



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.42

**TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS Y DE
TELEVISIÓN**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE
CODIFICACIÓN DE LAS SEÑALES
RADIOFÓNICAS ANALÓGICAS DE CALIDAD
MEDIA PARA SU TRANSMISIÓN POR
CANALES A 384 kbit/s**

Recomendación UIT-T J.42

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T J.42 se publicó en el fascículo III.6 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 J.42

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE CODIFICACIÓN DE LAS SEÑALES RADIOFÓNICAS ANALÓGICAS DE CALIDAD MEDIA PARA SU TRANSMISIÓN POR CANALES A 384 kbit/s

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

1 Parte general

1.1 En la presente Recomendación se indican las características de los equipos destinados a la codificación de señales radiofónicas analógicas monofónicas de 7 kHz en una señal digital. Dos señales digitales monofónicas pueden combinarse para formar una señal a 384 kbit/s en la forma ya especificada en la Recomendación J.41.

1.2 Los equipos para la codificación de señales radiofónicas analógicas especificadas en esta Recomendación pueden ser:

- a) un codificador/decodificador independiente con interfaz digital a 384 kbit/s. La función del codificador y la función del decodificador pueden efectuarse en dos equipos separados o en un mismo equipo;
- b) un codificador-multiplexor/decodificador-demultiplexor combinado, con interfaz digital a 1544 ó 2048 kbit/s. La función del codificador-multiplexor y la función del decodificador-demultiplexor pueden efectuarse en dos equipos separados o en un mismo equipo.

En el caso b) no será obligatorio disponer de un puerto de acceso radiofónico digital externo a 384 kbit/s.

2 Calidad de transmisión

La calidad de transmisión de cada par codificador/decodificador ha de ser tal que no se rebasen los límites establecidos en la Recomendación J.23 (Recomendación 503 del CCIR) cuando se conectan en tándem tres codificadores/decodificadores en audiofrecuencias.

3 Método de codificación

3.1 Las leyes de codificación recomendadas son las especificadas en [1].

3.2 Estas leyes de codificación se basan en una técnica MIC de cuantificación uniforme, de 14 bits por muestra, con compresión-expansión y emplean:

- a) compresión-expansión de ley A instantánea de 14 a 11 bits, de 11 segmentos, o bien
- b) compresión-expansión cuasi instantánea de 14 a 10 bits en 5 gamas.

3.3 Las características del equipo que son comunes a ambos métodos de codificación son las siguientes:

Anchura de banda nominal de audiofrecuencia:	0,05 a 7 kHz.
Interfaz en audiofrecuencias:	véase el § 2 de la Recomendación J.23.
Frecuencia de muestreo:	16 ($1 \pm 5 \times 10^{-5}$) kHz.
Preacentuación y desacentuación:	Recomendación J.17 con atenuación de 6,5 dB a 800 Hz,

Nota – La preacentuación y desacentuación no son utilizadas por las Administraciones de Canadá, Japón y Estados Unidos en sus circuitos nacionales y en circuitos internacionales entre los mencionados países, pero se utilizan en circuitos internacionales hacia otros países.

4 Equipos que emplean compresión-expansión instantánea

4.1 Tabla de codificación

4.1.1 La ley de codificación se especifica en el cuadro 1/J.41.

4.1.2 La asignación de señales de carácter (palabras de código MIC) también se indica en el cuadro 1/J.41. Se permiten dos variantes (A y B) de señales de carácter.

Nota – En el caso de la interconexión digital entre las variantes A y B, la conversión de un conjunto de señales de carácter al otro conjunto del cuadro 1/J.41 se puede efectuar sin degradación de la calidad de funcionamiento. En el caso de la interconexión analógica, se prevé una pequeña reducción de la relación S/N del orden de 3 dB.

4.2 Velocidades binarias

Velocidad binaria nominal de codificación de fuente (16 kHz x 11 bits/muestra)	176 kbit/s
Protección contra errores (16 kHz x 1 bit/muestra)	16 kbit/s
Velocidad binaria de transmisión por señal radiofónica	192 kbit/s
Velocidad binaria de canal por 2 señales radiofónicas	384 kbit/s

4.3 Nivel de saturación

El nivel de saturación para una señal sinusoidal de la frecuencia correspondiente a una pérdida de inserción de la preacentuación de 0 dB (2,1 kHz) es + 15 dBm0s.

4.4 Formato de la señal digital

Las secuencias de bits correspondientes a las señales de carácter para las variantes A y B se muestran en la figura 1/J.41.

4.4.1 Variante A

Cuando se transmiten dos señales monofónicas digitales en forma de una señal de 384 kbit/s, con respecto al entrelazado de la palabra de código de la figura 1/J.41, la primera palabra de código de 12 bits se asigna al canal de 7 kHz N.º 1 y la segunda palabra de código de 12 bits se asigna al canal de 7 kHz N.º 2.

4.4.2 Variante B

La asignación de las palabras de código de 12 bits cuando se transmiten dos señales digitales monofónicas en forma de una señal de 384 kbit/s se halla en estudio.

4.5 Protección contra errores en los bits

Se añade un bit de paridad de cada señal de carácter de 11 bits.

4.5.1 Variante A

Los cinco bits más importantes de cada muestra están protegidos contra los errores por medio de un bit de paridad. En el convertidor de la parte transmisora, el bit de paridad se agrega como el 12.º bit de cada palabra de código. Su valor se fija de modo que el bloque de 6 bits de paridad contenga siempre un número impar de valores “1”. A fin de que las estructuras pares de errores en los bits puedan también producir violaciones de paridad, los bits protegidos y los no protegidos de cada palabra de código están entrelazados en orden ascendente y descendente, como se muestra en la figura 1/J.41.

4.5.2 Variante B

El bit de paridad que se añade deberá estar basado en los 7 bits más significativos de la palabra MIC de 11 bits. Se trata de los bits, S, X, Y, Z, A, B, C. La paridad del bit “unos” deberá ser *par*. Teniendo en cuenta que los bits de cuerda (X, Y, Z) contienen siempre un uno, el número mínimo de unos por muestra es 2, lo que da como resultado una densidad mínima de 1/6.

4.5.3 Ocultación de errores

Si se detecta una violación de paridad se aplicará una técnica de ocultación de errores (por ejemplo, reemplazo por interpolación, extrapolación o repetición). Para violaciones de paridad múltiples (ráfagas de errores) se aplicará una técnica de silenciamiento.

4.6 *Interfaz digital a 384 kbit/s*

En estudio (véanse las Recomendaciones G.735 y G.737).

4.7 *Sincronización*

El equipo de codificación opera en sincronismo con el reloj del equipo múltiplex subsiguiente o con el reloj de la red. En los casos en que existe interfaz digital, se requiere información de temporización de bits y multibits (24 bits, como se muestra en la figura 1/J.41).

Variante A: En las Recomendaciones G.735 y G.737 se da una solución para el acceso síncrono.

Variante B: La solución para el acceso síncrono está en estudio.

4.8 *Condiciones de avería y medidas consiguientes*

4.8.1 *Variante A*

Cuando se ha previsto un interfaz digital a 384 kbit/s, se aplicarán para las condiciones de avería y medidas consiguientes los mismos principios expuestos en la Recomendación G.732.

4.8.2 *Variante B*

En estudio.

5 Equipos que emplean compresión-expansión cuasi instantánea

5.1 *Introducción*

El equipo descrito en el presente punto utiliza el método de compresión-expansión cuasi instantánea para la codificación de señales radiofónicas de calidad media en forma digital.

En el equipo de codificación se emplea un proceso en dos etapas:

- a) Conversión de un canal a 7 kHz en un tren de 169 kbit/s.

Nota – Se ha elegido el valor de 169 kbit/s para que exista la posibilidad de multiplexar 12 canales en un formato de trama especializada a 2048 kbit/s.

- b) Inserción asíncrona del tren de 169 kbit/s en un tren de 384 kbit/s.

Nota – La inserción asíncrona de dos trenes síncronos de 169 kbit/s en un tren de 384 kbit/s permite el empleo, en el sitio del codificador, de un reloj no necesariamente síncrono con el reloj de la red. Esto puede resultar ventajoso cuando el equipo codificador y el equipo de inserción (véanse las Recomendaciones G.735 y G.737) están situados en lugares diferentes, y cuando el enlace de transmisión entre ellos es unidireccional,

así como los procesos inversos en el equipo decodificador.

5.2 *Conversión de 7 kHz a 169 kbit/s y constitución de la señal de 338 kbit/s*

5.2.1 *Nivel de saturación*

El nivel de saturación para una señal sinusoidal a la frecuencia correspondiente a la pérdida de inserción de cero dB (2,1 kHz) del circuito de preacentuación, es + 12 dBm0s.

5.2.2 *Compresión-expansión*

Se emplea el mismo procedimiento de compresión-expansión cuasi instantánea, con un bloque de 32 muestras (2 ms), que se describe en el § 5.2.2 de la Recomendación J.41. La señal de carácter se codifica en forma de complemento a 2.

5.2.3 *Constitución de la señal de 338 kbit/s*

Dos canales de 7 kHz (C1 y C2) van dentro de un tren de 338 kbit/s. La estructura de trama del tren de 338 kbit/s está definida en el § 5.2.5 y en la figura 3/J.41. La siguiente numeración de las muestras dentro de una determinada multitrama se define como sigue (véase la figura 3/J.41):

La muestra n de la multitrama es la muestra $(n - 96 i)$ de la trama i

$$0 \leq n \leq 191 \quad i = 0 \text{ ó } 1$$

Mediante la precedente notación puede definirse la siguiente relación entre los bits de la multitrama de 338 kbit/s y los canales C1 y C2:

La muestra $2n$ de la multitrama corresponde a la muestra n del canal C1.

La muestra $(2n+1)$ de la multitrama corresponde a la muestra n del canal C2.

$$0 \leq n \leq 95$$

La información relativa a la codificación de gama asociada al bloque $(2n - 1)$ de la multitrama se atribuye al bloque n del canal C1 (derivada de las muestras de C1 en los bloques $(2n - 1)$ y $(2n)$ de la multitrama).

La información relativa a la codificación de gama asociada al bloque $(2n)$ de la multitrama se atribuye al bloque n del canal C2 (derivada de las muestras de C2 en los bloques $(2n - 1)$ y $(2n)$ de la multitrama).

$$1 \leq n \leq 3$$

La información relativa a la codificación de gama y su protección, el formato de la muestra y la protección contra errores en las muestras se definen y transmiten conforme a lo especificado en la presente Recomendación y en los § 5.2.3 a 5.2.5 de la Recomendación J.41.

Los criterios en materia de pérdida y restablecimiento de la alineación de trama a 338 kbit/s están definidos en el § 5.2.8 de la Recomendación J.41.

5.3 *Conversión de 338 kbit/s a 384 kbit/s*

Véase el § 5.3 de la Recomendación J.41.

5.4 *Interfaz digital a 384 kbit/s*

En estudio.

5.5 *Condiciones de avería y medidas consiguientes*

En estudio.

6 **Interfaz digital entre equipos que utilizan diferentes normas de codificación**

En estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Transmisión de señales radiofónicas analógicas de alta calidad por circuitos mixtos analógico-digitales utilizando canales de 384 kbit/s*, Vol. XII, Rec. 660, UIT, Ginebra, 1986.