

**Reemplazada por una versión más reciente**



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**M.1300**

(10/92)

**MANTENIMIENTO: SISTEMAS INTERNACIONALES  
DE TRANSMISIÓN DE DATOS**

---

**SISTEMAS INTERNACIONALES DE  
TRANSMISIÓN DE DATOS QUE FUNCIONAN  
A VELOCIDADES BINARIAS ENTRE  
2,4 kbit/s A 2048 kbit/s**



**Recomendación M.1300**

Reemplazada por una versión más reciente

---

# Reemplazada por una versión más reciente

## PREFACIO

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

La Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación M.1300 ha sido revisada por la Comisión de Estudio IV y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 5 de octubre de 1992.

---

## NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1993

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.

# Reemplazada por una versión más reciente

## Recomendación M.1300

### SISTEMAS INTERNACIONALES DE TRANSMISIÓN DE DATOS QUE FUNCIONAN A VELOCIDADES BINARIAS ENTRE 2,4 kbit/s A 2048 kbit/s

(publicada en 1984; revisada en 1988 y 1992)

#### *Resumen*

Ofrece una descripción general de los sistemas internacionales de transmisión de datos y de los requisitos básicos para su eficaz explotación.

#### *Palabras clave*

- circuitos internacionales arrendados;
- enlaces internacionales de transmisión de datos;
- sistemas internacionales de transmisión de datos.

## **1 Generalidades**

### *1.1 Terminología*

Los términos y definiciones correspondientes a esta Recomendación figuran en la Recomendación M.60 [23].

### *1.2 Procedimientos de explotación*

La Recomendación M.1370 [19] trata el establecimiento y la puesta en servicio de los sistemas internacionales de transmisión de datos. Los temas de mantenimiento se tratan en la Recomendación M.1375 [20].

Los temas de puesta en servicio y mantenimiento relativos a los circuitos internacionales arrendados con una presentación digital en las instalaciones de los arrendatarios, y sustentados por sistemas internacionales de transmisión de datos, se tratan en las Recomendaciones M.1380 [21] y M.1385 [22], respectivamente.

### *1.3 Límites de calidad de funcionamiento*

Los límites de calidad de funcionamiento aplicables a los sistemas y enlaces internacionales de transmisión de datos figuran en la Recomendación M.1340 [18].

## **2 Descripción general de los sistemas internacionales de transmisión de datos**

Un sistema internacional de transmisión de datos consta de un enlace internacional de transmisión de datos combinado con equipos de multiplexación<sup>1)</sup> en cada extremo, y se utiliza principalmente para la transmisión punto a punto de circuitos internacionales arrendados (véase la figura 1/M.1300). Las velocidades binarias típicas de interés son: 2,4, 4,8, 7,2, 9,6, 14,4, 19,2, 48, 56, 64, 128, 192, 256, 384, 512, 768, 1024, 1536, 1544, 1920, 1984 y 2048 kbit/s. Un sistema puede transportarse como un canal por un sistema de orden superior (véase la figura 2/M.1300).

---

<sup>1)</sup> Los equipos de multiplexación incluyen los equipos de transconexión digital definidos en la Recomendación M.60 [23].

## Reemplazada por una versión más reciente

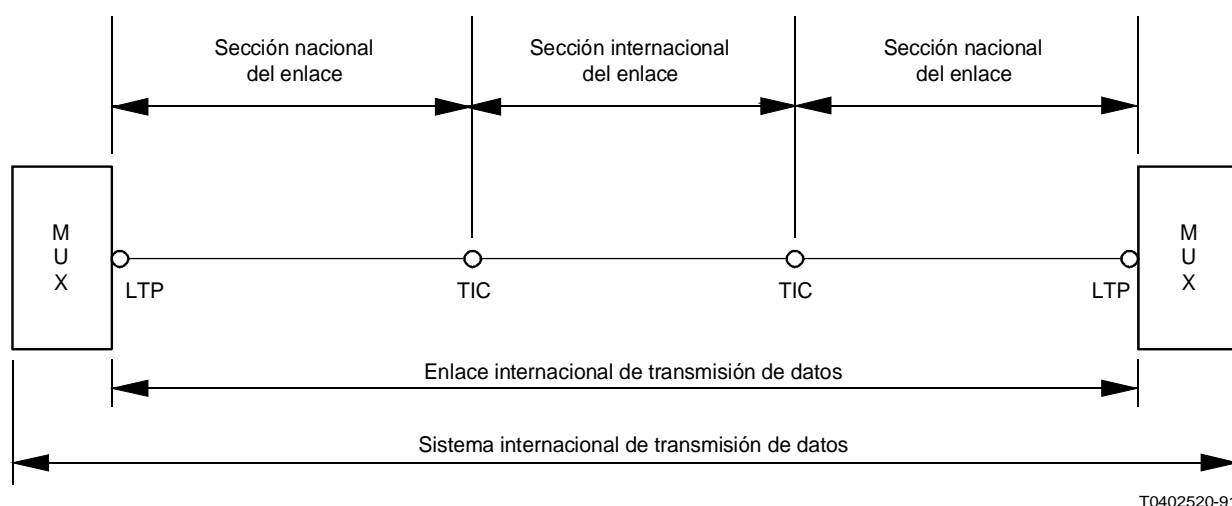
El enlace internacional de transmisión de datos que soporta la transmisión global procedente de los equipos de multiplexación terminales del sistema internacional de transmisión de datos será presentado a través de una interfaz digital que se denomina punto de terminación del enlace (LTP, *link terminating point*). Cuando un enlace internacional de transmisión de datos incorpora un trayecto de transmisión analógico, se considera que los modems asociados necesarios para derivar la interfaz digital forman parte del enlace<sup>2)</sup>.

En general, un enlace internacional de transmisión de datos puede dividirse en componentes seccionales. La sección internacional de enlace se considera comprendida entre los centros terminales internacionales (TIC, *terminal international centres*) y la sección nacional de enlace entre un TIC y un LTP, donde el LTP podría estar situado en numerosos puntos, incluidos los centros terminales nacionales (TNC, *terminal national centres*) o las instalaciones de abonados. En la figura 3/M.1300 se muestran varias configuraciones típicas de un sistema internacional de transmisión de datos. Debe señalarse que cuando existe un LTP en un TIC, no existirá ninguna sección nacional de enlace.

Excepcionalmente, un sistema internacional de transmisión de datos puede no ser encaminado a través de instalaciones de la Administración. La configuración *d)* de la figura 3/M.1300 muestra un sistema internacional de transmisión de datos directamente encaminado entre instalaciones de abonado, por ejemplo, vía satélite.

Un sistema internacional de transmisión de datos puede soportar circuitos con presentaciones analógicas o digitales en las instalaciones de abonado. Utilizaciones típicas son: datos, facsímil, telefonía, etc. (véase la figura 4/M.1300).

En los sistemas de transmisión de datos que funcionan con una velocidad global de transmisión de datos de 1544 ó 2048 kbit/s, los equipos de multiplexación deberían ajustarse al cuadro 1/M.1300.



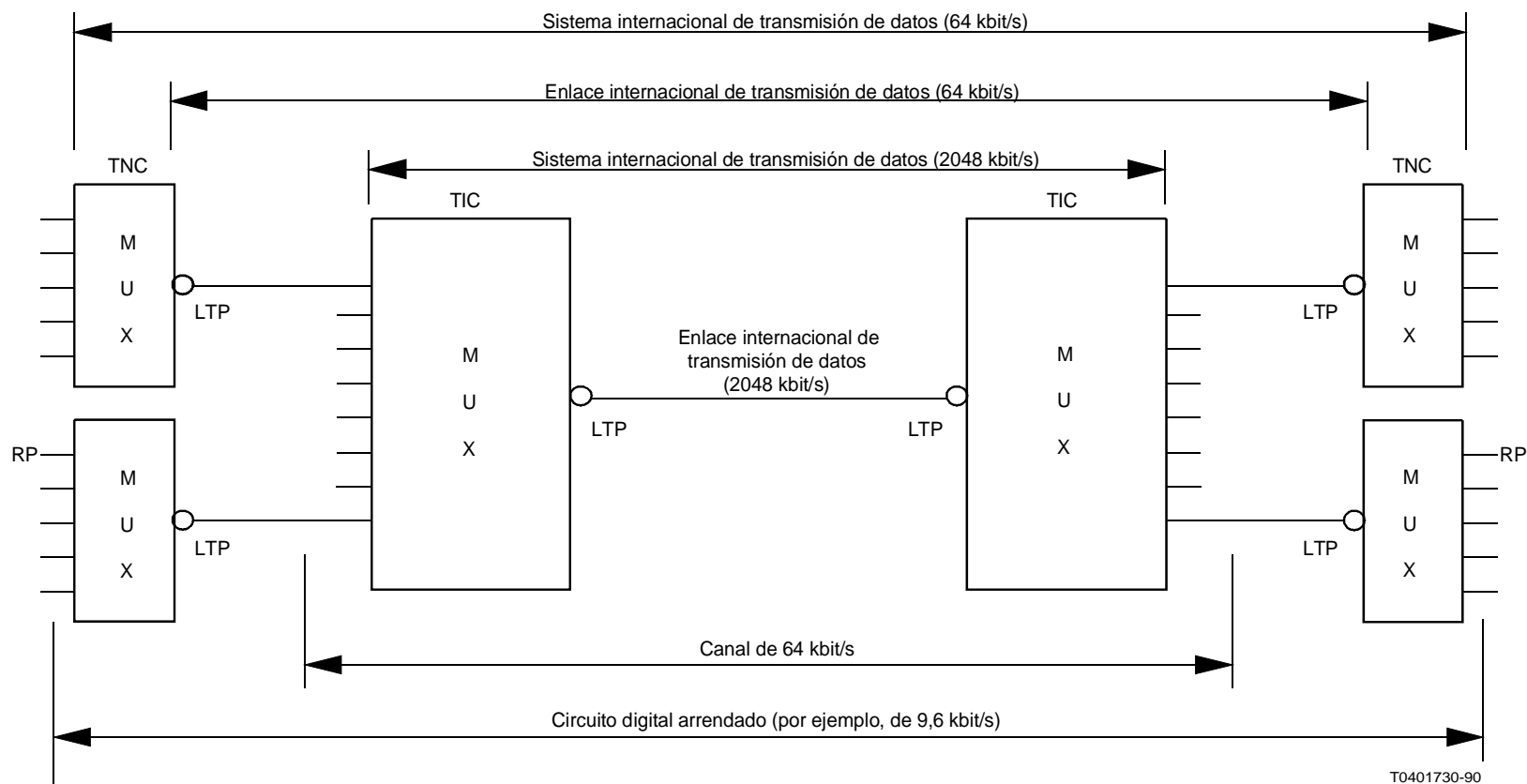
*Nota* – Cuando el LTP se encuentra en TIC no hay sección nacional del enlace en ese extremo del enlace internacional de transmisión de datos.

FIGURA 1/M.1300

Sistema internacional de transmisión de datos

<sup>2)</sup> Algunos equipos terminales incorporan funciones de modem y de múltiplex, y pueden consiguientemente no ser LTP físicos en los que puedan hacerse pruebas. Puede existir una situación similar cuando una tarjeta de canal de un equipo múltiplex primario funciona como equipo de multiplexación de orden inferior por derecho propio (por ejemplo, de acuerdo con la Recomendación X.50 [24]). Cuando no existe un LTP físico, las Administraciones deben desarrollar bilateralmente disposiciones de prueba alternativas.

# Reemplazada por una versión más reciente

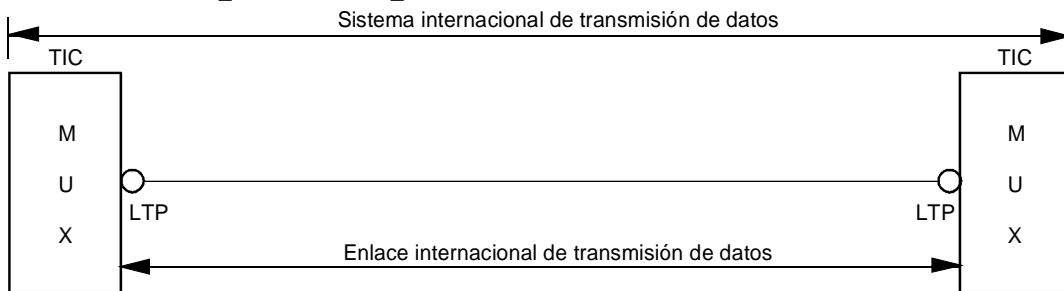


- TIC Centro terminal internacional
- TNC Centro terminal nacional
- RP Instalación de arrendatario (*renter's premises*)
- LTP Punto de terminación del enlace (*link terminating point*)

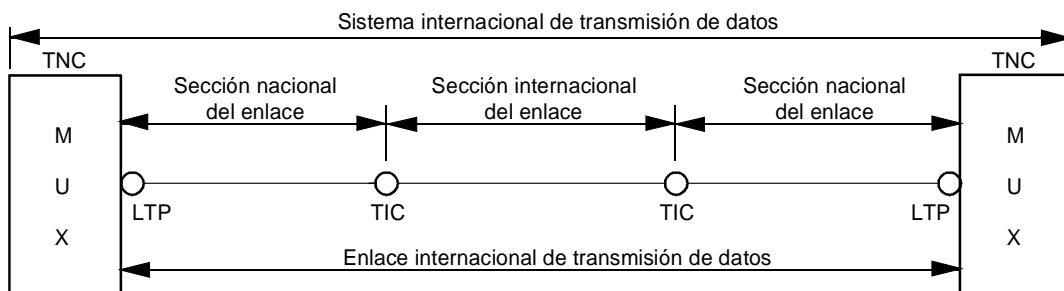
FIGURA 2/M.1300

Sistema internacional de transmisión de datos típico transportado por un sistema de orden superior

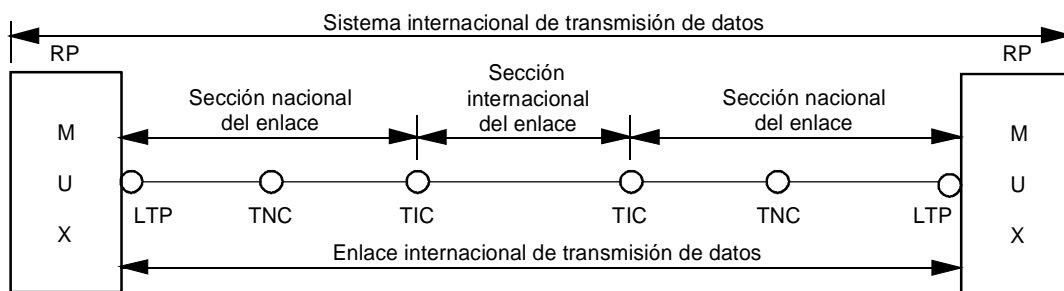
# Reemplazada por una versión más reciente



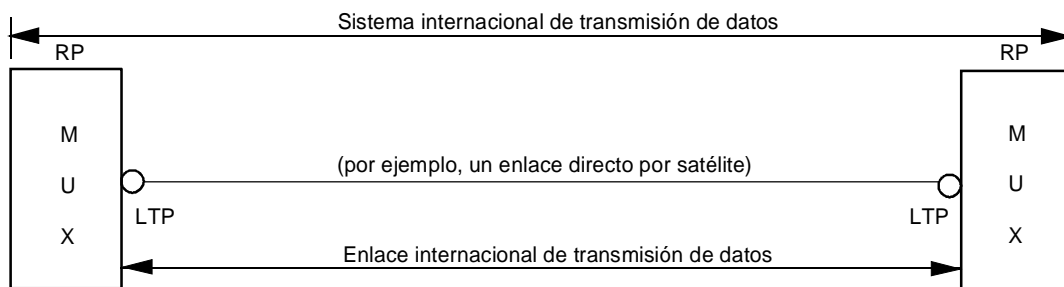
a) Equipo de multiplexación/demultiplexación situado en el TIC



b) Equipo de multiplexación/demultiplexación situado en el TNC



c) Equipo de multiplexación/demultiplexación situado en las RP



d) Sistema de transmisión de datos establecido directamente entre las RP

T0401740-90

RP Instalaciones de abonado      TIC Centro terminal internacional  
LTP Punto de terminación del enlace      TNC Centro terminal nacional

FIGURA 3/M.1300

Configuraciones típicas de un sistema internacional de transmisión de datos

# Reemplazada por una versión más reciente

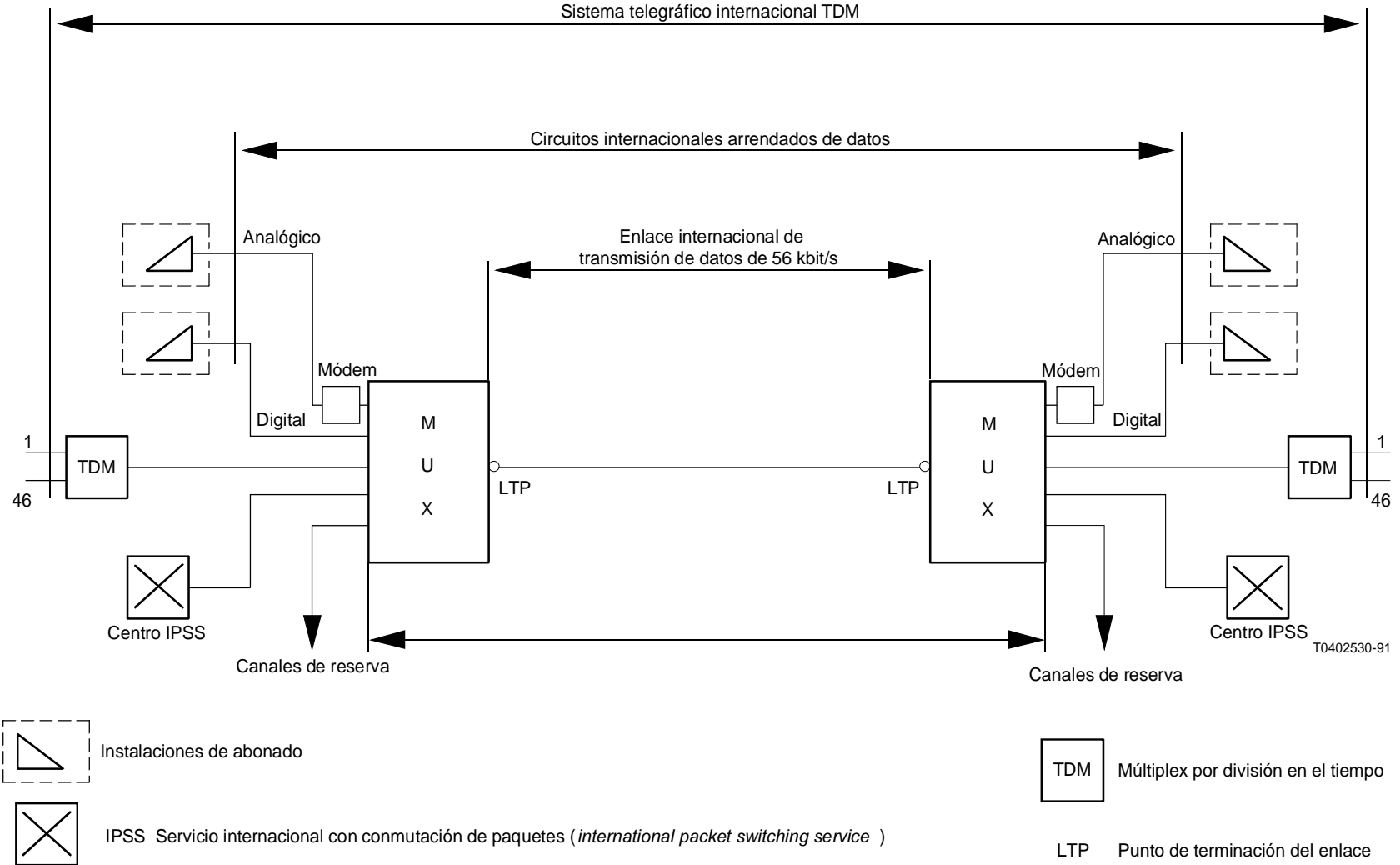


FIGURA 4/M.1300

Ejemplo de sistema internacional de transmisión de datos con diferentes presentaciones en las instalaciones de abonado

# Reemplazada por una versión más reciente

CUADRO 1/M.1300

## Requisitos de interfaz y de estructuración de tramas de los equipos de multiplexación que funcionan a 1544 o 2048 kbit/s

	Recomendación del CCITT	
	Características eléctricas/físicas de la interfaz	Estructura de trama
1544 kbit/s	§ 2 de la G.703 [1]	§ 2.1 de la G.704 [2]
2048 kbit/s	§ 6 de la G.703 [1]	§ 2.3 de la G.704 [2]

*Nota 1* – La señalización asociada al canal para estructuras de trama a 2048 kbit/s, cuando sea necesaria, debe cumplir lo indicado en el § 5.1.3.2 de la Recomendación G.704 [2] y en el § 5.1 de la Recomendación G.732 [3].

*Nota 2* – Las estructuras de trama a 2048 kbit/s que proporcionan señalización por canal común deben cumplir lo indicado en el § 2 de la Recomendación G.736 [4].

*Nota 3* – Las disposiciones de señalización para estructuras de trama a 1544 kbit/s, cuando se requieran, se describen en el § 3.1.3 de la Recomendación G.704 [2].

### 3 Descripción general de los enlaces internacionales de transmisión de datos

Los enlaces internacionales de transmisión de datos pueden proporcionarse ordinariamente por una diversidad de medios de transmisión en diversas combinaciones:

- cable de pares (de cobre);
- sistemas MDF por portadoras (grupo primario o secundario), a través de sistemas en cables de pares simétricos o cables coaxiales, radioenlaces de microondas, satélites;
- canales analógicos o digitales de calidad telefónica;
- enlaces digitales por sistemas de cable coaxial o de fibra óptica, radioenlaces de microondas o sistemas de satélite.

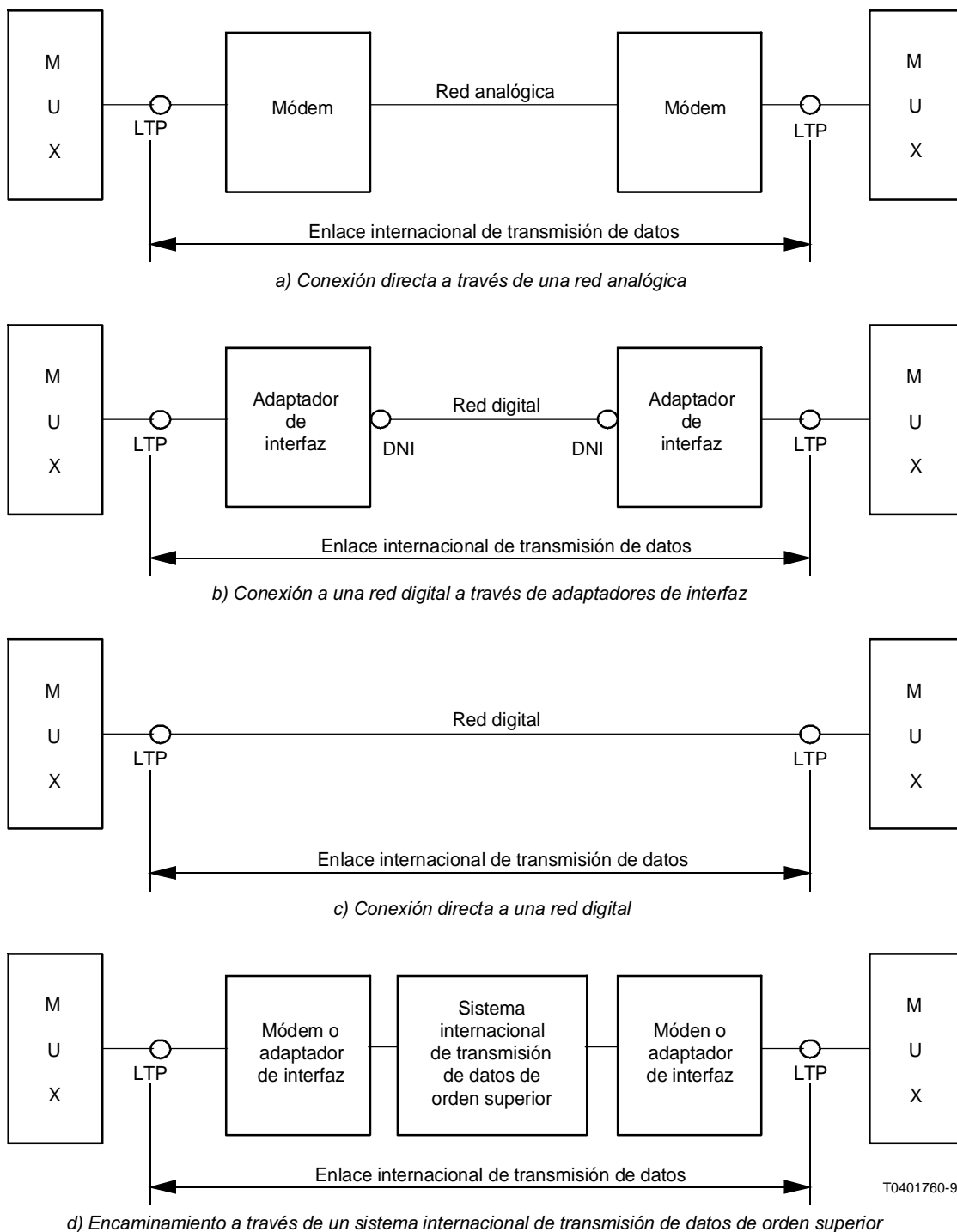
Pueden utilizarse modem o adaptadores de interfaz para derivar señales apropiadas para el medio de transmisión que se utilice. Estos LTP de un enlace internacional de transmisión de datos proporcionan puntos de prueba de interfaz digital, y deberían preferentemente funcionar como interfaces normalizadas definidas por el CCITT (por ejemplo, en las Recomendaciones V.24 [7], V.28 [8], X.21 [9], V.11 [6], G.703 [1], etc.).

La figura 5/M.1300 da una visión de conjunto de las posibles configuraciones de un enlace internacional de transmisión de datos. Aunque son posibles combinaciones híbridas de configuraciones de enlaces, es preferible que se presente en cada extremo el mismo tipo de interfaz. Debe señalarse que ciertos equipos de multiplexación no interfundrán correctamente si se proporcionan en cada LTP presentaciones de interfaz distintas.

En los enlaces de transmisión encaminados a través de una combinación de medios de transmisión (por ejemplo microondas, fibra óptica o satélite, etc.), el término «sección» se utiliza para designar una sección del enlace global, o una sección internacional o nacional de enlace, totalmente encaminada por un tipo de medio de transmisión.



## Reemplazada por una versión más reciente



LTP Punto de terminación del enlace (interfaz digital)  
 DNI Interfaz de red digital (*digital network interface*)  
 MUX Equipo de multiplexación/demultiplexación (o similar)

FIGURA 5/M.1300

Configuraciones de un enlace internacional de transmisión de datos

# Reemplazada por una versión más reciente

## 4 Fuentes de temporización

La temporización para cada extremo de un sistema de transmisión de datos debería obtenerse de un reloj de referencia primario que funcione de acuerdo con el § 2 de la Recomendación G.811 [5].

Esto permitirá el funcionamiento plesiócrono correcto entre Administraciones.

## 5 Estaciones directoras y subdirectoras

Las Administraciones pueden elegir entre asignar la categoría de directora y subdirectora a las estaciones terminales de un sistema internacional de transmisión de datos, de acuerdo con las Recomendaciones M.1012 [12] y M.1013 [13]. Sin embargo, a fin de obtener los menores tiempos de respuesta posibles para las actividades de mantenimiento en nombre de los usuarios, es aceptable que ambas estaciones terminales de un sistema internacional de transmisión de datos asuman la categoría de estación directora. Sin embargo, es esencial que las estaciones directoras que intervienen desarrollen un mecanismo efectivo para coordinar la actividad de mantenimiento, y que se informen entre sí lo más rápidamente posible de las acciones de mantenimiento específicas.

## 6 Disposiciones de reserva

Dado que los enlaces internacionales de transmisión de datos transportan a menudo sistemas internacionales de transmisión de datos, circuitos arrendados y/o sistemas telegráficos TDM, algunas Administraciones encuentran útil designar un enlace de reserva para fines de restablecimiento en caso de fallo del enlace normal. Esto debe decidirse por acuerdo bilateral entre las Administraciones al planificar el enlace. Tales enlaces de reserva deben establecerse o ajustarse para que cumplan los requisitos del enlace normal de transmisión de datos y siempre que sea posible, deben seguir una ruta diferente de la ruta del enlace normal.

## 7 Designaciones

Las formas de las designaciones de los sistemas internacionales de transmisión de datos y de los enlaces internacionales de transmisión de datos se describen en la Recomendación M.1400 [10].

### Referencias

- [1] Recomendación G.703 del CCITT *Características físicas y eléctricas de los interfaces digitales jerárquicos.*
- [2] Recomendación G.704 del CCITT *Estructuras de trama síncrona utilizadas en los niveles jerárquicos primario y secundario.*
- [3] Recomendación G.732 del CCITT *Características del equipo múltiplex MIC primario que funciona a 2048 kbit/s.*
- [4] Recomendación G.736 del CCITT *Características del equipo múltiplex digital síncrono que funciona a 2048 kbit/s.*
- [5] Recomendación G.811 del CCITT *Requisitos de temporización en las salidas de relojes de referencia primarios adecuados para la explotación plesiócrona de enlaces digitales internacionales.*
- [6] Recomendación V.11 del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos en doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos.*
- [7] Recomendación V.24 del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos.*

## Reemplazada por una versión más reciente

- [8] Recomendación V.28 del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para transmisión por doble corriente.*
- [9] Recomendación X.21 del CCITT *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para funcionamiento síncrono en redes públicas de datos.*
- [10] Recomendación M.1400 del CCITT *Designaciones de los circuitos, grupos, enlaces en grupo y línea, bloques digitales, trayectos digitales, sistemas de transmisión de datos internacionales e informaciones asociadas.*
- [11] Recomendación M.550 del CCITT *Límites de calidad de funcionamiento para la puesta en servicio y el mantenimiento de trayectos, secciones y secciones de línea digitales.*
- [12] Recomendación M.1012 del CCITT *Estación directora de circuito para circuitos arrendados y especiales.*
- [13] Recomendación M.1013 del CCITT *Estación subdirectora de circuito para circuitos arrendados y especiales.*
- [14] Recomendación M.1020 del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda.*
- [15] Recomendación M.1025 del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento básico en la anchura de banda.*
- [16] Recomendación M.1030 del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad ordinaria que forman parte de redes telefónicas privadas con conmutación.*
- [17] Recomendación M.1040 del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad ordinaria.*
- [18] Recomendación M.1340 del CCITT *Asignación y límites de calidad para los enlaces y sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [19] Recomendación M.1370 del CCITT *Establecimiento y ajuste de sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [20] Recomendación M.1375 del CCITT *Mantenimiento de sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [21] Recomendación M.1380 del CCITT *Puesta en servicio de circuitos internacionales arrendados soportados por sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [22] Recomendación M.1385 del CCITT *Mantenimiento de circuitos internacionales arrendados soportados por sistemas internacionales de transmisión de datos.*
- [23] Recomendación M.60 del CCITT *Terminología y definiciones relativas al mantenimiento.*
- [24] Recomendación X.50 del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronos.*