



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**V.53**

**COMUNICACIÓN DE DATOS  
POR LA RED TELEFÓNICA**

---

**CARACTERÍSTICAS LÍMITE PARA  
EL MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS  
DE TIPO TELEFÓNICO UTILIZADOS  
PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS**

**Recomendación UIT-T V.53**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T V.53 se publicó en el fascículo VIII.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.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## Recomendación V.53

### CARACTERÍSTICAS LÍMITE PARA EL MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TIPO TELEFÓNICO UTILIZADOS PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS

(Mar del Plata, 1968)

A los fines del mantenimiento en el servicio de transmisión de datos, se recomiendan los límites siguientes para los parámetros esenciales que permiten juzgar la calidad de un canal de transmisión.

#### 1 Límites de distorsión telegráfica

Los límites del *grado de distorsión en un canal de transmisión* entre los interfaces, o sea incluidos los módems, varían en función del sistema de transmisión de datos. Se recomienda los siguientes valores, cuyos límites se aplican también al canal de retorno:

Sistema con módem V.21: del 20% al 25%

Sistemas con módem V.23:

600 baudios – circuitos arrendados: del 20% al 30%

1200 baudios – circuitos arrendados: del 25% al 35%

600 baudios – circuito conmutado: del 25% al 30%

1200 baudios – circuito conmutado: del 30% al 35%

(cuando este modo de explotación es posible).

Estos valores expresan provisionalmente los grados máximos de distorsión individual. Se convertirán en grados de distorsión isócrona cuando se haya estudiado un método de determinación del instante ideal de referencia que especifique un procedimiento de sincronización del receptor de medida de la distorsión.

#### 2 Límites para la tasa de errores

##### 2.1 Tasa de errores en los bits

Se recomiendan los límites del cuadro 1/V.53, pasados los cuales los servicios de mantenimiento deberán considerar defectuoso el canal de transmisión. El periodo de medida es de unos 15 minutos (o, más exactamente, el periodo correspondiente a la transmisión del número entero de secuencias que más se aproxima a 15 minutos).

CUADRO 1/V.53

Velocidad de modulación (baudios)	Tipo de circuito	Tasa máxima de errores en los bits
1200	conmutado (cuando sea posible)	$10^{-3}$
1200	arrendado	$5 \cdot 10^{-5}$
600	conmutado	$10^{-3}$
600	arrendado	$5 \cdot 10^{-5}$
200	conmutado	$10^{-4}$
200	arrendado	$5 \cdot 10^{-5}$

*Nota* – Estos valores no están destinados a ser utilizados en la planificación de circuitos, sino que se dan para información de los servicios de mantenimiento.

## 2.2 Tasa de errores en los bloques

La indicación de la tasa de errores en las secuencias de 511 bits debe seguir a la de la tasa de errores en los bits, haciéndose las dos medidas simultáneamente. No obstante, por ahora no se puede recomendar ningún límite para la tasa de errores en las secuencias.

*Observación* – Para que las Administraciones puedan apreciar el interés de las medidas de la tasa de errores en las secuencias, en el cuadro 1/V.53 se indican *los valores teóricos máximos y mínimos* de la tasa de errores en las secuencias de 511 bits que corresponden a distintos valores de la tasa de errores en los bits.

Estos valores teóricos no dependen de la velocidad de modulación. Para la mejor comprensión del cuadro, se ha tomado como ejemplo una velocidad de modulación de 1200 baudios.

Velocidad de modulación:	1200 baudios
Periodo de medida:	15 minutos = 900 segundos
Número de bits transmitidos:	1 080 000
Longitud de la secuencia:	511 bits
Número de secuencias transmitidas:	2113

## 3 Límite del ruido aleatorio de distribución espectral uniforme

(Véase la Recomendación G.153 [1].)

CUADRO 2/V.53

Tasa de errores en los bits	Número de bits erróneos	Secuencias erróneas			
		Número máximo <sup>a)</sup>	Tasa máxima %	Número mínimo <sup>b)</sup>	Tasa mínima %
2 · 10 <sup>-3</sup>	2160	2113	100	5	0,24
10 <sup>-3</sup> c)	1080	1080	51,1	3	0,15
5 · 10 <sup>-4</sup>	540	540	25,5	2	0,10
10 <sup>-4</sup>	108	108	5,1	1	0,05
5 · 10 <sup>-5</sup>	54	54	2,5	1	0,05

- a) El número *máximo* de secuencias erróneas corresponde a una distribución *uniforme* de los bits erróneos (un bit por secuencia).
- b) El número *mínimo* de secuencias erróneas corresponde a una distribución *agrupada* de los bits erróneos (paquetes de 511 bits que afectan a las secuencias).
- c) Se observará que para una tasa de errores en los bits de 10<sup>-3</sup> la tasa de errores en las secuencias puede variar entre 0,15% y 51,1% (lo que parece demostrar la utilidad de medir la tasa de errores en las secuencias, no sólo para los usuarios sino también para las Administraciones, que podrán extraer valiosa información sobre las causas de los errores en los bits y en las secuencias).

#### 4 Límites para el ruido impulsivo

4.1 Habida cuenta de los dos puntos siguientes:

- que la Recomendación V.2 especifica un valor máximo de –10 dBm0 para el nivel de la señal de datos en transmisión símplex, y de –13 dBm0 en transmisión dúplex;
- que se posee considerable experiencia de las condiciones de transmisión con los valores de umbral de –18 dBm0 y –22 dBm0,

los umbrales debieran ajustarse en –18 dBm0 y –21 dBm0, respectivamente, para los circuitos de tipo telefónico y de calidad especial mencionados en la Recomendación M.1020 [2], siendo ajustable el aparato normalizado de medida por pasos de 3 dB (véase la observación 1). (Véase la Recomendación O.71 [3].)

4.2 Para contar el número de impulsos, el aparato se utilizará en la condición “respuesta plana” (véase la observación 2).

En un circuito arrendado, el límite admisible sería de 70 impulsos de ruido por hora. Ahora bien, dado que las tasas de errores se miden durante periodos de 15 minutos, el límite recomendado para el mantenimiento sería de 18 impulsos de ruido durante 15 minutos para los circuitos arrendados (véase la observación 3). Estas mediciones debieran hacerse durante las horas cargadas.

En las medidas, la línea debe estar terminada en los dos extremos en impedancias de 600 ohmios. A estos efectos, podría utilizarse el módem si reúne estas condiciones de impedancia.

4.3 En lo que respecta a la red telefónica general con conmutación, no debieran recomendarse límites de mantenimiento para el número de impulsos de ruido, si bien se reconoce que el aparato podría ser útil como medio auxiliar de diagnóstico a discreción de las Administraciones. Esta opinión se basa en el hecho de que el cómputo de los impulsos de ruido varía considerablemente en el tiempo en un circuito dado, observándose diferencias aún mayores entre circuitos diferentes.

4.4 Todavía no se ha establecido la correlación entre la tasa de errores en los bits y el número de impulsos de ruido determinado por este procedimiento.

*Observación 1* – Los niveles se expresarán en dBm0, dado que:

- a) se tienen así en cuenta las diferencias entre los distintos planes nacionales de transmisión, y
- b) el valor del nivel está íntimamente ligado al valor del nivel de la señal de datos.

*Observación 2* – Careciéndose de experiencia en la materia, conviene evitar actualmente el uso de filtros externos en las operaciones de mantenimiento. No obstante, se ha acordado que debe proseguirse el estudio de las condiciones de utilización de esos filtros; por medio de filtros adicionales, el aparato podrá incluir, a título facultativo, otras anchuras de banda (véase la Recomendación citada en [4]).

*Observación 3* - Estos valores se dan a título de indicación; la duración de la medida y las normas máximas admisibles para el ruido impulsivo se estudiarán ulteriormente.

#### **Referencias**

- [1] Recomendación del CCITT *Características particulares de los circuitos internacionales de longitud superior a 2500 km*, Tomo III, Rec. G.153.
- [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 *Especificación de un aparato de medida para la evaluación del ruido impulsivo en los circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.71.
- [4] *Ibíd.*, § 3.5.2.