



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**P.62**

(03/93)

**CALIDAD DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA  
MEDIDAS ELECTROACÚSTICAS OBJETIVAS**

---

**MEDIDAS HECHAS EN LOS APARATOS  
TELEFÓNICOS DE ABONADO**

**Recomendación UIT-T P.62**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---



## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T P.62, revisada por la Comisión de Estudio XII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 1994

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.



## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Medida de la distorsión de atenuación de un aparato telefónico.....	1
2 Medida de la distorsión no lineal de un aparato telefónico y del ruido de micrófono .....	1
3 Medida objetiva de los índices de sonoridad (LR) .....	1
Referencias.....	2



## MEDIDAS HECHAS EN LOS APARATOS TELEFÓNICOS DE ABONADO

(modificada en Málaga-Torremolinos, 1984; Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993)

### 1 Medida de la distorsión de atenuación de un aparato telefónico

La curva de las variaciones de la sensibilidad absoluta de un aparato telefónico (sistema emisor o sistema receptor) en función de la frecuencia no informa por completo sobre la manera en que este aparato reproduce la voz humana o la música, aunque a menudo se la denomina «característica de funcionamiento a distintas frecuencias».

Sin embargo, la curva de las variaciones de la sensibilidad absoluta de un aparato telefónico en función de la frecuencia proporciona indicaciones útiles desde el punto de vista de la transmisión de la palabra. Por otra parte, para la transmisión de música, en ausencia de un criterio preciso de calidad de transmisión (que desempeñe el mismo papel que la nitidez o el índice de repetición en las comunicaciones telefónicas comerciales), hay que contentarse con tales curvas para apreciar la calidad de los aparatos terminales (micrófonos o altavoces).

Para trazar las características de sensibilidad en función de la frecuencia pueden utilizarse los métodos descritos en la Recomendación P.64 y en la subcláusula 3.6.3 del *Manual sobre Telefonometría* [1].

### 2 Medida de la distorsión no lineal de un aparato telefónico y del ruido de micrófono

Si bien las distorsiones no lineales de los receptores telefónicos son, por lo general, despreciables, los micrófonos (sobre todo los micrófonos de carbón que comúnmente se emplean en los aparatos telefónicos comerciales) presentan una no linealidad considerable; la relación entre la variación de la resistencia del micrófono y la presión acústica que se ejerce sobre el diafragma no es lineal. Esta no linealidad es tanto más importante cuanto mayor es la variación de resistencia con relación a la resistencia total del micrófono, es decir, cuanto más sensible es el micrófono. Además, puede haber otros dos efectos:

- 1) El micrófono es menos sensible a las presiones acústicas inferiores a cierto valor (umbral de excitación).
- 2) La inercia mecánica de los granos de carbón (o el retardo en el establecimiento del contacto eléctrico entre estos granos) se debe a que los diversos regímenes de agitación del carbón bajo la influencia de las ondas acústicas no son los mismos para todas las frecuencias de esas ondas (por ejemplo, un micrófono de carbón reproduce mejor en general los batidos lentos entre dos sonidos).

La información existente acerca del efecto general de la distorsión armónica sobre la calidad de la señal vocal en telefonía, indica que el efecto de la distorsión armónica de segundo orden es considerablemente menor que el de la distorsión de tercer orden. Sin embargo, es difícil comparar los umbrales de distorsión absolutos obtenidos en pruebas diferentes, a causa de las diferencias en la definición y medida de la distorsión.

#### NOTAS

1 Es evidente que las medidas con señales sinusoidales sólo permiten predecir en un grado limitado la calidad de funcionamiento de la transmisión vocal de los sistemas no lineales, en especial si el valor de cresta de la señal de prueba es mucho menor que la señal vocal transmitida. Se prevé, pues, que una señal compleja con la misma densidad espectral y la misma función de densidad de amplitud que la palabra real (por ejemplo, la Recomendación P.50) resultará más útil como señal de prueba.

2 La aplicación de señales de prueba complejas o de señales vocales reales para medir la no linealidad de circuitos telefónicos está en estudio.

Ciertos tipos de micrófonos de carbón pueden producir un ruido estacionario audible que a menudo depende de la magnitud de la corriente de alimentación. Este tipo de ruido y su efecto sobre la calidad de transmisión se miden de la misma manera que los otros tipos de ruido aditivo de circuito.

### 3 Medida objetiva de los índices de sonoridad (LR)

Como ejemplos de aparatos que miden objetivamente los índices de sonoridad con arreglo a la Recomendación P.65 están el «CERF» de la Administración francesa [2], el «AURAL» de la NTT [3], el «TIGGER» de British Telecom [4] y el «Loudness Rating Meter» de STL [5]. El capítulo 5 del *Manual sobre Telefonometría* contiene breves descripciones de los aparatos mencionados.

## Referencias

- [1] CCITT *Manual sobre Telefonometría*, 2.<sup>a</sup> edición, UIT, Ginebra, 1993.
- [2] CCITT Contribución COM XII-184, *Aparato de medida objetiva del equivalente R25 y del efecto local utilizado por la Administración francesa*, Francia, periodo de estudios 1981-1984.
- [3] CCITT Contribución COM XII-79, *Sistema para la medición objetiva del índice de sonoridad*, NTT, periodo de estudios 1981-1984.
- [4] WARD (H. F.), CROSS (R. C.): TIGGER – An Automatic Test System for measuring the Transmission Performance of Telephones, *British Telecommunications Engineering*, Vol. 2, julio de 1983.
- [5] CCITT Cuestión 15/XII, Anexo 6, Contribución COM XII-N.º 1, periodo de estudios 1985-1988.