



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**R.100**

(11/1988)

SERIE R: TRANSMISIÓN TELEGRÁFICA

Distorsión telegráfica

---

**CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE  
LOS ENLACES INTERNACIONALES MDT**

Reedición de la Recomendación R.100 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo VII.1 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación R.100 del CCITT se publicó en el fascículo VII.1 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

## Recomendación R.100

### CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LOS ENLACES INTERNACIONALES MDT

(Ginebra, 1980; modificada en Melbourne, 1988)

*Nota* – La aplicación de sistemas MDT que proporciona canales independientes del código y de la velocidad además de canales dependientes del código y de la velocidad será objeto de ulterior estudio.

#### 1 Enlaces por trayectos analógicos

1.1 Los sistemas telefónicos normales de portadoras con canales de 4 kHz y 3 kHz permiten que los sistemas telegráficos de multiplexación por división en el tiempo (MDT) homogéneos, explotados con modems de datos de 2400 bit/s, proporcionen las capacidades de canales telegráficos indicadas en el cuadro 1/R.100.

CUADRO 1/R.100

#### Capacidades de canales de sistemas MDT homogéneos

Tipo de sistema MDT (véase la nota 1)	Número de canales proporcionados por el sistema homogéneo					
	50 baudios	75 baudios	100 baudios	150 baudios	200 baudios	300 baudios
<i>Recomendación</i>						
R.101, Alternativa A	46	22	–	–	–	–
R.101, Alternativa B	46	30	22	15	10	7
R.111	8	(véase la nota 2)	4	(véase la nota 2)	2	2

*Nota 1* – Los sistemas MDT que se ajustan a la Recomendación R.101 proporcionan canales dependientes del código y de la velocidad que comprenden regeneración propia de las señales de salida. La provisión de canales por encima de 75 baudios en sistemas conformes a la alternativa A de la Recomendación R.101 será objeto de ulteriores estudios.

Los sistemas MDT que se ajustan a la Recomendación R.111 proporcionan canales independientes del código y de la velocidad mediante un proceso de codificación de las transiciones que no incluye regeneración de las señales de salida. Además, estos sistemas pueden tener velocidades binarias globales de 2,4, 4,8, 9,6 ó 64 kbit/s.

*Nota 2* – Las configuraciones del sistema homogéneo de la Recomendación R.111 suponen una velocidad global de 2400 bit/s y una distorsión isócrona máxima del 5% por canal, debida al muestreo. Pueden transmitirse señales de 75 y 150 baudios por canales de 100 y 200 baudios nominales respectivamente, con una distorsión proporcionalmente menor.

1.2 Se requiere un enlace a cuatro hilos junto con el modem de datos empleado para asegurar una transmisión satisfactoria de las señales globales dúplex a 2400 bit/s de un sistema MDT internacional.

1.3 El modem de datos empleado debe ajustarse, de preferencia, a los aspectos pertinentes de las Recomendaciones de la serie V. Las señales de 2400 bit/s pueden multiplexarse en el mismo enlace a cuatro hilos utilizando las facilidades de multiplexación interna correspondientes del modem de la Recomendación V.29 [1]. Sin embargo, la fiabilidad y disponibilidad de los canales telegráficos derivados dependerá en gran parte de la estabilidad y características del soporte, del modem y de las configuraciones de sistema adoptados.

1.4 En general, las condiciones de utilización de enlaces MDT internacionales son similares a las de los enlaces de telegrafía armónica descritos en la Recomendación H.22 [2]. No obstante, deben respetarse, además, los requisitos del modem real de la serie V empleados.

*Nota* – Este asunto está siendo estudiado por el Grupo Mixto LTG y las Comisiones de Estudio IV y IX.

1.5 En general, los canales telefónicos  $\zeta$ MIC (modulación por impulsos codificados) que se ajustan a la Recomendación G.712 [3] son también adecuados como soportes para sistemas telegráficos MDT asociados con modems conformes a las Recomendaciones de la serie V. Sin embargo, debe continuarse el estudio de las posibles disposiciones de transmisión que entrañan la conexión en tándem de cierto número de canales MIC.

1.6 En la Recomendación R.111, se prevé, en el § 1.2.1 la utilización de modems conformes a la Recomendación citada en [4].

## 2 Enlaces por trayectos digitales

2.1 Los circuitos de transmisión digitales internacionales a 64 kbit/s se establecen por intervalos de tiempo MIC o por sistemas AMDT por satélite. Los sistemas por satélite de un solo canal por portadora proporcionan canales a 56 kbit/s. Pueden utilizarse también grupos primarios de 60-108 kHz junto con los módems de la Recomendación V.36 [4].

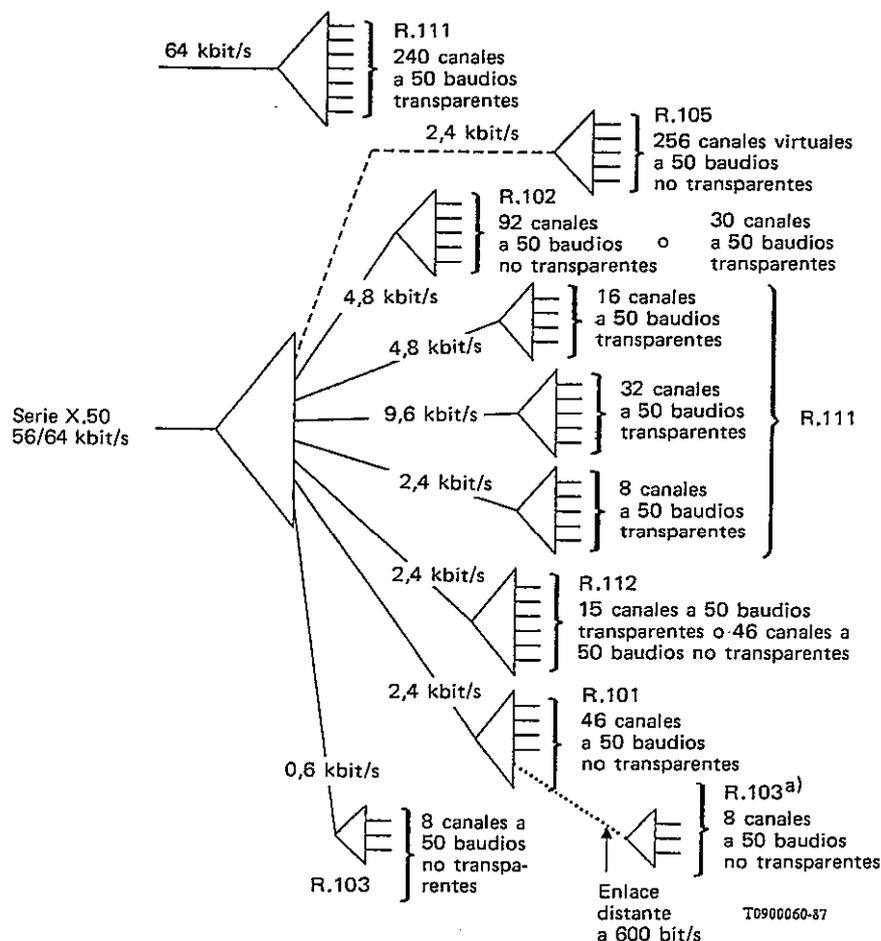
### 2.2 Enlaces MDT a 64 kbit/s

2.2.1 En el § 1 de la Recomendación R.111 se definen los sistemas MDT para transmisión de señales telegráficas a 64 kbit/s.

2.2.2 Las Recomendaciones X.50 [5] y X.51 [6] establecen los parámetros de los sistemas MDT con entrelazado de envolvente a 64 kbit/s, que proporcionan canales de datos afluentes a 0,6, 2,4 4,8 y 9,6 kbit/s. Estos canales de datos pueden utilizarse para transferir las señales globales de los sistemas MDT a 0,6 kbit/s (Recomendación R.103), a 2,4 kbit/s (Recomendaciones R.101, R.105, R.112 y R.111, § 2), a 4,8 kbit/s (Recomendaciones R.102 y R.111, § 2) y a 9,6 kbit/s (Recomendación R.111, § 2).

2.3 Los enlaces MDT a 56 kbit/s se establecen utilizando sistemas MDT con entrelazado de envolvente que se definen en las Recomendaciones X.55 [7] y X.56 [8]. Estos sistemas proporcionan los mismos canales afluentes indicados en el § 2.2.2.

2.4 En la figura 1/R.100 se muestra una jerarquía múltiplex típica.



a) El multiplexor distante de la Recomendación R.103 puede estar conectado a un multiplexor conforme a las Recomendaciones R.101, R.112 o R.102. En este ejemplo, los 8 canales del enlace distante están incluidos en los 46 canales del multiplexor de la Recomendación R.101.

FIGURA 1/R.100

### Jerarquía múltiplex típica

2.5 Las capacidades de los canales a 50 baudios de sistemas MDT a 64 y 56 kbit/s se muestran en el cuadro 2/R.100.

CUADRO 2/R.100

**Capacidades de canales a 50 baudios de sistemas MDT homogéneos**

N.º de Recomendación del sistema MDT		Número máximo de canales a 50 baudios	
		Transparentes	No transparentes
R.111, § 1 (64 kbit/s)		240	–
X.50 (64 kbit/s) X.51 (64 kbit/s) X.55 (56 kbit/s) ó X.56 (56 kbit/s)	20 × R.101 (2,4 kbit/s)	–	920
	20 × R.112 (2,4 kbit/s)	300	920
	10 × R.102 (4,8 kbit/s)	300	920
	20 × R.111, § 2 (2,4 kbit/s)	160	–
	10 × R.111, § 2 (4,8 kbit/s)	160	–
	5 × R.111, § 2 (9,6 kbit/s)	160	–
	20 × R.105 (2,4 kbit/s)	–	5120 (Nota)
	80 × R.103 (0,6 kbit/s)	–	640

Nota – Canales virtuales.

2.6 Las características de los interfaces de los circuitos digitales a 64 y 56 bit/s se describen en las Recomendaciones G.703 [9] y V.36 [4].

**Referencias**

- [1] Recomendación del CCITT *Modem a 9600 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos*, Rec. V.29.
- [2] Recomendación del CCITT *Condiciones impuestas a los enlaces internacionales de telegrafía armónica (a 50, 100 ó 200 baudios)*, Rec. H.22.
- [3] Recomendación del CCITT *Características de calidad de los canales MIC entre interfaces a cuatro hilos a frecuencias vocales*, Rec. G.712.
- [4] Recomendación del CCITT *Modems para la transmisión síncrona de datos, utilizando circuitos en la banda de grupo primario de 60 a 108 kHz*, Rec. V.36.
- [5] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas*, Rec. X.50.
- [6] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envoltente de 10 bits*, Rec. X.51.
- [7] Recomendación del CCITT *Interfaz entre redes de datos síncronas que utilizan una estructura de envoltente 6 + 2 y sistemas de un solo canal por portadora (SCPC) por satélite*, Rec. X.55.
- [8] Recomendación del CCITT *Interfaz entre redes de datos síncronas que utilizan una estructura de envoltente 8 + 2 y sistemas de un solo canal por portadora (SCPC) por satélite*, Rec. X.56.
- [9] Recomendación del CCITT *Características físicas y eléctricas de los interfaces digitales jerárquicos*, Rec. G.703.

## 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
<b>Serie R</b>	<b>Transmisión telegráfica</b>
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