



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Suplemento 22

(Serie P)

(03/93)

**CALIDAD DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA
LÍNEAS Y APARATOS DE ABONADO**

**CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN
DE LOS TELÉFONOS DE BANDA
AUDIO ANCHA**

**Suplemento 22 a las
Recomendaciones UIT-T de la Serie P**

(Anteriormente «Recomendaciones 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.

El Suplemento 22 a las Recomendaciones UIT-T de la Serie P, preparado por la Comisión de Estudio XII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobado 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	Introducción 1
2	Características de emisión del microteléfono 1
2.1	Niveles 1
2.2	Características de sensibilidad/frecuencia 1
2.3	Ruido 2
2.4	Distorsión..... 2
2.5	Discriminación de las señales de entrada fuera de banda 2
3	Características de recepción del microteléfono 3
3.1	Niveles 3
3.2	Características de sensibilidad/frecuencia 3
3.3	Ruido 4
3.4	Distorsión..... 4
3.5	Señales parásitas fuera de banda en recepción 4
4	Características de efecto local del microteléfono 4
5	Características de pérdida de trayecto de eco del microteléfono 4
6	Características de emisión en aparatos manos libres 4
6.1	Niveles 4
6.2	Características de sensibilidad/frecuencia 5
6.3	Ruido 5
6.4	Distorsión..... 6
6.5	Discriminación de las señales de entrada fuera de banda 6
7	Características de recepción en aparatos manos libres 6
7.1	Niveles 6
7.2	Características de sensibilidad/frecuencia 6
7.3	Ruido 6
7.4	Distorsión..... 6
7.5	Señales parásitas en recepción fuera de banda 8
8	Características de pérdida de trayecto de eco manos libres 8
9	Características de conmutación manos libres 8
10	Retardo 8
Anexo A – Métodos de medición objetivos para teléfonos de banda audio ancha 8	
A.1	Introducción 8
A.2	Especificaciones de la interfaz eléctrica 8
A.3	Consideraciones sobre las mediciones electroacústicas 9
A.4	Métodos de medición de microteléfonos 9
A.5	Métodos de medición de aparatos manos libres 9

CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LOS TELÉFONOS DE BANDA AUDIO ANCHA

(Helsinki, 1993)

(citado en las Recomendaciones de la Serie P)

1 Introducción

Este suplemento proporciona los requisitos preliminares de comportamiento audio para teléfonos capaces de transmitir en una banda de audiofrecuencias de aproximadamente 150-7000 Hz, más ancha por consiguiente que los 300-3400 Hz de la telefonía convencional. Estos aparatos, denominados teléfonos de banda audio ancha, utilizarán esquemas de codificación digital como los de la Recomendación G.722. La telefonía audio de banda ancha es considerablemente diferente de la telefonía tradicional, y ofrece una calidad muy superior. Sin embargo, dado que se trata de un nuevo campo técnico, los requisitos de este suplemento no están completos y los estudios prosiguen. En el Anexo A a este suplemento pueden hallarse directrices acerca de la realización de las medidas audio de banda ancha.

2 Características de emisión del microteléfono

2.1 Niveles

Hasta tanto se establezca un método de cálculo de los índices de sonoridad de banda ancha, la ganancia electroacústica en el sentido de emisión debe ajustarse en términos de un índice de sonoridad de banda estrecha calculado conforme a la Recomendación P.79 (calculado en la gama de 200-4000 Hz). Medido de esta manera, el índice de sonoridad de emisión (SLR, *send loudness rating*) provisional debe ser de +8 dB (de acuerdo con la Recomendación P.31).

NOTA – El nivel de saturación para el audio de banda ancha se define como +9 dBm0.

2.2 Características de sensibilidad/frecuencia

Las características de sensibilidad/frecuencia en emisión desde el punto de referencia boca (MRP, *mouth reference point*) hasta la interfaz digital deben estar dentro de un dominio delimitado por los puntos indicados en el Cuadro 1, según se representa en la Figura 1. Todas las sensibilidades están expresadas en dB, según una escala arbitraria.

CUADRO 1

Frecuencia (Hz)	Límite superior (dB)	Límite inferior (dB)
100	4	−∞
125	4	−7
200	4	−4
1000	4	−4
5000		−4
6300	9	−7
8000	9	−∞

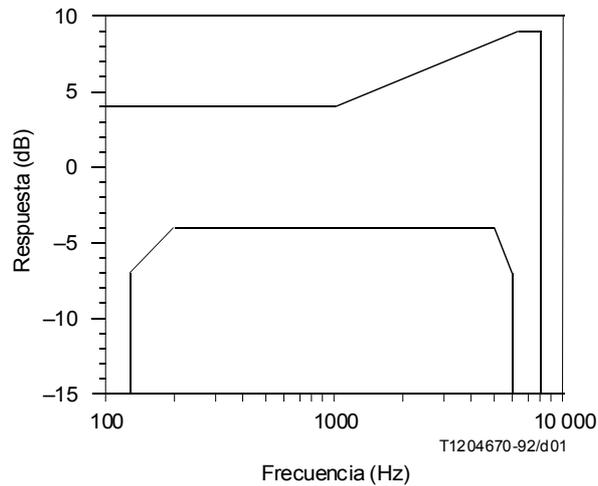


FIGURA 1
Característica de emisión del microteléfono

2.3 Ruido

Con el micrófono silenciado, el ruido producido por el aparato en la dirección de emisión en la interfaz digital no debe exceder de -68 dBm0 (con ponderación A).

2.4 Distorsión

La distorsión del aparato en la dirección de emisión debe medirse en términos de la distorsión total (armónica y de cuantificación) obtenida mediante la aplicación de tonos de 1 kHz y 6 kHz por separado. Los límites serán los indicados en el Cuadro 2. El nivel de entrada de los tonos está expresado en términos del nivel de referencia acústico (ARL, *acoustic reference level*) que en el MRP produce una salida de -10 dBm0 en la interfaz digital.

CUADRO 2

Nivel de entrada (dB, con resp. ARL)	Límite de la relación señal/distorsión (dB)	
	1 kHz	6 kHz
+18 a -20	35	29
-30	26,5	25
-46	12,5	11

NOTA – Estos límites se aplican únicamente hasta el nivel de presión acústica máximo que puede ser producido por la boca artificial (+10 dBPa).

2.5 Discriminación de las señales de entrada fuera de banda

El nivel de cualquier frecuencia-imagen dentro de banda a la salida que resulte de la aplicación de señales de entrada por encima de 8 kHz debe atenuarse en por lo menos 25 dB, comparado con el nivel de salida de una señal de entrada de 1 kHz.

3 Características de recepción del microteléfono

3.1 Niveles

Hasta que no se complete un método para calcular los índices sonoros de banda ancha, la ganancia electroacústica en la dirección de recepción debe ajustarse en términos de un índice de sonoridad de banda estrecha calculado conforme a la Recomendación P.79 (calculado en la gama 200-4000 Hz). Medido de esta manera, el índice de sonoridad en recepción (RLR, *receive loudness rating*) provisional es de +10 dB. Se calcula a partir del RLR de +2 dB especificado en la Recomendación P.31, añadiéndole una pérdida de 6 dB para tener en cuenta la ganancia de sonoridad efectiva al pasar de banda estrecha a banda ancha, y una pérdida adicional de 2 dB para tener en cuenta la pérdida de sonoridad introducida por el oído artificial de tipo 3.2 especificado en la Recomendación P.57.

Se prevé que los teléfonos audio de banda ancha incluirán un control del volumen en recepción, y se supone que el requisito anterior se aplica al volumen nominal.

NOTA – El nivel de saturación para el audio de banda ancha se define como +9 dBm0.

3.2 Características de sensibilidad/frecuencia

Las características de sensibilidad/frecuencia entre la interfaz digital y el punto de referencia oído deben estar comprendidas en un dominio delimitado por los puntos indicados en el Cuadro 3, tal como se representa en la Figura 2. Todas las sensibilidades están expresadas en dB, según una escala arbitraria.

CUADRO 3

Frecuencia (Hz)	Límite superior (dB)	Límite inferior (dB)
100	4	-∞
160	4	-7
200	4	-4
1000	4	-4
5000	4	-4
6300	4	-7
8000	4	-∞

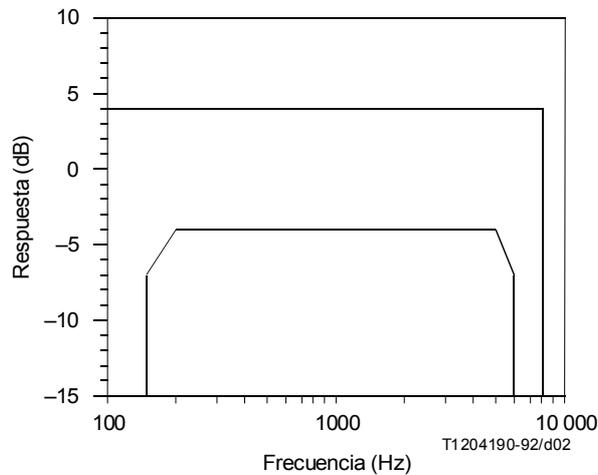


FIGURA 2

Característica de recepción del microteléfono

3.3 Ruido

El ruido producido por el aparato en la dirección de recepción, al nivel de recepción nominal especificado en 3.1, no deberá exceder de 35 dBA.

3.4 Distorsión

La distorsión del aparato en la dirección de recepción debe medirse en términos de la distorsión total (armónica y de cuantificación) obtenida mediante la aplicación por separado de tonos de 1 kHz y 6 kHz. Los límites serán los indicados en el Cuadro 4.

CUADRO 4

Nivel de recepción (dBm0)	Límite de la relación señal/distorsión (dB)	
	1 kHz	6 kHz
+8 a -30	35	29
-40	26,5	25
-56	12,5	11

3.5 Señales parásitas fuera de banda en recepción

El nivel de cualquier señal parásita fuera de banda que resulte de la aplicación de señales dentro de banda a un nivel de 0 dBm0 debe atenuarse en las cuantías siguientes con relación al nivel de salida de una onda sinusoidal de 1 kHz aplicada en una entrada de 0 dBm0:

9 kHz	40 dB
≥ 14 kHz	60 dB

4 Características de efecto local del microteléfono

En estudio.

5 Características de pérdida de trayecto de eco del microteléfono

En estudio, pero un valor provisional de la pérdida de acoplamiento terminal ponderada es de 40 dB.

6 Características de emisión en aparatos manos libres

6.1 Niveles

De acuerdo con el método utilizado para los aparatos telefónicos manos libres de banda estrecha en la Recomendación P.34, los niveles en la dirección de emisión manos libres están relacionados con los niveles en el modo microteléfono, con una tolerancia de 5 dB para tener en cuenta los mayores niveles de conversación y la diferencia en la posición del que habla. Por consiguiente, el valor provisional de SLR es +13 dB, medido en términos de un índice de sonoridad de banda estrecha conforme a la Recomendación P.79.

NOTA – El nivel de saturación para el audio de banda ancha se define como +9 dBm0.

6.2 Características de sensibilidad/frecuencia

La característica de sensibilidad/frecuencia en emisión entre el punto de referencia boca y la interfaz digital debe estar dentro de un dominio delimitado por los puntos indicados en el Cuadro 5, como se representa en la Figura 3.

CUADRO 5

Frecuencia (Hz)	Límite superior (dB)	Límite inferior (dB)
100	4	$-\infty$
125	4	-7
200	4	-4
1000	4	-4
5000		-4
6300	9	-7
8000	9	$-\infty$

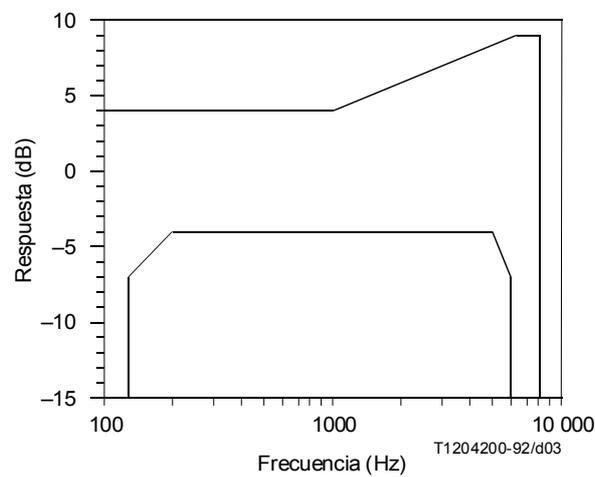


FIGURA 3

Característica de emisión manos libres

6.3 Ruido

Con el micrófono silenciado, el ruido producido por el aparato en la dirección de emisión en la interfaz digital no debe exceder de -68 dBm0 (con ponderación A).

6.4 Distorsión

La distorsión del aparato en la dirección de emisión debe medirse en términos de la distorsión total (armónica y de cuantificación) obtenida mediante la aplicación de tonos de 1 kHz y 6 kHz por separado. Los límites serán los indicados en el Cuadro 6. El nivel de entrada de los tonos está expresado en términos del nivel de referencia acústico (ARL) que en el MRP produce una salida de -10 dBm0 en la interfaz digital.

CUADRO 6

Nivel de entrada (dB, con resp. ARL)	Límite de la relación señal/distorsión (dB)	
	1 kHz	6 kHz
+18 a -20	35	29
-30	26,5	25
-46	12,5	11

NOTA – Estos límites se aplican únicamente hasta el nivel de presión acústica máximo que puede ser producido por la boca artificial (+10 dBPa).

6.5 Discriminación de las señales de entrada fuera de banda

El nivel de cualquier frecuencia-imagen dentro de banda que resulte de la aplicación de señales de entrada por encima de 8 kHz será atenuado en por lo menos 25 dB, comparado con el nivel de salida de una señal de entrada de 1 kHz.

7 Características de recepción en aparatos manos libres

7.1 Niveles

De acuerdo con el método utilizado para los aparatos telefónicos manos libres de banda estrecha en la Recomendación P.34, los niveles en la dirección de recepción manos libres están relacionados con los niveles del modo microteléfono. El valor provisional de RLR es +24 dB.

Se prevé que los aparatos telefónicos audio de banda ancha incluirán un control del volumen de recepción, y se supone que el requisito anterior se aplica al nivel de volumen nominal.

NOTA – El nivel de saturación para el audio de banda ancha se define como +9 dBm0.

7.2 Características de sensibilidad/frecuencia

La característica de sensibilidad/frecuencia en recepción, desde la interfaz digital hasta el punto de referencia oído, debe estar dentro de un dominio delimitado por los puntos indicados en el Cuadro 7, según se representa en la Figura 4.

7.3 Ruido

Están estudiándose los requisitos.

7.4 Distorsión

La distorsión del aparato en la dirección de recepción debe medirse en términos de la distorsión total (armónica y de cuantificación) que resulta de la aplicación de tonos de 1 kHz y 6 kHz por separado. Los límites serán los indicados en el Cuadro 8

CUADRO 7

Frecuencia (Hz)	Límite superior (dB)	Límite inferior (dB)
100	6	$-\infty$
160	6	-7
200	6	-4
250	6	-4
400	4	-4
1000	4	-4
5000	4	-4
6300	4	-7
8000	4	$-\infty$

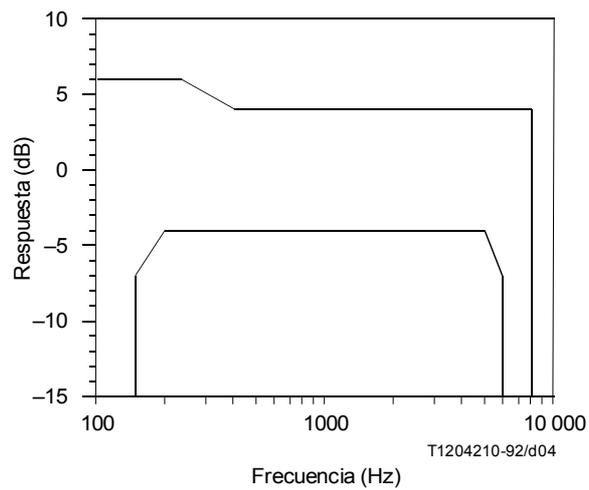


FIGURA 4
Característica de recepción manos libres

CUADRO 8

Nivel de recepción (dBm0)	Límite de la relación señal/distorsión (dB)	
	1 kHz	6 kHz
+8 a -30	35	29
-40	26,5	25
-56	12,5	11

7.5 Señales parásitas en recepción fuera de banda

El nivel de cualquier señal parásita fuera de banda que resulte de la aplicación de señales dentro de banda a un nivel de 0 dBm0 debe atenuarse en las cuantías siguientes con relación al nivel de salida de una onda sinusoidal de 1 kHz aplicada en una entrada de 0 dBm0:

9 kHz	40 dB
≥ 14 kHz	60 dB

8 Características de pérdida de trayecto de eco manos libres

Están estudiándose los requisitos, pero debe observarse que un terminal manos libres de banda ancha puede tener que proporcionar un control intrínseco del eco para el hablante.

9 Características de conmutación manos libres

Están estudiándose los requisitos.

10 Retardo

Están estudiándose los requisitos.

Anexo A

Métodos de medición objetivos para teléfonos de banda audio ancha

A.1 Introducción

Este anexo describe los métodos que pueden utilizarse para medir la calidad de funcionamiento de los teléfonos de banda audio ancha, es decir, capaces de transmitir en una banda de audiofrecuencias de aproximadamente 150-7000 Hz, más ancha por consiguiente que los 300-3400 Hz de la telefonía convencional. Por banda audio ancha se entiende un nuevo campo técnico, cuyas técnicas de medición aún están en evolución y los estudios sobre este tema se llevan a cabo. En general, en el presente anexo se hará referencia cuando corresponda a Recomendaciones existentes, indicándose cualquier diferencia necesaria para dar cabida a una mayor anchura de banda.

A.2 Especificaciones de la interfaz eléctrica

El sistema de audio de banda ancha se realizará mediante un esquema de codificación digital como el de la Recomendación G.722 y, por tanto, utilizará una interfaz adecuada para fines de prueba. No se conocen aún los requisitos detallados de dicha interfaz, pero se seguirá el mismo método que el empleado en la Recomendación P.66 para la medición de los teléfonos digitales de banda estrecha; véase la Figura A.1.

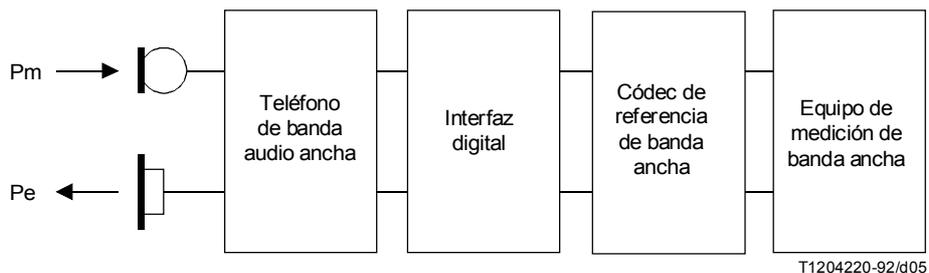


FIGURA A.1

A.3 Consideraciones sobre las mediciones electroacústicas

A.3.1 Bocas y oídos artificiales

Para efectuar mediciones de transmisión de banda ancha de microteléfonos y aparatos manos libres se puede utilizar la boca artificial especificada en la Recomendación P.51. Si se utiliza la boca artificial Brüel & Kjaer tipo 4227, se recomienda utilizar la placa frontal redondeada.

Para efectuar mediciones de recepción de microteléfonos se recomienda utilizar el oído artificial tipo 3.2 descrito en la Recomendación P.57.

Para efectuar mediciones de microteléfonos, se recomienda utilizar la posición del anillo de guarda para la determinación de índices de sonoridad (véase el Anexo A/P.76).

Para efectuar mediciones de aparatos manos libres, se recomienda utilizar la configuración de prueba ilustrada en la Figura 3/P.34.

El punto de referencia boca (MRP) y el punto de referencia oído (ERP, *ear reference point*) utilizados en las mediciones de audio de banda ancha se definen de la misma manera que en el caso de banda estrecha (véase el Anexo A/P.64).

A.3.2 Señales de estímulo

En general, se prefiere una señal de estímulo semejante a la palabra, pero debe procurarse que la señal contenga suficientes componentes de alta frecuencia como para obtener una relación señal/ruido adecuada para la medición.

A.4 Métodos de medición de microteléfonos

A.4.1 Mediciones en emisión

En estudio. En 6.1.1/P.66, se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.4.2 Mediciones en recepción

En estudio. En 6.2.1/P.66, se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.4.3 Mediciones de efecto local

En estudio. En 6.3/P.66, se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.4.4 Mediciones del trayecto del eco

En estudio. En 6.4/P.66, se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.5 Métodos de medición de aparatos manos libres

A.5.1 Mediciones en emisión

En estudio. En la Recomendación P.34 se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.5.2 Mediciones en recepción

En estudio. En la Recomendación P.34 se pueden encontrar orientaciones al respecto.

A.5.3 Mediciones de la conmutación

En estudio. En la Recomendación P.34 se pueden encontrar orientaciones al respecto.

