



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**P.10**

**Enmienda 1**  
(11/2003)

SERIE P: CALIDAD DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA,  
INSTALACIONES TELEFÓNICAS Y REDES LOCALES

Vocabulario y efectos de los parámetros de transmisión  
sobre la opinión de los clientes

---

Vocabulario de términos sobre calidad de  
transmisión telefónica y aparatos telefónicos

**Enmienda 1: Nuevo anexo A – Lista de  
parámetros psicoacústicos**

Recomendación UIT-T P.10 (1998) – Enmienda 1

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE P

**CALIDAD DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA, INSTALACIONES TELEFÓNICAS Y REDES LOCALES**

<b>Vocabulario y efectos de los parámetros de transmisión sobre la opinión de los clientes</b>	<b>Serie</b>	<b>P.10</b>
Líneas y aparatos de abonado	Serie	P.30 P.300
Patrones de transmisión	Serie	P.40
Aparatos para mediciones objetivas	Serie	P.50 P.500
Medidas electroacústicas objetivas	Serie	P.60
Medidas relativas a la sonoridad vocal	Serie	P.70
Métodos de evaluación objetiva y subjetiva de la calidad	Serie	P.80 P.800
Calidad audiovisual en servicios multimedios	Serie	P.900

*Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.*

## **Recomendación UIT-T P.10**

### **Vocabulario de términos sobre calidad de transmisión telefónica y aparatos telefónicos**

#### **Enmienda 1**

#### **Nuevo anexo A – Lista de parámetros psicoacústicos**

#### **Resumen**

Cada vez se utilizan más a menudo términos psicoacústicos en el campo de las telecomunicaciones. Se ha creado este anexo A a la Rec. UIT-T P.10 para servir de orientación a la hora de utilizar e interpretar los parámetros psicoacústicos. En este anexo se enumeran los parámetros psicoacústicos y sus definiciones en el campo de las telecomunicaciones.

#### **Orígenes**

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T P.10 (1998) fue aprobada el 13 de noviembre de 2003 por la Comisión de Estudio 12 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2004

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
Anexo A – Lista de parámetros psicoacústicos .....	1
A.1    Sonoridad.....	1
A.2    Altura.....	1
A.3    Timbre ("color" acústico).....	1
A.4    Intensidad de fluctuación.....	2
A.5    Aspereza .....	2
A.6    Nitidez (también: agudeza).....	2
A.7    Tonalidad.....	2
A.8    Espaciosidad .....	2
A.9    Relación media/baja (RML, <i>ratio medium/law</i> ).....	2
A.10   Índice de articulación .....	3

## **Introducción**

Cada vez se utilizan con más frecuencia términos psicoacústicos en el campo de las telecomunicaciones. Para alcanzar un entendimiento común sobre el significado de los distintos términos, se ha elaborado una lista de definiciones que establecen inequívocamente su significado. En el caso de los términos psicoacústicos cuya definición en el campo de las telecomunicaciones difiere del significado común, se incluyen ambas definiciones.

## **Recomendación UIT-T P.10**

### **Vocabulario de términos sobre calidad de transmisión telefónica y aparatos telefónicos**

#### **Enmienda 1**

*Añádase un nuevo anexo A como sigue:*

#### **Anexo A**

##### **Lista de parámetros psicoacústicos**

###### **A.1 Sonoridad**

*Definición general en psicoacústica*

La sonoridad pertenece a la categoría de sensaciones de intensidad. La sonoridad es un atributo de la sensación auditiva según el cual los sonidos se ordenan en una escala desde silencioso hasta sonoro. La sonoridad tiene en cuenta la sensibilidad espectral y temporal del oído humano. Por norma general, se tienen en cuenta los efectos de enmascaramiento en el tiempo y la frecuencia. La medida del nivel de sonoridad según Zwicker [A-1] se creó para caracterizar la sensación de sonoridad de los tonos. En [A-2] se define el procedimiento de cálculo de la sonoridad para señales estacionarias. Para el cálculo de la sonoridad de las señales variables en el tiempo existen distintos modelos.

*Definición específica utilizada en telecomunicaciones*

En el marco de las telecomunicaciones, la metodología de medición de la sonoridad generalmente aceptada se define en los Índices de sonoridad de la Rec. UIT-T P.79. Los cálculos realizados según los índices de sonoridad del UIT-T no tienen en cuenta los efectos de enmascaramiento.

###### **A.2 Altura**

*Definición general en psicoacústica*

La altura es un atributo de la imagen auditiva que refleja la impresión que tiene el oyente de la posición del componente espectral dominante a lo largo de la escala de frecuencias. En el caso de tonos armónicos complejos, la altura corresponde a la frecuencia más cercana a la diferencia de frecuencias entre los componentes armónicos, es decir, la frecuencia fundamental.

###### **A.3 Timbre ("color" acústico)**

*Definición general en psicoacústica*

El timbre es el atributo de la sensación auditiva según el cual un oyente puede juzgar dos sonidos presentados de manera similar, que tienen la misma sonoridad, pero una altura y duración diferentes. El timbre depende principalmente del espectro del estímulo, pero también de la forma de la onda, la presión acústica, la posición de frecuencia en el espectro y las características temporales del estímulo.

#### **A.4 Intensidad de fluctuación**

##### *Definición general en psicoacústica*

La modulación de amplitud o de frecuencia de los tonos origina distintos eventos acústicos. Si la fluctuación de envolvente es inferior a 20 Hz, el sonido se caracteriza por la intensidad de fluctuación. El oído humano es capaz de detectar la fluctuación de la señal.

#### **A.5 Aspereza**

##### *Definición general en psicoacústica*

La modulación de amplitud o de frecuencia de los tonos origina distintos eventos acústicos. Un sonido se percibe como áspero si la fluctuación de la envolvente se encuentra dentro de la gama 20 Hz a 300 Hz. La aspereza percibida depende de la frecuencia de modulación y la profundidad de modulación.

#### **A.6 Nitidez (también: agudeza)**

##### *Definición general en psicoacústica*

La nitidez es el centro de gravedad del espectro y determina el equilibrio entre la energía de alta y baja frecuencia del sonido. A medida que el centro de gravedad (de la envolvente espectral) se acerca a las frecuencias más altas, el sonido se percibe con más nitidez.

#### **A.7 Tonalidad**

##### *Definición general en psicoacústica*

La tonalidad es el logaritmo de la relación entre los medios aritméticos y geométricos del espectro y revela la presencia de crestas altas en él.

#### **A.8 Espaciosidad**

##### *Definición general en psicoacústica*

La espaciosidad es la percepción multidimensional de la imagen auditiva que refleja la impresión que tiene el oyente de la ubicación de la fuente de un sonido y de las características del espacio en que ocurre el evento sonoro. Si bien la percepción de la sonoridad, la altura, la duración y el timbre se restringe a la audición monofónica, la percepción de la espaciosidad surge generalmente de un estímulo estereofónico.

#### **A.9 Relación media/baja (RML, *ratio medium/law*)**

##### *Definición general en psicoacústica*

Ninguna.

##### *Definición específica en telecomunicaciones*

La RML es la relación entre la energía en la banda de 2/3 octavas, con frecuencia central 1,5 kHz y la energía en la banda 2/3 octavas y frecuencia central 0,5 kHz. Este descriptor se ha definido gracias al análisis sistemático del espectro a largo plazo de grabaciones sonoras.



## **A.10 Índice de articulación**

### *Definición general en psicoacústica*

Es la medición de la inteligibilidad de las señales de voz, expresada como porcentaje de unidades de habla que el oyente entiende al oírlas fuera de contexto. El índice de articulación se basa en principios empíricos y teóricos que predicen la inteligibilidad del habla en condiciones de relación señal/ruido conocidas.

### **Bibliografía**

- [A-1] ZWICKER E., FASTL H. (1991), *Psychoacoustics – facts and models*, ISBN 3-540-52600-5.
- [A-2] ISO 532:1975, *Acoustics – Method for calculating loudness level*.





## 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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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
<b>Serie P</b>	<b>Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales</b>
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, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación