



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**Serie G**

**Suplemento 30**  
(11/1988)

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

---

**ASPECTOS DE LAS REDES MÓVILES  
TERRESTRES RELACIONADAS CON EL  
PLAN DE TRANSMISIÓN**

Reedición de la Recomendación Suplemento 30 de la  
serie G del CCITT publicada en el Libro Azul,  
Fascículo III.1 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación Suplemento 30 de la Serie G del CCITT se publicó en el fascículo III.1 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.

## ASPECTOS DE LAS REDES MÓVILES TERRESTRES RELACIONADAS CON EL PLAN DE TRANSMISIÓN

Proyecto de Recomendación G.173

(Se propone estudiar este suplemento durante el presente periodo de estudios a fin de convertirlo en una Recomendación.)

### 1 Generalidades

Esta Recomendación trata principalmente de los aspectos especiales de la planificación de sistemas móviles terrestres analógicos o digitales. Por razones técnicas o económicas, estos sistemas no permitirán respetar por completo las características generales recomendadas por el CCITT para las conexiones y circuitos telefónicos internacionales.

La finalidad de esta Recomendación es, pues, ofrecer a las Administraciones orientaciones y consejos en cuanto a las precauciones, medidas y requisitos mínimos que es necesario prever para poder incorporar dichas redes a la RTPC con resultado satisfactorio.

Los objetivos de calidad de los mencionados sistemas pueden variar de un grupo de usuarios a otro. Para los usuarios normales, el objetivo debiera consistir en alcanzar una calidad lo más cercana posible a las normas del CCITT. Para otros grupos de usuarios muy disciplinados podrían resultar aceptables otros objetivos de calidad.

### 2 Configuraciones de red

En estudio.

Bajo este epígrafe convendría aconsejar a las Administraciones que utilicen transmisión a cuatro hilos, a fin de evitar problemas cuando se accede a enlaces móviles que son intrínsecamente a cuatro hilos.

### 3 Pérdida de transmisión nominal de los enlaces móviles

En estudio.

Bajo este epígrafe convendría examinar los problemas relacionados con la aplicación de índices de sonoridad y con la carga correcta de los canales radioeléctricos.

Los valores del índice de sonoridad especificados en la Recomendación G.121 no son directamente aplicables porque el nivel de ruido de fondo que existe en un automóvil es más alto que el supuesto en dicha Recomendación.

¿Cuál es el objetivo de diseño para los niveles vocales procedentes del trayecto radioeléctrico y qué niveles deben presentarse a la red?

### 4 Estabilidad

En estudio.

### 5 Eco

En estudio.

Bajo este epígrafe convendría estudiar la necesidad de dispositivos de control del eco.

### 6 Ruido

En estudio.

(¿Puede el grupo europeo dar indicaciones sobre la característica de ruido intrínseco de los algoritmos de codificación/decodificación que se están estudiando?)

#### **4 Retardo**

En estudio.

#### **8 Efectos de los errores en los sistemas digitales**

Se han propuesto varios métodos de codificación, tales como codificación en sub-banda, codificación con transformación adaptativa, RLP y codificación predictiva adaptativa con asignación adaptativa de los bits con velocidades binarias de transmisión por debajo de 16 kbit/s a fin de lograr una utilización eficaz del espectro y una calidad comparable con los sistemas MF analógicos convencionales. Sin embargo, la aplicación a las radiocomunicaciones móviles terrestres de estos métodos de codificación de la palabra altamente eficaces puede producir una degradación importante de la calidad debido a los errores de transmisión.

Los radioenlaces móviles no están siempre libres de errores. Frecuentemente aparecen ráfagas de errores producidas por el desvanecimiento debido a trayectos múltiples. Se ha informado que la característica de tasa de errores en los bits media con recepción por diversidad es  $10^{-2}$ - $10^{-4}$  en la gama de 10 a 20 dB de la relación media portadora/ruido, y que la longitud de los errores en ráfagas alcance de 20 a 100 bits en el caso de transmisión de señales digitales a 16 kbit/s. Por tanto, la consistencia contra los errores en ráfaga es una característica importante para la codificación de la palabra aplicada a las comunicaciones móviles. Los códecs vocales en los radioenlaces móviles deben abarcar técnicas de control de errores a fin de reforzar los canales con desvanecimiento debido a trayectos múltiples. Por tanto, la velocidad binaria de transmisión incluye bits de redundancia para el control de errores.

En relación con la evaluación de la calidad, puede ser mejor utilizar la relación señal/ruido media como el nivel de recepción para comparaciones entre sistemas analógicos y digitales. Esto se debe a que puede presentar el nivel de recepción como una unidad normalizada para sistemas tanto FN analógicos como digitales. En las evaluaciones de la calidad entre sistemas digitales, la relación media energía de la señal por bit/ruido ( $E_b/N_o$ ) es adecuada para la presentación del nivel de recepción porque puede describir el nivel de recepción como una unidad normalizada para cualquier velocidad binaria de transmisión y anchura de banda de recepción.

#### **9 Distorsión de cuantificación**

En estudio.

#### **10 Efecto de las degradaciones de transmisión en la calidad de los datos en banda vocal**

En estudio.

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

**CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES**

Definiciones generales	G.100–G.109
Recomendaciones generales sobre la calidad de transmisión para una conexión telefónica internacional completa	G.110–G.119
Características generales de los sistemas nacionales que forman parte de conexiones internacionales	G.120–G.129
Características generales de la cadena a cuatro hilos formada por los circuitos internacionales y circuitos nacionales de prolongación	G.130–G.139
Características generales de la cadena a cuatro hilos de los circuitos internacionales; tránsito internacional	G.140–G.149
Características generales de los circuitos telefónicos internacionales y circuitos nacionales de prolongación	G.150–G.159
Dispositivos asociados a circuitos telefónicos de larga distancia	G.160–G.169
Aspectos del plan de transmisión relativos a los circuitos especiales y conexiones de la red de conexiones telefónicas internacionales	G.170–G.179
Protección y restablecimiento de sistemas de transmisión	G.180–G.189
Herramientas de soporte lógico para sistemas de transmisión	G.190–G.199

***SISTEMAS INTERNACIONALES ANALÓGICOS DE PORTADORAS***

**CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS**

Definiciones y consideraciones generales	G.210–G.219
Recomendaciones generales	G.220–G.229
Equipos de modulación comunes a los diversos sistemas de transmisión por portadoras	G.230–G.239
Empleo de grupos primarios, secundarios, etc.	G.240–G.299

**CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS**

Sistemas de portadoras en cable de pares simétricos no cargados que proporcionan grupos primarios o secundarios	G.320–G.329
Sistemas de portadoras en cable de pares coaxiales de 2,6/9,5 mm	G.330–G.339
Sistemas de portadoras en cable de pares coaxiales de 1,2/4,4 mm	G.340–G.349
Recomendaciones complementarias relativas a los sistemas en cable	G.350–G.399

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS**

Recomendaciones generales	G.400–G.419
Interconexión de radioenlaces con sistemas de portadoras en líneas metálicas	G.420–G.429
Circuitos ficticios de referencia	G.430–G.439
Ruido de circuito	G.440–G.449

**COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA**

Circuitos radiotelefónicos	G.450–G.469
Enlaces con estaciones móviles	G.470–G.499

***EQUIPOS DE PRUEBAS***

***CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN***

Generalidades	G.600–G.609
Cables de pares simétricos	G.610–G.619
Cables terrestres de pares coaxiales	G.620–G.629
Cables submarinos	G.630–G.649
Cables de fibra óptica	G.650–G.659

## 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
<b>Serie G</b>	<b>Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales</b>
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión 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
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 y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación