

# UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

# G.729

**Anexo J**  
(05/2006)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,  
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

Equipos terminales digitales – Codificación de señales  
analógicas mediante métodos diferentes de la MIC

---

Codificación de la voz a 8 kbit/s mediante  
predicción lineal con excitación por código  
algebraico de estructura conjugada

**Anexo J: Extensión incorporada a velocidad  
binaria variable del codificador G.729:  
Extensión de banda ancha adaptable de 8  
a 32 kbit/s compatible con el codificador G.729**

Recomendación UIT-T G.729 – Anexo J

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G  
**SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES**

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATELITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
Generalidades	G.700–G.709
Codificación de señales analógicas mediante modulación por impulsos codificados (MIC)	G.710–G.719
<b>Codificación de señales analógicas mediante métodos diferentes de la MIC</b>	<b>G.720–G.729</b>
Características principales de los equipos múltiplex primarios	G.730–G.739
Características principales de los equipos múltiplex de segundo orden	G.740–G.749
Características principales de los equipos múltiplex de orden superior	G.750–G.759
Características principales de los transcodificadores y de los equipos de multiplicación de circuitos digitales	G.760–G.769
Características de operación, administración y mantenimiento de los equipos de transmisión	G.770–G.779
Características principales de los equipos múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.780–G.789
Otros equipos terminales	G.790–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999
CALIDAD DE SERVICIO Y DE TRANSMISIÓN – ASPECTOS GENÉRICOS Y ASPECTOS RELACIONADOS AL USUARIO	G.1000–G.1999
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.6000–G.6999
DATOS SOBRE CAPA DE TRANSPORTE – ASPECTOS GENÉRICOS	G.7000–G.7999
ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROTOCOLOS EN MODO PAQUETE SOBRE LA CAPA DE TRANSPORTE	G.8000–G.8999
REDES DE ACCESO	G.9000–G.9999

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

## **Recomendación UIT-T G.729**

### **Codificación de la voz a 8 kbit/s mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada**

#### **Anexo J**

#### **Extensión incorporada a velocidad binaria variable del codificador G.729: Extensión de banda ancha adaptable de 8 a 32 kbit/s compatible con el codificador G.729**

#### **Resumen**

En el presente anexo J/G.729 se describe una extensión de la Rec. UIT-T G.729 para un algoritmo de codificación vocal y audio de banda ancha adaptable de 8 a 32 kbit/s compatible con el codificador de la Rec. UIT-T G.729 y sus anexos A y B.

Los detalles del anexo J se especifican y publican en la Rec. UIT-T G.729.1 para facilitar su mantenimiento y divulgación.

#### **Orígenes**

El anexo J a la Recomendación UIT-T G.729 (1996) fue aceptado el 29 de mayo de 2006 por la Comisión de Estudio 16 (2005-2008) del UIT-T.

## 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 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 en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2006

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

## **Recomendación UIT-T G.729**

### **Codificación de la voz a 8 kbit/s mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada**

#### **Anexo J**

##### **Extensión incorporada a velocidad binaria variable del codificador G.729: Extensión de banda ancha adaptable de 8 a 32 kbit/s compatible con el codificador G.729**

En el presente anexo J/G.729 se describe una extensión de la Rec. UIT-T G.729 para un algoritmo de codificación vocal y audio de banda ancha adaptable de 8 a 32 kbit/s compatible con el codificador de la Rec. UIT-T G.729 y sus anexos A y B.

Los detalles del anexo J se especifican y publican en la Rec. UIT-T G.729.1 para facilitar su mantenimiento y divulgación.

#### **Resumen**

En el presente anexo J se describe una extensión del algoritmo de codificación vocal y audio de banda ancha adaptable de 8 a 32 kbit/s compatible con el codificador G.729 y sus anexos A y B. Durante el proceso de normalización se denominó "G.729EV" o "futuro anexo J a la G.729", dado que se trata de una extensión a la Rec. UIT-T G.729.

En el anexo J se introducen modificaciones de la Rec. UIT-T G.729 y su anexo B que no afectan a la compatibilidad con las implementaciones existentes de la Rec. UIT-T G.729 y sus anexos A y B, puesto que no se modifica la asignación de bits en el tren de bits, el tamaño de trama ni la frecuencia de muestreo utilizados en esta Recomendación y sus anexos A y B. Además, el anexo J incorpora extensiones de la capacidad de banda ancha y adaptabilidad.

Al aplicar el anexo J se obtiene una anchura de banda de 50-4000 Hz a 8 y 12 kbit/s y 50-7000 Hz de 14 a 32 kbit/s. A 8 kbit/s es totalmente compatible con la Rec. UIT-T G.729 y sus anexos A y B. Por consiguiente, se prevé la implantación eficaz de infraestructuras VoIP existentes basadas en la G.729. Las extensiones del anexo J funcionan con tramas de 20 ms y el retardo total del algoritmo es de 48,9375 ms. La entrada al codificador y la salida del decodificador de las extensiones del anexo J se muestrean, por defecto, a 16 kHz.

El tren de bits integrado del anexo J se estructura en 12 capas correspondientes a las 12 velocidades de bits disponibles, de 8 a 32 kbit/s. Es posible truncar el tren de bits en el decodificador o en cualquier componente del sistema de comunicación con el fin de ajustar dinámicamente la velocidad binaria al valor deseado sin tener que utilizar señalización fuera de banda.

El algoritmo subyacente se basa en una estructura de codificación en tres fases: codificación de la banda inferior (50-4000 Hz) mediante predicción lineal con excitación por código (CELP), codificación paramétrica de la banda superior (4000-7000 Hz) mediante la ampliación de anchura de banda en el dominio del tiempo (TD-BWE) y perfeccionamiento en toda la banda (50-7000 Hz) mediante una técnica de codificación por transformada predictiva conocida como supresión del efecto alias en el dominio del tiempo (TDAC).





## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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
<b>Serie G</b>	<b>Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales</b>
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
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