



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**M.761**

(11/1988)

SERIE M: PRINCIPIOS GENERALES DE  
MANTENIMIENTO

Mantenimiento de los sistemas de transmisión y de los  
circuitos telefónicos internacionales – Sistemas de  
señalización por canal común

---

**ESTABLECIMIENTO Y AJUSTE DE UN ENLACE  
DE TRANSFERENCIA PARA EL SISTEMA DE  
SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN N.º 6  
(VERSIÓN ANALÓGICA)**

Reedición de la Recomendación M.761 del CCITT  
publicada en el Libro Azul, Fascículo IV.1 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación M.761 del CCITT se publicó en el fascículo IV.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.

**ESTABLECIMIENTO Y AJUSTE DE UN ENLACE DE TRANSFERENCIA PARA EL  
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMÚN N.º 6  
(VERSIÓN ANALÓGICA)<sup>1</sup>**

**1 Establecimiento y ajuste de un enlace de transferencia**

1.1 El método que ha de emplearse y el procedimiento que ha de seguirse en el establecimiento y ajuste de un enlace de transferencia son similares a los indicados en la Recomendación M.1050 [1]. Sin embargo, en el presente contexto debe ignorarse toda referencia a las secciones nacionales de la Recomendación M.1050 [1], pues un enlace de transferencia existe entre centros terminales internacionales y no comprende secciones nacionales.

1.2 Puede ser necesario imponer restricciones al encaminamiento para alcanzar los límites de la distorsión de atenuación en función de la frecuencia y de la distorsión por retardo de grupo especificados más adelante, si ha de evitarse la necesidad de insertar igualadores. Los elementos que pueden crear dificultades para el cumplimiento de tales límites son: el número de filtros de transferencia de grupo primario en los enlaces en grupo primario, el empleo de canales que caigan en los bordes de la banda de los enlaces en grupo primario, etc.

Además, debe reducirse al mínimo el número de equipos de modulación de canal con objeto de obtener más fácilmente la igualación, de ser necesaria, y reducir al mínimo el efecto de otros parámetros, como el ruido.

**2 Características de transmisión de un enlace de transferencia**

*2.1 Consideraciones generales*

Las características de transmisión del circuito que ha de usarse como enlace de transferencia para la señalización se basan en las fijadas para los circuitos arrendados internacionales conformes con la Recomendación M.1020 [2]. También pueden aplicarse los límites más flexibles de distorsión de atenuación en función de la frecuencia y de la distorsión por retardo de grupo especificados en [3], si así lo acuerdan las Administraciones interesadas y si las pruebas confirman la idoneidad.

*2.2 Equivalente a la frecuencia de referencia*

El valor del equivalente a la frecuencia de referencia, para los canales de un enlace de transferencia, no está especificado.

Deben establecerse los canales de un enlace de transferencia de manera que cuando se aplique a la entrada del enlace de transferencia una señal de  $-10$  dBm0, el nivel recibido en el extremo distante a la salida del enlace de transferencia sea lo más próximo posible a  $-10$  dBm0.

*2.3 Variación en función del tiempo del equivalente a la frecuencia de referencia*

La variación en función del tiempo del equivalente a la frecuencia de referencia debe ser la menor posible y no rebasar los siguientes límites:

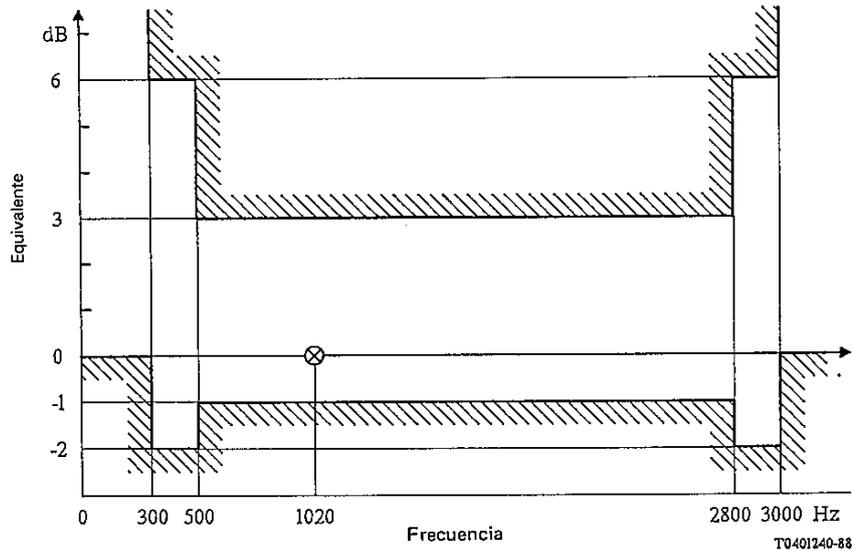
- variación a corto plazo (durante algunos segundos):  $\pm 3$  dB;
- variación a largo plazo (durante largos periodos, comprendidas las variaciones diarias y estacionales):  $\pm 4$  dB.

---

<sup>1</sup> En la Recomendación M.760 puede encontrarse una descripción general del enlace de transferencia del sistema de señalización por canal común N.º 6.

## 2.4 *Distorsión de atenuación en función de la frecuencia<sup>2</sup>*

La variación del equivalente en función de la frecuencia con relación a la atenuación a la frecuencia de referencia no debe rebasar los límites indicados en la figura 1/M.761.



*Nota* – Para las frecuencias inferiores a 300 Hz superiores a 3000 Hz, el equivalente no será inferior a 0,0 dB. El equivalente no está especificado para otras frecuencias.

FIGURA 1/M.761

### **Límites del equivalente del enlace de transferencia con relación al equivalente a la frecuencia de referencia**

## 2.5 *Distorsión por retardo de grupo*

La distorsión por retardo de grupo con relación al retardo mínimo no debe rebasar los límites indicados en la figura 2/M.761.

<sup>2</sup> Provisionalmente se han escogido los límites de la Recomendación M.1020 [2] para la característica de atenuación en función de la frecuencia aunque estos límites sean los apropiados para un circuito arrendado que se prolongue a través de la red nacional, incluyendo las líneas locales, hasta las instalaciones de abonado. Sin embargo, los enlaces de transferencia estarán únicamente comprendidos entre centros internacionales y su encaminamiento no incluirá líneas de frecuencias vocales que conllevan una atenuación creciente con la frecuencia. Así pues, se necesitan estudios ulteriores sobre la posible necesidad de cambiar la frecuencia (3000 Hz), a partir de la que se extiende la restricción de ganancia cero, por una frecuencia superior.

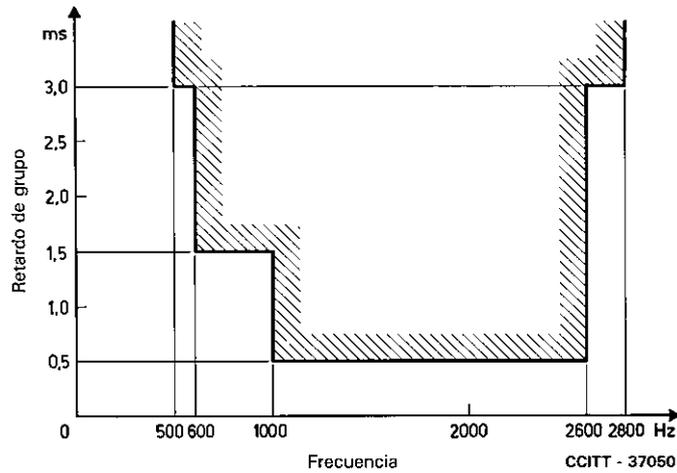


FIGURA 2/M.761

**Límites del retardo de grupo con relación al retardo de grupo mínimo medido en la banda de 500 a 2800 Hz**

*Nota 1* – Se estima que, en muchos casos, los límites especificados en los § 2.4 y 2.5 pueden lograrse sin la adición de equipo de igualación.

*Nota 2* – Los límites de la característica del equivalente en función de la frecuencia y de la distorsión por retardo de grupo están en la actualidad sometidos a estudio en lo que respecta a la posibilidad de introducir límites menos restrictivos. Sin embargo, la experiencia inicial indica que los límites especificados en los § 2.4 y 2.5 son necesarios para el funcionamiento fiable de un enlace de datos para el sistema de señalización.

2.6 *Ruido aleatorio*

El nivel de la potencia sofométrica de ruido en el centro terminal internacional receptor depende de la longitud real y de la constitución del enlace de transferencia. El límite provisional para enlaces de transferencia de más de 10 000 km de longitud es de  $-38$  dBm0p. No obstante, en los enlaces de transferencia más cortos, el ruido aleatorio será mucho menor, como se indica en la figura 3/M.761.

La figura 3/M.761 muestra el ruido aleatorio en función de la longitud del circuito y se da como indicación de las características de ruido aleatorio que pueden encontrarse en un enlace de transferencia.

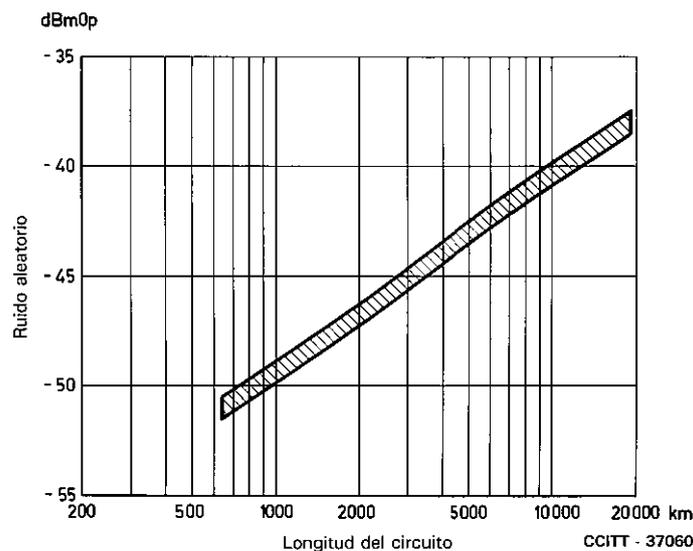


FIGURA 3/M.761

**Características del ruido aleatorio**

*Nota* – Para los enlaces de transferencia encaminados por satélite, la sección por satélite (entre estaciones terrenas) contribuirá con unos 10 000 pW0p (–50 dBm0p) al ruido global del circuito. Por consiguiente, para determinar los límites de ruido para el enlace de transferencia del sistema de señalización N.º 6, puede considerarse que la sección del enlace de transferencia por satélite tiene una longitud equivalente a 1000 km. La longitud real a los efectos del ruido de tal enlace de transferencia será de 1000 km, más la longitud total de los encaminamientos terminales.

### 2.7 *Ruido impulsivo*

El ruido impulsivo debe medirse con un aparato conforme a la Recomendación O.71 [4]. Como límite provisional, en un periodo de 15 minutos no podrán producirse más de 18 impulsos de ruido con crestas superiores a –21 dBm0.

### 2.8 *Fluctuación de fase*

El valor de la fluctuación de fase depende de la constitución real del enlace de transferencia (por ejemplo, del número de equipos de modulación utilizados). Es de esperar que en las condiciones de la fluctuación de fase efectuadas con un aparato que satisfaga las cláusulas de la Recomendación O.91 [5], los valores normalmente no excedan de 10º cresta a cresta. Sin embargo, para los enlaces de transferencia de constitución necesariamente compleja y en los que no puede satisfacerse el valor de 10º cresta a cresta, se permite un límite de hasta 15º cresta a cresta. Estos límites son provisionales y están sujetos a ulteriores estudios.

### 2.9 *Ruido de cuantificación*

Si una sección cualquiera del enlace de transferencia se encamina por un sistema con modulación por impulsos codificados o por una central digital, la señal irá acompañada de ruido de cuantificación. La relación mínima señal/ruido de cuantificación normalmente esperada es de 22 dB.

### 2.10 *Interferencia a una sola frecuencia*

El nivel de interferencia a una sola frecuencia en la banda de 300 a 3400 Hz no excederá de un valor que sea 3 dB inferior al objetivo de ruido de circuito indicado en la figura 3/M.761. Este límite es provisional y está sujeto a ulteriores estudios.

### 2.11 *Error de frecuencia*

El error de frecuencia introducido por el enlace de transferencia no podrá ser superior a  $\pm 5$  Hz. Se espera que, en la práctica, los errores de frecuencia sean inferiores a 5 Hz.

### 2.12 *Distorsión armónica*

Cuando en el extremo de emisión del enlace de transferencia se aplica una frecuencia de prueba de 700 Hz con un nivel de –13 dBm0, el nivel de toda frecuencia armónica en el extremo de recepción será, provisionalmente, 25 dB inferior, como mínimo, al nivel de la frecuencia fundamental recibida.

## 3 **Registro de los resultados**

Todas las medidas efectuadas al completar el ajuste del enlace de transferencia son válidas como referencias. Estas medidas finales deben registrarse utilizando un formulario adecuado.

Si se necesitan nuevas alineaciones o ajustes ulteriores, estos registros deben ponerse al día.

### **Referencias**

- [1] Recomendación del CCITT *Ajuste de un circuito internacional arrendado punto a punto*, Tomo IV, Rec. M.1050.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial, con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.

- [3] Recomendación del CCITT *Características del enlace de datos para la señalización*, Tomo VI, Rec. Q.272, anexo.
- [4] Recomendación del CCITT *Aparato de medida del ruido impulsivo en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.71.
- [5] Recomendación del CCITT *Aparato de medida de la fluctuación de fase en circuitos telefónicos*, Tomo IV, Rec. O.91.





## 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 multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
<b>Serie M</b>	<b>RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales</b>
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