

Definición del servicio de multidistribución por conexión virtual permanente con retransmisión de tramas

A.1 Introducción

El presente anexo describe las configuraciones multipunto optativas para el servicio portador con retransmisión de tramas. Dichas configuraciones se conocen como multidistribución con retransmisión de tramas. Sus definiciones y descripciones sirven de base para definir las capacidades de red que requiere el apoyo del servicio en una RDSI. La Recomendación UIT-T I.233.1 describe el servicio portador con retransmisión de tramas en RDSI.

A.2 Definición

Los servicios de multidistribución suministran la capacidad necesaria para que los proveedores del servicio de retransmisión de tramas ofrezcan servicios de entrega de tramas de un punto a puntos múltiples. Los servicios a los que se refiere el presente anexo están *orientados a la conexión*, de modo que el usuario de un servicio de multidistribución, para poder enviar o recibir cualquier tipo de datos destinados a la multidistribución, debe primero establecer una conexión (conexión virtual permanente) con el servidor de multidistribución.

A.3 Descripción general

Esta descripción del servicio se refiere a los servicios de multidistribución con retransmisión de tramas desde el punto de vista del usuario. Contempla únicamente el caso en que el servicio de multidistribución se suministra en una conexión virtual permanente (PVC, *permanent virtual connection*) y su configuración corre por cuenta del administrador de la red. Los servicios de multidistribución a través de conexiones virtuales conmutadas (SVC, *switched virtual connection*) quedan en estudio, así como las modificaciones dinámicas que el usuario introduzca en la configuración del servicio de multidistribución.

De un modo general, toda unidad de datos con retransmisión de tramas se dirige a un destino específico. Al llegar la unidad de datos al destino, la dirección se ha modificado y su entrega tiene

lugar con una dirección que incluye el trayecto de retorno al remitente. El servicio de multidistribución puede aprovechar esta función en combinación con una función de copia, que permite al usuario enviar un solo mensaje a múltiples destinos. Estos destinos pueden residir en una sola red o en redes diferentes.

A.4 Definiciones

Los términos suministrados a continuación tienen por objeto facilitar la comprensión de este anexo.

A.4.1 grupo activo: El subconjunto conectado de un grupo de multidistribución.

A.4.2 identificador de conexión de enlace de datos (DLCI, *data link connection identifier*): Representa al identificador de una conexión para retransmisión de tramas. Sus valores sólo tienen significado local. El DLCI se define en el anexo A/Q.922.

A.4.3 interfaz de gestión de conexión de enlace de datos (DLCMI, *data link connection management interface*): Término utilizado para identificar a la interfaz de gestión virtual permanente, es decir, los procedimientos del anexo A/Q.933.

A.4.4 servicio de multidistribución con retransmisión de tramas: Es el servicio por el cual una sola unidad de datos transmitida por una fuente se recibe en múltiples destinos; se trata de un servicio de una entrada y muchas salidas.

A.4.5 hoja: Miembro de un grupo de multidistribución unidireccional o bidireccional que recibe tramas de multidistribución.

A.4.6 identificador (ID) de grupo de multidistribución: Conjunto de miembros que participan en un servicio de multidistribución con retransmisión de tramas.

A.4.7 miembro: Participante en un grupo de multidistribución.

A.4.8 conexión de multidistribución: Conexión establecida a los efectos de facilitar el envío de una sola trama a múltiples destinos.

A.4.9 DLCI de multidistribución (Mdlc): DLCI asignado para identificar a una conexión particular de multidistribución en una interfaz particular de acceso con retransmisión de tramas.

A.4.10 unidireccional: Tipo de servicio de multidistribución.

A.4.11 raíz: Miembro de un grupo de multidistribución unidireccional o bidireccional que transmite tramas de multidistribución.

A.4.12 bidireccional: Tipo de servicio de multidistribución.

A.4.13 N-direccional: Tipo de servicio de multidistribución.

A.4.14 estación: ETD para retransmisión de tramas. Cualquier aparato (encaminador, anfitrión, etc.) que utiliza los servicios de una red con retransmisión de tramas. A los efectos del presente anexo, el término estación no se refiere a los dispositivos que integran la propia red con retransmisión de tramas.

A.5 Modelo de servicio de multidistribución

El modelo que se describe es de carácter general y es compatible con el de la cláusula 4 del cuerpo principal de la presente Recomendación; los aspectos específicos de la retransmisión de tramas se abordan más adelante en el presente anexo.

A.5.1 Servicio de multidistribución unidireccional

Este servicio de multidistribución requiere el establecimiento de conexiones de retransmisión de tramas punto a punto entre la raíz y todas las hojas del grupo de multidistribución. Al mismo tiempo,

la raíz mantendrá una conexión de multidistribución unidireccional separada con el servidor de multidistribución.

De acuerdo con esta configuración, la raíz envía tramas de multidistribución a través de la conexión de multidistribución unidireccional que identifica un DLCI de multidistribución unidireccional (Mdlci, *multicast DLCI*). El servidor de multidistribución aceptará tramas del Mdlci y las enviará cada una a todos los miembros que son hojas del grupo de multidistribución activo. Las tramas así distribuidas llegarán como si se transmitieran por las conexiones punto a punto establecidas separadamente entre la raíz y las hojas. Es decir, el DLCI (dirección) contenido en la trama recibida corresponderá al origen del mensaje pero no retendrá el Mdlci (dirección de multidistribución).

Por ejemplo, en la figura A.1, la raíz es la estación A, que cuenta con una sola interfaz de retransmisión de tramas (la estación A puede estar dotada de otras interfaces, que no aparecen en la figura). El grupo de multidistribución puede concebirse lógicamente como el grupo de circuitos virtuales permanentes b, c y d. El servicio de multidistribución unidireccional aceptará tramas en Mdlci provenientes de la estación A y las transmitirá a cada destino designado por el grupo de multidistribución activo. A su paso por la red, dichas tramas no serán objeto de un tratamiento distinto de las otras tramas y, por consiguiente, llegarán a las estaciones de destino como si se hubieran transmitido separadamente por las diversas PVC de la estación A. La estación B recibirá las tramas en su conexión t, la estación C en su conexión u y la estación D en su conexión v.

Este servicio es útil para aplicaciones en que las estaciones son encaminadores o puentes. La trama de multidistribución se utilizará generalmente para obtener o comprobar la presencia o la identificación de los miembros del grupo de multidistribución.

Por definición, el Mdlci es un DLCI unidireccional. Es decir, las tramas nunca se envían de la red a la raíz situada en ella. Las características de las tramas transmitidas en el Mdlci que llegan a la estación B no difieren de las tramas enviadas de la estación A por el DLCI "b". Las tramas enviadas por los miembros del grupo de multidistribución unidireccional a la estación A se transmiten por los DLCI "t-v" y llegan, respectivamente, a los DLCI "b-d". La estación A puede también intercambiar tramas con un solo miembro del grupo de multidistribución a través de alguno de los DLCI "b-d".

Es importante tener presente que la multidistribución y la unidistribución constituyen dos servicios distintos prestados por la red con retransmisión de tramas. Las tramas mantienen su orden en el tiempo dentro de un servicio, pero no entre varios servicios. Por ejemplo, si la estación A de la figura A.1 envía una trama por el DLCI b y luego otra por el Mdlci, si además el proveedor del servicio fusiona el tráfico de unidistribución y multidistribución a la estación B por el DLCI t, no se asegura que llegue primero a la estación B la trama de unidistribución y luego la trama de multidistribución.

Obsérvese que el modelo de multidistribución unidireccional no obliga a la participación de todos los PVC registrados respecto de la estación A. Inversamente, cualesquiera PVC registrados respecto de la estación A pueden participar, independientemente de su destino. Es decir, la estación A puede contar con muchos otros PVC no asociados con el grupo de multidistribución para la conexión de multidistribución unidireccional. La estación A también puede tener varios PVC para una misma estación de destino incluida en el grupo de multidistribución, sin que esto produzca conflictos.

Las conexiones virtuales permanentes son miembros del grupo de multidistribución y del propio Mdlci, y deben compartir la misma interfaz física para retransmisión de tramas. Teóricamente, el número de conexiones de multidistribución unidireccionales admitido por interfaz es ilimitado. Sin embargo, puede restringirse la función de la capacidad de comunicar conexiones de multidistribución y estado de PVC a través de la interfaz de gestión de conexión de enlaces de datos (DLCMI), en caso de utilizarse.

A.5.2 Servicio de multidistribución bidireccional

El servicio de multidistribución bidireccional permite transmisiones dúplex. En un sentido las unidades de datos se multidistribuyen, mientras que en el otro se concentran. Uno de los participantes de la conexión de multidistribución bidireccional se define como la raíz; tiene a su cargo el envío de las unidades de datos al servidor de multidistribución, que los multidistribuye. Los demás participantes se definen como las hojas. El servicio de multidistribución bidireccional se rige por las siguientes reglas:

Todas las unidades de datos enviadas por la raíz se transmiten a todas las hojas del grupo de multidistribución activo.

Todas las unidades de datos enviadas por una hoja se transmiten a la raíz del grupo de multidistribución activo, pero no a las demás hojas.

La figura A.2 ilustra el servicio de multidistribución bidireccional.

La estación A es la raíz y las estaciones B, C y D son las hojas miembros del grupo de multidistribución. Todos los participantes (tanto la raíz como las hojas) cuentan con conexiones bidireccionales. El servicio de multidistribución aceptará tramas provenientes de la estación A en el Mdcli "a" y las transmitirá a todas las hojas miembros del grupo de multidistribución activo.

Las hojas devolverán los datos a la raíz. Las hojas pueden devolver datos a la raíz por el mismo DLCI. Por ejemplo, la estación C enviará tramas a la estación A por el DLCI "c", que llegarán al Mdcli "a" de la estación A.

Este servicio es útil en un entorno en el cual la raíz no necesita comunicarse por separado con las hojas y cuando el número de estaciones hojas es tal, que no permite establecer PVC separadas entre la raíz y las hojas. Por ejemplo, al utilizarse el SDLC o protocolos compartidos similares, pueden existir muchos terminales conectados a un número limitado de puertos anfitriones. El anfitrión transmite a un grupo de terminales por una línea con múltiples derivaciones; un solo terminal está autorizado a responder cada vez. El servicio de multidistribución bidireccional podría utilizarse para sustituir de manera transparente las líneas con múltiples derivaciones en la relación entre el anfitrión y los terminales.

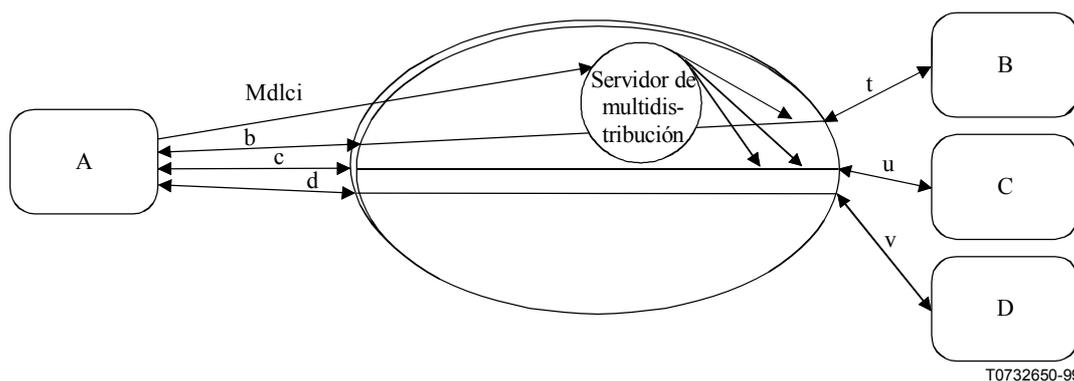


Figura A.1/X.6 – Multidistribución unidireccional

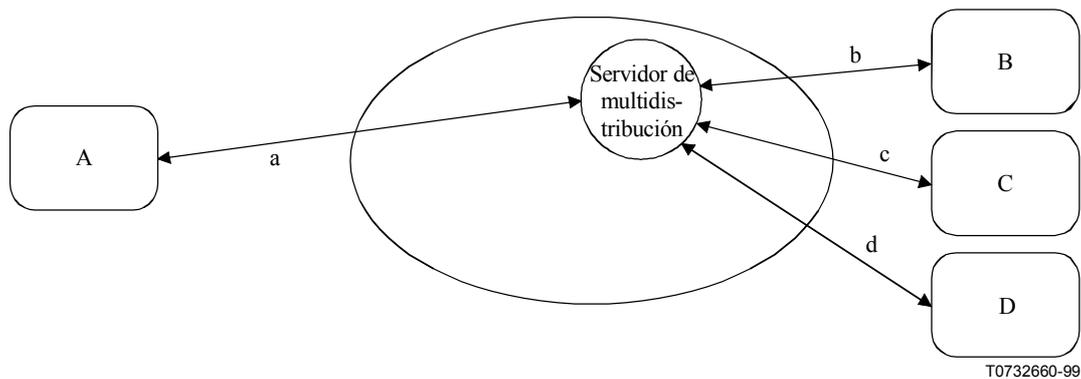


Figura A.2/X.6 – Multidistribución bidireccional

A.5.3 Servicio de multidistribución n-direccional

El tercer tipo de multidistribución consiste en un servicio n-direccional. Todas las transmisiones con arreglo a este sistema son dúplex y se multidistribuyen. A los efectos de la transmisión, todos los miembros del grupo de multidistribución son pares entre sí. Todos los datos enviados por una conexión de multidistribución n-direccional se envían a todos los demás miembros del grupo de multidistribución activo.

Por ejemplo, en la figura A.3 aparecen cuatro estaciones que participan en un intercambio de multidistribución n-direccional. El servicio de multidistribución n-direccional aceptará las tramas provenientes de la estación A en Mdci y las transmitirá a cada uno de los miembros restantes del grupo de multidistribución activo (estaciones B, C y D). Al llegar las tramas a las estaciones de destino, el DLCI contendrá la conexión de multidistribución que la estación puede utilizar para dirigirse al grupo de multidistribución.

Este tipo de servicio de multidistribución es conveniente en las aplicaciones que requieren que todos los participantes obtengan los mismos datos. Podría preverse el uso de este tipo de multidistribución en la teleconferencia o protocolos de actualización de encaminamiento.

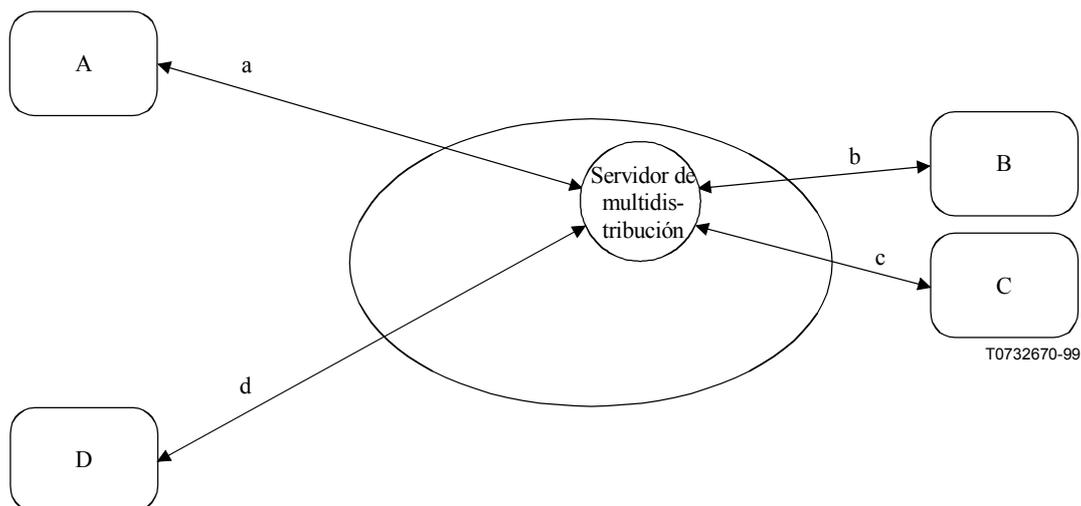


Figura A.3/X.6 – Multidistribución n-direccional

A.6 Transferencia de datos

A.6.1 Generalidades

Todas las tramas transmitidas por cualquier conexión de multidistribución deberían atenerse a las disposiciones del anexo A/Q.922.

A.6.1.1 Gestión de anchura de banda

El proveedor del servicio puede asignar a la conexión de multidistribución una velocidad de información concertada (CIR, *committed information rate*), así como un tamaño de ráfaga concertado (Be) o excedente (Be). La asignación y la interpretación de estos parámetros deberán ser conformes a UIT-T I.370 en relación con las medidas de control al ingresar a la red.

Implicítamente, para un circuito punto a punto, la CIR en un sentido del circuito es la misma en los puertos de ingreso y egreso del circuito virtual. Las CIR se asignan de modo que la velocidad de acceso del puerto de egreso sea mayor o igual a la CIR. En multidistribución, esta definición implícita ya no es sostenible. Ha de considerarse el tráfico proveniente de todas las fuentes en el grupo de multidistribución.

La interpretación más rigurosa de la CIR obligaría a que la velocidad de acceso del puerto de egreso de un circuito virtual sea mayor o igual a la suma de CIR de todos los DLCI de puerto de ingreso entregados al DLCI de este puerto de egreso por el servicio de multidistribución. Se acepta no obstante que algunas aplicaciones de multidistribución puedan regular qué fuentes utilizará de manera simultánea el servicio de multidistribución, por lo que podría desearse admitir que la suma de CIR de todos los DLCI de puerto de ingreso entregados a un DLCI de puerto de egreso sobrepase la velocidad de acceso del puerto de egreso.

Por consiguiente, la relación exacta entre **CIR** y la velocidad de acceso en el puerto de egreso corresponde determinar entre el proveedor del servicio y el usuario.

Las tramas enviadas a la conexión de multidistribución se hacen llegar a todos los miembros del grupo activo. Esto significa que, si un miembro del grupo de multidistribución no está disponible o está fuera de servicio, el servicio de multidistribución no mantendrá las tramas de multidistribución para su entrega mientras no se recupere la estación. El miembro no disponible no recibirá tramas, ni multidistribuidas ni unidistribuidas, mientras no vuelva a estar disponible.

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, facsimil 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
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación