



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AMARILLO

TOMO VI - FASCÍCULO VI.1

**RECOMENDACIONES GENERALES
SOBRE LA CONMUTACIÓN Y LA
SEÑALIZACIÓN TELEFÓNICAS**

INTERFAZ CON EL SERVICIO MARÍTIMO

RECOMENDACIONES Q.1 A Q.118bis



VII ASAMBLEA PLENARIA
GINEBRA, 10-21 DE NOVIEMBRE DE 1980

Ginebra 1981



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO AMARILLO

TOMO VI - FASCÍCULO VI.1

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA CONMUTACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN TELEFÓNICAS INTERFAZ CON EL SERVICIO MARÍTIMO

RECOMENDACIONES Q.1 A Q.118bis



VII ASAMBLEA PLENARIA
GINEBRA, 10-21 DE NOVIEMBRE DE 1980

Ginebra 1981

ISBN 92-61-01053-9

**CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT
EN VIGOR DESPUÉS DE LA SÉPTIMA ASAMBLEA PLENARIA (1980)**

LIBRO AMARILLO

- Tomo I** – Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.
Resoluciones y Ruegos.
Recomendaciones sobre:
– la organización de los trabajos del CCITT (serie A);
– los medios de expresión (serie B);
– las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).
Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.
- Tomo II**
- FASCÍCULO II.1 – Principios generales de tarificación – Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones. Recomendaciones de la serie D (Comisión III).
- FASCÍCULO II.2 – Servicio telefónico internacional – Explotación. Recomendaciones E.100 a E.323 (Comisión II).
- FASCÍCULO II.3 – Servicio telefónico internacional – Gestión de la red, ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.543 (Comisión II).
- FASCÍCULO II.4 – Explotación y tarificación de los servicios de telegrafía y «de telemática».¹⁾ Recomendaciones de la serie F (Comisión I).
- Tomo III**
- FASCÍCULO III.1 – Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.101 a G.171 (Comisiones XV, XVI, CMBD).
- FASCÍCULO III.2 – Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Características de los medios de transmisión. Recomendaciones G.211 a G.651 (Comisiones XV, CMBD).
- FASCÍCULO III.3 – Redes digitales – Sistemas de transmisión y equipos de multiplexación. Recomendaciones G.701 a G.941 (Comisión XVIII).
- FASCÍCULO III.4 – Transmisión en línea de señales no telefónicas – Transmisión de señales radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de las series H y J (Comisión XV).
- Tomo IV**
- FASCÍCULO IV.1 – Mantenimiento; consideraciones generales, sistemas internacionales de portadoras, circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.761 (Comisión IV).
- FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía armónica y de facsímil y de circuitos internacionales arrendados. Recomendaciones M.800 a M.1235 (Comisión IV).
- FASCÍCULO IV.3 – Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de la serie N (Comisión IV).
- FASCÍCULO IV.4 – Especificaciones de los aparatos de medida. Recomendaciones de la serie O (Comisión IV).

¹⁾ El término «servicios de telemática» se utiliza provisionalmente.

Tomo V – Calidad de transmisión telefónica. Recomendaciones de la serie P (Comisión XII).

Tomo VI

- FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas – Interfaz con el servicio marítimo. Recomendaciones Q.1 a Q.118 *bis* (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.ºs 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 6. Recomendaciones Q.251 a Q.300 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.4 – Especificaciones de los sistemas de señalización R1 y R2. Recomendaciones Q.310 a Q.490 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.5 – Centrales digitales de tránsito para aplicaciones nacionales e internacionales – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.501 a Q.685 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.6 – Especificaciones del sistema de señalización N.º 7. Recomendaciones Q.701 a Q.741 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.7 – Lenguaje de especificación y de descripción funcionales (LED) – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.101 a Z.104 y Z.311 a Z.341 (Comisión XI).
- FASCÍCULO VI.8 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión XI).

Tomo VII

- FASCÍCULO VII.1 – Transmisión y conmutación telegráficas. Recomendaciones de las series R y U (Comisión IX).
- FASCÍCULO VII.2 – Equipos terminales para los servicios de telegrafía y «de telemática».¹⁾ Recomendaciones de las series S y T (Comisión VIII).

Tomo VIII

- FASCÍCULO VIII.1 – Transmisión de datos por la red telefónica. Recomendaciones de la serie V (Comisión XVII).
- FASCÍCULO VIII.2 – Redes de comunicación de datos; servicios y facilidades, equipos terminales e interfaces. Recomendaciones X.1 a X.29 (Comisión VI).
- FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos; transmisión, señalización y conmutación, aspectos de red, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.180 (Comisión VII).

Tomo IX – Protección contra las perturbaciones. Recomendaciones de la serie K (Comisión V). Protección de las cubiertas de cable y de los postes. Recomendaciones de la serie L (Comisión VI).

Tomo X

- FASCÍCULO X.1 – Términos y Definiciones.
- FASCÍCULO X.2 – Índice del Libro Amarillo.

¹⁾ El término «servicio de telemática» se utiliza provisionalmente.

ÍNDICE DEL FASCÍCULO VI.1 DEL LIBRO AMARILLO

Parte I – Recomendaciones Q.1 y Q.2

Señalización en el servicio manual internacional

Rec. N.º		Página
Q.1	Utilización de receptores de señales adecuados para la explotación manual	3
Q.2	Utilización en explotación manual de receptores de señales previstos para la explotación semiautomática o automática	4

Parte II – Recomendaciones Q.5 a Q.49

Recomendaciones generales sobre señalización y conmutación en los servicios semiautomático y automático

SECCIÓN 1 – *Recomendaciones fundamentales del CCITT sobre la explotación internacional semiautomática y automática*

Q.5	Interés que presenta la explotación semiautomática en el servicio telefónico internacional	9
Q.6	Interés que presenta la explotación automática internacional	9
Q.7	Sistemas de señalización que deben emplearse en la explotación telefónica automática y semiautomática internacional	10
Q.9	Vocabulario de términos de conmutación y señalización	15

SECCIÓN 2 – *Plan de numeración y procedimientos de selección en la explotación internacional*

Q.10	Definiciones relativas a los planes de numeración nacionales y al plan de numeración internacional	67
Q.11	Disposición de las cifras, letras y símbolos en los aparatos telefónicos de disco y de teclado	69
Q.11 bis	Plan de numeración del servicio telefónico internacional	75
Q.11 ter	Identificación de las estaciones de barco en los servicios móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas y por satélite	83
Q.11 quater	Procedimientos de numeración y marcación aplicables en los servicios telefónicos móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas y por satélite	91

SECCIÓN 3 – *Plan de encaminamiento para el servicio internacional*

Q.12	Desbordamiento – Encaminamiento alternativo – Reencaminamiento – Repetición automática de tentativas	99
Q.13	Plan de encaminamiento internacional	100
Q.14	Medios para controlar el número de los enlaces por satélite en una conexión telefónica internacional	100

SECCIÓN 4 – *Recomendaciones generales relativas a los sistemas de señalización y de conmutación (nacionales e internacionales)*

4.1	Límites de potencia de las señales de un sistema de señalización	
Q.15	Potencia media nominal de las señales en la hora cargada	101
Q.16	Valor máximo admisible del nivel absoluto de potencia de un impulso de señalización	103
4.2	Señalización dentro y fuera de la banda de frecuencias vocales	
Q.20	Comparación de las ventajas de los sistemas dentro de banda y fuera de banda	104
Q.21	Sistemas recomendados para la señalización fuera de banda	105
Q.22	Frecuencias que han de utilizarse para la señalización dentro de banda	106
4.3	Frecuencias de señalización de los aparatos telefónicos de teclado	
Q.23	Características técnicas de los aparatos telefónicos de teclado	106
4.4	Protección de los sistemas de señalización dentro de banda	
Q.25	Dispositivos de corte y tiempo de identificación de las señales en los sistemas de señalización dentro de banda	108
4.5	Prescripciones diversas	
Q.26	Acceso directo a la red internacional desde la red nacional	111
Q.27	Transmisión de la señal de respuesta	111
Q.28	Determinación, en servicio automático, del momento en que contesta el abonado llamado	111
Q.29	Causas de ruido y reducción del ruido en las centrales telefónicas	112
Q.30	Medidas para mejorar la fiabilidad de los contactos en los circuitos de conversación	114
Q.31	Ruido en una central automática nacional a cuatro hilos	115
Q.32	Reducción, por métodos de conmutación, de los riesgos de inestabilidad	115
Q.33	Protección contra los efectos de transmisiones defectuosas en haces de circuitos	117

SECCIÓN 5 – *Tonos utilizados en los sistemas nacionales de señalización*

Q.35	Características del tono de invitación a marcar, del tono de llamada, del tono de ocupado, del tono de congestión, del tono especial de información y del tono de aviso	119
Q.36	Identificación, por el usuario, de los tonos utilizados en el extranjero	123

SECCIÓN 6 – *Características generalés de las comunicaciones telefónicas internacionales y de los circuitos telefónicos internacionales*

6.0	Consideraciones generales	
Q.40	Plan de transmisión	125
6.1	Características generales de una conexión telefónica internacional completa	
Q.41	Tiempo medio de propagación en un sentido	128

Rec. N.º		Página
6.2	Características generales de los sistemas nacionales que forman parte de comunicaciones internacionales	
6.3	Características generales de la «cadena a cuatro hilos» formada por los circuitos telefónicos internacionales y por los circuitos nacionales de prolongación	
Q.42	Estabilidad y ecos – Supresores de eco	130
6.4	Características generales de la cadena a cuatro hilos formada por los circuitos internacionales; tránsito internacional	
Q.43	Atenuaciones y niveles relativos	131
Q.44	Distorsión de atenuación	134
Q.45	Características de transmisión de una central internacional	135
SECCIÓN 7 – Equipo múltiplex MIC y utilización de los sistemas de señalización del CCITT en enlaces MIC		
Q.46 y Q.47	Características de los equipos múltiplex primarios MIC que funcionan a 2048 kbit/s y a 1544 kbit/s	143
SECCIÓN 8 – Señalización en sistemas por satélite		
Q.48	Sistemas de señalización con asignación en función de la demanda	145
SECCIÓN 9 – Aparatos automáticos de medida		
Q.49	Especificaciones para el aparato automático de medidas de transmisión y de pruebas de señalización del CCITT, ATME N.º 2	149
Parte III – Recomendaciones Q.60 a Q.62		
Interfuncionamiento con el servicio móvil marítimo por satélite		
Q.60	Condiciones generales para el interfuncionamiento entre la red telefónica terrenal y el servicio móvil marítimo por satélite	153
Q.61	Interfuncionamiento con el sistema de señalización R2	157
Q.62	Interfuncionamiento con el sistema de señalización N.º 5	160
Parte IV – Recomendaciones Q.101 a Q.118 bis		
Cláusulas aplicables a todos los sistemas normalizados del CCITT		
SECCIÓN 1 – Cláusulas de aplicación general		
Q.101	1.1 Facilidades previstas para el servicio semiautomático internacional	169
Q.102	1.2 Facilidades previstas para el servicio automático internacional	171
Q.103	1.3 Numeración utilizada	171
Q.104	1.4 Cifra de idioma o cifra de discriminación	172

Rec. N.º			Página
Q.105	1.5	Número nacional (significativo)	173
Q.106	1.6	Señal de fin de envío	173
Q.107		Secuencia de transmisión normalizada de la información de dirección hacia adelante	174
Q.107 bis		Análisis de la información de dirección hacia adelante para el encaminamiento	182
Q.108	1.8	Explotación unidireccional o bidireccional de los circuitos internacionales	185
Q.109	1.9	Transmisión de la señal de respuesta en las centrales internacionales	186

SECCIÓN 2 – Cláusulas de transmisión relativas a la señalización

A. Señalización en enlaces MIC

Q.110	2.0	Aspectos generales de la utilización en enlaces MIC de los sistemas de señalización normalizados del CCITT	187
-------	-----	--	-----

B. Cláusulas comunes a los receptores (y transmisores) de señales de los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5, R1 y R2

Q.112	2.1	Nivel de las señales y sensibilidad de los receptores de señales	188
Q.113	2.2	Inserción en el circuito de receptores de señales	189
Q.114	2.3	Especificaciones tipo relativas a los transmisores y receptores de señales	190

SECCIÓN 3 – Control de los supresores de eco

Q.115	3.	Control de los supresores de eco	193
-------	----	--	-----

SECCIÓN 4 – Condiciones anormales

Q.116	4.1	Indicaciones dadas a la operadora de salida o al abonado que llama en caso de condiciones anormales	197
Q.117	4.2	Alarmas dadas al personal técnico y medidas que han de tomarse en caso de avería	197
Q.118	4.3	Condiciones especiales de liberación	198
Q.118 bis	4.4	Indicación de condiciones de congestión en un centro de tránsito	199

Parte V – Suplementos a las Recomendaciones de la serie Q

Suplemento N.º 1	Informe sobre la energía transmitida por las señales eléctricas y los tonos	203
Suplemento N.º 2	Características de sistemas de interpolación de la palabra que afectan a la señalización	203
Suplemento N.º 3	Datos recogidos acerca de los sistemas nacionales de señalización en frecuencias vocales	209
Suplemento N.º 4	Diferentes tonos utilizados en las redes nacionales	213
Suplemento N.º 5	Plan de tonalidades audibles precisas utilizadas en América del Norte	213
Suplemento N.º 6	Tratamiento reservado a las llamadas consideradas «de terminación normal»	213
Suplemento N.º 7	Medición del ruido impulsivo en una central telefónica en cuatro hilos	213
Suplemento N.º 8	Señalización en sistemas de satélite con asignación a petición	213

OBSERVACIONES

1 Los textos de las Recomendaciones del Tomo VI del *Libro Amarillo* se ajustan a los de las Recomendaciones de la serie E del CCITT (fascículos II.2 y II.3 del *Libro Amarillo*) y a las disposiciones de las *Instrucciones para el servicio telefónico internacional*.

2 En el presente Tomo VI del *Libro Amarillo* se utilizan las expresiones siguientes de la publicación *Términos y definiciones* del CCITT.

a) *Servicio* (o explotación) *semiautomático*, para designar a un «servicio efectuado con la intervención de una operadora en el centro de origen para recibir la petición de comunicación, y en el que todas las operaciones ulteriores de conmutación se efectúan automáticamente, dirigidas por esta operadora».

b) *Servicio* (o explotación) *automático*, para designar a un «servicio en el que las maniobras de conmutación se efectúan sin intervención de operadoras, marcando el abonado que llama en el disco (o en el teclado) de llamada el número correspondiente para obtener directamente al abonado llamado». Debe utilizarse exclusivamente esta expresión y no «servicio completamente automático», «servicio automático integral», etc.

Cuando un texto de una Recomendación se aplica tanto a la explotación semiautomática como a la explotación automática, debe precisarse así en cada frase, pues el CCITT no ha definido ninguna expresión para designar al conjunto de ambos servicios.

Sin embargo, convencionalmente, las expresiones:

«circuitos automáticos» y «equipo automático»

significarán, salvo indicación en contrario, que se trata de circuitos o de equipo utilizables tanto para la explotación semiautomática como para la explotación automática.

3 Es sumamente importante que se observen estrictamente las especificaciones relativas a la construcción y al funcionamiento del equipo de señalización y conmutación internacional normalizado. Por tanto, tales especificaciones serán obligatorias, a menos que se estipule explícitamente lo contrario.

Los valores indicados en los fascículos VI.1 a VI.6 deberán aplicarse obligatoriamente en condiciones normales de servicio.

4 Los siguientes números de Recomendaciones que se mencionan en el índice del Tomo VI.1 del *Libro Naranja* han quedado disponibles dado que dichas Recomendaciones se publican únicamente en la serie de Recomendaciones indicada entre paréntesis.

Q.51 a Q.64 y Q.80 a Q.96 (serie E)
Q.700 a Q.733 (serie M)

Algunos de los números citados se han asignado a nuevas Recomendaciones en el *Libro Amarillo*.

5 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1981-1984 figuran en la Contribución N.º 1 de dicha Comisión.

NOTA DEL CCITT

En este fascículo, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.

PARTE I

Recomendaciones Q.1 y Q.2

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Recomendación Q.1

UTILIZACIÓN DE RECEPTORES DE SEÑALES ADECUADOS PARA LA EXPLOTACIÓN MANUAL

En 1934 se eligió (*Libro Blanco* del CCIF, Tomo III, X Asamblea Plenaria, Budapest, 1934) con carácter provisional, como corriente de señalización para los circuitos internacionales del servicio manual, una corriente de 500 Hz \pm 2% interrumpida a razón de 20 Hz \pm 2%.

Esta frecuencia de 500 Hz fue elegida para su transmisión en condiciones normales por los equipos terminales por portadoras y por los repetidores de línea. Además, con objeto de evitar funcionamientos intempestivos por la acción de las corrientes vocales, se estimó conveniente interrumpir en baja frecuencia la corriente de señalización de 500 Hz. El empleo de la frecuencia uniforme de interrupción de 20 Hz permite, entre otras cosas, obtener una gran selectividad de los receptores de señales.

La potencia efectiva de la corriente no interrumpida se fija en 1 milivatio en el punto de nivel relativo cero, esto es, en un nivel absoluto de potencia cero (con una tolerancia de \pm 1 decibelio), lo que corresponde a una potencia media de la corriente de señalización interrumpida de 0,5 milivatios, con una tolerancia de \pm 1 decibelio.

Los niveles de potencia especificados anteriormente se determinaron en 1954 (XVII Asamblea Plenaria del CCIF, Ginebra, 1954) en función del límite impuesto para la energía máxima que pueden transmitir las señales en el curso de la hora cargada, y que no debía exceder de 2,5 microvatios \times hora o 9000 microvatios \times segundo en un punto de nivel relativo cero. Se ha supuesto con este fin un valor razonable del número de comunicaciones o de tentativas de establecimiento de comunicaciones por un circuito en el transcurso de la hora cargada, y se ha admitido una duración de transmisión de la corriente de señalización de dos segundos cuando la operadora acciona su llave de llamada.

Cuando a la salida de una central internacional puedan transmitirse las señales de 500/20 Hz por sistemas por portadoras de banda ancha (sistemas por portadoras en pares coaxiales), es conveniente, para evitar cualquier sobrecarga de los repetidores, que el tiempo de transmisión en línea de las señales de 500/20 Hz no exceda de dos segundos y se limite automáticamente a este valor.

Teniendo en cuenta que, como regla general, en las *Instrucciones para el servicio telefónico internacional* [1] se estipula (artículo 32) que las transmisiones de corrientes de señalización por un circuito internacional han de tener una duración de dos segundos por lo menos para evitar el riesgo de que pasen desapercibidas en el extremo de destino, la instalación que limite la duración de la transmisión de la corriente de señalización consistirá generalmente en un dispositivo en el que la duración de transmisión sea independiente del tiempo de operación de la llave de llamada y que fije automáticamente en dos segundos esa duración.

Observación — En el caso de circuitos a dos hilos de poca longitud, puede ser económico emplear, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas, una corriente de señalización de baja frecuencia (comprendida entre 16 y 25 Hz o igual a 50 Hz).

ANEXO A

(a la Recomendación Q.1)

Cláusulas técnicas esenciales de un pliego de condiciones tipo para el suministro de equipos de señalización (transmisor + receptor de señales) de frecuencia vocal 500/20 Hz destinados a circuitos de explotación manual

A.1 Transmisión de señales

Potencia — El transmisor de señales debe proporcionar una corriente sinusoidal de 500 Hz \pm 2%, interrumpida a razón de 20 Hz \pm 2%.

La potencia efectiva media de la corriente de 500/20 Hz se fija en 0,5 milivatios, es decir, en un nivel absoluto de potencia de -3 dBm (con una tolerancia de \pm 1 dB), en un punto de nivel relativo cero.

Deben tomarse todo género de precauciones para evitar los efectos de un desequilibrio del circuito durante la transmisión de la corriente de señalización de 500/20 Hz.

A.2 Recepción de señales

Sensibilidad — El receptor de señales debe funcionar perfectamente con un nivel absoluto de potencia de la corriente de 500/20 Hz a la entrada del receptor de señales comprendido entre los límites:

$$-8,5 + n \leq N \leq +2,5 + n \text{ dB,}$$

donde n es el nivel relativo de potencia en el punto del circuito en que está conectado el receptor de señales.

Estos límites tienen en cuenta las tolerancias indicadas más arriba para el nivel de potencia en la transmisión y un margen de $\pm 4,5$ dB con relación al nivel absoluto de potencia nominal de la corriente de 500/20 Hz recibida a la entrada del receptor de señales. Se ha previsto este margen para tener en cuenta las modificaciones de las condiciones de transmisión en los circuitos nacionales.

Sintonización – La sintonización del circuito resonante debe ser tal que el receptor de señales sólo funcione con una frecuencia de $500 \text{ Hz} \pm 2\%$ y con una frecuencia de interrupción igual a $20 \text{ Hz} \pm 2\%$.

Retardo – El retardo, es decir, el tiempo que transcurre entre el momento de la aplicación de la tensión de señalización y el funcionamiento del receptor de señales, debe ser lo suficientemente largo para que el receptor de señales sea insensible a todas las corrientes vocales que puedan recorrer normalmente el circuito al que esté conectado. Sin embargo, la duración de este retardo debe ser inferior a 1200 milisegundos (dicho de otro modo, 1200 milisegundos es la duración máxima de identificación de una señal, al término de la cual debe haberse identificado una señal).

Selectividad (resultante de la sintonización del circuito resonante y del retardo mencionado más arriba) – La recepción de una corriente vocal (o de una corriente de ruido) que circule por el circuito no debe dar lugar a una corriente que pueda hacer funcionar el equipo de señalización y provocar por tanto una indicación errónea en las posiciones internacionales, incluso si la tensión de esa corriente vocal (o de ruido) alcanza el valor máximo susceptible de producirse en la práctica. Especialmente, el aparato receptor de señales no debe funcionar cuando en el punto de nivel relativo cero se aplique una potencia vocal correspondiente a una potencia inferior o igual a 6 milivatios.

Pérdida de inserción – La pérdida de inserción introducida por el receptor de señales en el circuito al que está asociado el señalizador debe ser inferior a 0,3 dB para cualquier frecuencia transmitida efectivamente por el circuito.

Referencias

- [1] CCITT – *Instrucciones para el servicio telefónico internacional (1.º de octubre de 1981)*, UIT, Ginebra, 1981.

Recomendación Q.2

UTILIZACIÓN EN EXPLOTACIÓN MANUAL DE RECEPTORES DE SEÑALES PREVISTOS PARA LA EXPLOTACIÓN SEMIAUTOMÁTICA O AUTOMÁTICA

Las normas relativas a los dispositivos de señalización de 500/20 Hz son provisionales. Siempre que una Administración tenga que adquirir nuevos equipos de señalización destinados a circuitos internacionales que hayan de funcionar por ahora en explotación manual, podrá ser ventajoso, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas en la explotación de esos circuitos, utilizar receptores y transmisores de señales que se ajusten a las especificaciones establecidas para los equipos automáticos internacionales. Se podrá asegurar así una mayor uniformidad técnica de las instalaciones y evitar la sustitución de los receptores de señales cuando, ulteriormente, la explotación de esos circuitos sea semiautomática o automática.

En este caso, los receptores de señales deberán ajustarse a las especificaciones aplicables a los sistemas recomendados por el CCITT.

Transmisión de señales

La frecuencia y el nivel de potencia de la corriente de señalización deben ajustarse a las especificaciones para los equipos automáticos internacionales. Si se trata de receptores de señales de dos frecuencias, se deberán transmitir éstas simultáneamente (señal compuesta).

Se fija en dos segundos la duración nominal de la transmisión de una señal en línea, con objeto de conservar el mismo valor especificado para la señalización a 500/20 Hz.

Recepción de señales

En el extremo de recepción, se deberá prever un dispositivo de corte conforme con las especificaciones para los equipos automáticos internacionales. Este dispositivo de corte puede:

- formar parte integrante de los receptores de señales, o
- colocarse en el extremo del circuito a continuación del receptor de señales.

El equipo de señalización, que deberá instalarse a la salida del receptor de señales y que hará que se enciendan las lámparas de llamada y de fin en las posiciones del centro internacional, estará diseñado de manera que el tiempo de identificación de las señales esté comprendido entre 100 y 1200 milisegundos:

- se ha fijado una duración mínima de 100 milisegundos para evitar la identificación de falsas señales debidas a una imitación por los corrientes vocales;
- se ha fijado una duración máxima de 1200 milisegundos para que se puedan utilizar parcialmente los antiguos equipos previstos para la recepción de señales de 500/20 Hz.

Observación 1 – Las características de los receptores de señales del tipo utilizado para la explotación semiautomática o automática podrían aprovecharse también eventualmente para proporcionar señales y facilidades suplementarias a las operadoras, si las Administraciones interesadas consideran que las ventajas así obtenidas justifican las modificaciones necesarias en los equipos de las centrales internacionales.

Observación 2 – Las duraciones indicadas en esta Recomendación en lo que concierne a la longitud de las señales y a los tiempos de identificación de éstas son también aplicables a la utilización en explotación manual de sistemas de señalización fuera de banda de señalización discontinua.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTE II

Recomendaciones Q.5 a Q.49

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN EN LOS SERVICIOS SEMIAUTOMÁTICO Y AUTOMÁTICO

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

RECOMENDACIONES FUNDAMENTALES DEL CCITT SOBRE LA EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Recomendación Q.5

INTERÉS QUE PRESENTA LA EXPLOTACIÓN SEMIAUTOMÁTICA EN EL SERVICIO TELEFÓNICO INTERNACIONAL

(Ginebra, 1954)

El CCITT,

considerando

(a) las importantes economías de personal que permite la introducción del servicio automático en la central de llegada;

(b) el reducidísimo número de averías imputables al equipo utilizado en el servicio semiautomático internacional;

(c) la mayor «eficacia» (relación entre el tiempo tasable y el tiempo total de ocupación) de los circuitos explotados en servicio semiautomático, en comparación con la de los circuitos manuales explotados en servicio rápido;

(d) la mejor calidad de servicio ofrecida a los usuarios merced a la reducción del tiempo de establecimiento de la comunicación, y

(e) el hecho de que en servicio semiautomático es posible establecer sin dificultad alguna todos los tipos de comunicaciones, pudiéndose por lo tanto explotar una relación internacional con circuitos semiautomáticos solamente,

señala a la atención de las Administraciones

el interés que presenta el servicio semiautomático desde el punto de vista de la economía y de la calidad de servicio ofrecida a los abonados.

Recomendación Q.6

INTERÉS QUE PRESENTA LA EXPLOTACIÓN AUTOMÁTICA INTERNACIONAL

(Nueva Delhi, 1960)

El CCITT,

considerando

(a) que las ventajas enumeradas del servicio semiautomático en la Recomendación Q.5 pueden obtenerse asimismo en el servicio automático en lo que concierne a la seguridad de funcionamiento, a la eficacia de los circuitos y al servicio ofrecido a los abonados;

(b) que las ventajas del servicio automático son más acentuadas aun en lo que se refiere a la economía de personal, puesto que no son necesarias operadoras de salida;

(c) que el paso de la explotación semiautomática a la automática puede efectuarse sin grandes modificaciones de los circuitos internacionales ni de los equipos de conmutación de los centros de tránsito y de las centrales de llegada;

(d) que la experiencia adquirida desde 1960 en algunas relaciones internacionales abiertas ya al servicio automático confirma plenamente las ventajas antes indicadas;

(e) que dicha experiencia ha puesto también de manifiesto un aumento considerable del tráfico cuando una relación pasa del servicio rápido (manual o semiautomático) al servicio automático, y

(f) que la introducción de un servicio automático internacional es consecuencia lógica de la implantación de un servicio automático nacional,

señala a la atención de las Administraciones

las ventajas suplementarias que entraña la implantación de un servicio automático internacional.

Recomendación Q.7

SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN QUE DEBEN EMPLEARSE EN LA EXPLOTACIÓN TELEFÓNICA AUTOMÁTICA Y SEMIAUTOMÁTICA INTERNACIONAL

(Ginebra, 1954 y 1964, Mar del Plata, 1968, Ginebra, 1976 y 1980)

El CCITT,

considerando

(a) que es necesario normalizar los sistemas de señalización que han de utilizarse en la explotación telefónica automática y semiautomática internacional si se quiere reducir al mínimo el número de equipos de tipo diferente que atienden a las diversas rutas de cualquier central;

(b) que se han normalizado y son aplicables para *uso general* en la explotación telefónica automática y semiautomática internacional los siguientes sistemas:

- sistema de señalización N.º 4, normalizado por el CCIF en 1954;
- sistema de señalización N.º 5, normalizado por el CCITT en 1964;
- sistema de señalización N.º 6, normalizado por el CCITT en 1968;
- sistema de señalización N.º 7, normalizado por el CCITT en 1980;

(c) que se han normalizado y son aplicables para *uso regional* en la explotación telefónica automática y semiautomática internacional los siguientes sistemas:

- sistema de señalización R1 (sistema de señalización regional N.º 1, denominado anteriormente sistema norteamericano), normalizado por el CCITT, en 1968;
- sistema de señalización R2 (sistema de señalización regional N.º 2, denominado anteriormente sistema MFC de Berna), normalizado por el CCITT, en 1968;

(d) que es de esperar que estos sistemas den resultados aceptables en explotación telefónica semiautomática y automática internacional, en las condiciones y con las reservas expuestas más adelante,

deseando

que la Recomendación del CCITT relativa a los sistemas de señalización que han de utilizarse en la explotación telefónica automática y semiautomática internacional sea objeto de aplicación general por parte de las Administraciones,

recomienda por unanimidad

que las Administraciones utilicen, para la explotación telefónica automática o semiautomática internacional, uno o varios de los sistemas normalizados mencionados en los considerandos (b) y (c), en las condiciones y con las reservas que se indican más adelante.

1 Criterios para la elección de un sistema de señalización

En la elección de un determinado sistema de señalización para una aplicación particular, intervienen muchos factores, entre los cuales hay que tener en cuenta los siguientes:

1.1 *Sistemas por satélite*, a causa de los largos tiempos de propagación de ida y retorno (540 ± 40 ms).

La inclusión de un enlace por satélite en una conexión telefónica requiere del usuario, durante una conversación, una disciplina mayor que la habitual. Si se emplean dos enlaces por satélite en cascada, los requisitos son todavía más estrictos. Por otra parte, cabe preguntarse qué objetivos de transmisión pueden lograrse con tal conexión.

De conformidad con la Recomendación Q.13, debe evitarse la inclusión de dos enlaces por satélite en una conexión, salvo en casos excepcionales. A fin de facilitar el cumplimiento de esa Recomendación, conviene informar a los centros de tránsito subsiguientes, mediante señalización, de que ya existe un enlace por satélite en la conexión. Durante el siguiente proceso de encaminamiento, el centro o los centros de tránsito deberán elegir un enlace terrenal.

1.2 *Supresores de eco*

Tanto los enlaces telefónicos terrenales de larga distancia, como los enlaces por satélite, requieren la inserción de supresores de eco. En las Recomendaciones G.131 [1] y Q.115 se indican los requisitos básicos para la inserción de supresores de eco.

Por tanto, se deberán disponer los sistemas de señalización de modo que funcionen coordinadamente con el equipo de conmutación y se alcancen los objetivos estipulados en las Recomendaciones G.131 [1] y G.115. Esto sería más fácil cuando el sistema de señalización que hubiera de utilizarse permitiera controlar la inclusión de supresores de eco.

Es posible que en el futuro deba tenerse en cuenta la utilización de compensadores de eco.

1.3 *Sistemas de interpolación de la palabra* (v.g., TASI)

En caso de emplearse un sistema de transmisión con interpolación de la palabra, habrá que cerciorarse de que el sistema de señalización que se utilice es compatible con la interpolación de la palabra.

2 Otros criterios para la elección de un sistema de señalización

Cuando una Administración decida establecer una ruta, tendrá que especificar los requisitos generales que ha de satisfacer el sistema de señalización.

A continuación se formulan algunas preguntas que pueden servir de guía:

- a) ¿Es suficiente la anchura de banda del sistema de transmisión (por ejemplo, para señalización fuera de banda)?
- b) ¿Es suficiente la capacidad de señalización para permitir el establecimiento de una conexión ordinaria?
- c) ¿Se requiere un intercambio adicional de información, por ejemplo para:
 - controlar supresores de eco,
 - aumentar los medios de encaminamiento,
 - obtener u ofrecer información detallada sobre la congestión,
 - obtener u ofrecer información sobre el estado de la línea del abonado llamado,
 - obtener u ofrecer información sobre la naturaleza de la llamada:
 - i) con fines de identificación,
 - ii) con fines de gestión?
- d) ¿Qué requisitos deben establecerse en relación con la velocidad del sistema de señalización? ¿Qué tiempos de espera después de marcar y de respuesta son admisibles?
- e) ¿Existe una interdependencia cualquiera entre las dimensiones mínimas del haz de circuitos y la señalización (por ejemplo, en el caso de la protección contra las interrupciones de piloto del sistema de señalización R2)?
- f) En el caso de sistemas por satélite, ¿requiere la estación terrena un interfaz suplementario entre los circuitos de acceso terrenales y los enlaces por satélite?
- g) ¿Es necesario introducir un nuevo sistema de señalización?
- h) ¿Es apropiado el sistema de señalización para el tipo concreto de central, por ejemplo, centrales electromecánicas?

3 Características de los sistemas de señalización normalizados por el CCITT para utilización general

3.1 Sistema de señalización N.º 4

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.2.

Conviene para la explotación unidireccional.

Conviene para el funcionamiento terminal y de tránsito; en este último caso, pueden utilizarse dos o tres circuitos equipados para el sistema N.º 4, conmutados en cascada.

El sistema de señalización N.º 4 del CCITT se utiliza en Europa y la Cuenca Mediterránea.

Emplea un código de dos frecuencias dentro de la banda vocal.

Para la señalización entre registradores se utiliza un código binario de cuatro elementos, cada uno de los cuales está constituido por una de las dos frecuencias de señalización.

Se acusa recibo de cada cifra. Cuando intervienen largos tiempos de propagación, estos acuses de recibo tienen un efecto perjudicial, dado que el tiempo de propagación cuenta dos veces en un ciclo de señalización. Esta desventaja queda más o menos compensada por el empleo del modo de explotación con superposición.

El sistema de señalización N.º 4 tiene una capacidad de 16 códigos para las señales entre registradores hacia adelante y no tiene otras señales de registrador hacia atrás, que las de acuse de recibo.

Por acuerdo mutuo, se prevé una señal para el control de supresores de eco.

No existe señal alguna que indique si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

No es adecuado para uso en sistemas de transmisión con interpolación de la palabra.

3.2 Sistema de señalización N.º 5

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.2.

Conviene para la explotación bidireccional.

Conviene para el funcionamiento terminal y de tránsito; en este último caso, pueden utilizarse dos o tres circuitos equipados para el sistema N.º 5, conmutados en cascada.

Para la señalización entre registradores se utiliza un código multifrecuencia (2 entre 6) dentro de la banda vocal. Las señales de línea constan de una o dos frecuencias dentro de la banda vocal.

La información de dirección completa se registra hasta la última señal. Luego, se transmite en bloque como una rápida secuencia de señales de código de impulsos multifrecuencia MFC.

La aplicación del modo de explotación en bloque puede entrañar un aumento del tiempo de espera después de marcar, especialmente si la condición ST está determinada por una temporización.

El sistema de señalización N.º 5 tiene una capacidad de 15 códigos para las señales entre registradores hacia adelante y no tiene ninguna señal entre registradores hacia atrás.

No tiene señales ni para el control de supresores de eco ni para indicar si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

Es adecuado para uso en sistemas de transmisión con interpolación de la palabra y para enlaces por satélite.

3.3 Sistema de señalización R1

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.4.

El sistema de señalización R1 se utiliza principalmente en América del Norte.

Conviene para la explotación bidireccional.

Está especificado para funcionamiento terminal.

Para la señalización entre registradores se utiliza un código multifrecuencia (2 entre 6) dentro de la banda vocal.

En la versión analógica de la señalización de línea del sistema R1, se emplea una frecuencia dentro de la banda vocal. En su versión digital, los dos canales de señalización resultantes por circuito de conversación pueden considerarse como canales fuera de banda.

Para transmitir la información de dirección pueden emplearse los tres modos de explotación siguientes:

- en bloque
- en bloque/con superposición, o
- con superposición.

El modo de explotación elegido influye en:

- el tiempo de toma del enlace siguiente, así como en
- el tiempo de espera después de marcar.

La información de dirección se transmite en forma de señales multifrecuencia en forma de impulsos.

El sistema de señalización R1 tiene una capacidad de 15 códigos para las señales entre registradores hacia adelante; no tiene señales entre registradores hacia atrás.

No existen señales ni para el control de supresores de eco ni para indicar si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

Este sistema puede utilizarse en enlaces por satélite. Existe una variante del sistema de señalización R1 que puede utilizarse en sistemas de transmisión con interpolación digital de la palabra, a condición de que, por su diseño y tecnología, los sistemas sean transparentes a las señales de impulsos entre registradores.

3.4 Sistema de señalización R2

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.4.

Se utiliza para la explotación unidireccional en sistemas de transmisión analógica. Es posible la explotación bidireccional en sistemas de transmisión digital.

Conviene para funcionamiento terminal y de tránsito.

Se emplea en las redes telefónicas nacionales e internacionales de varias regiones del mundo.

Para la señalización entre registradores se emplea un código multifrecuencia (2 entre 6) dentro de la banda vocal. Como las señales entre registradores hacia adelante y hacia atrás funcionan en bandas separadas de 6 frecuencias, la señalización entre registradores R2 es adecuada tanto para circuitos a dos hilos como para circuitos a cuatro hilos.

En la versión analógica de la señalización de línea del sistema R2 se emplea un método basado en la presencia o ausencia de un tono de bajo nivel. Se utiliza también la protección contra las interrupciones de piloto.

Existen dos versiones digitales de la señalización de línea del sistema R2: la versión digital con 1 bit y la versión digital con 2 bits. En aplicaciones internacionales se utilizará la versión digital con 2 bits. La versión digital con 1 bit puede utilizarse en redes nacionales. En ambas versiones digitales de la señalización de línea del sistema R2, las señales para 30 circuitos de conversación se transmiten en el intervalo de tiempo 16 del sistema primario MIC (Recomendación G.732 [2]).

Se emplea la señalización de secuencia obligada para transmitir la información de dirección en el modo con superposición en forma de señales de código multifrecuencia, es decir, que se acusa recibo de cada señal entre registradores hacia adelante mediante una señal entre registradores hacia atrás. Si se tiene en cuenta que en un ciclo de señalización el tiempo de propagación cuenta cuatro veces, el intercambio de señales es bastante lento si el tiempo de propagación es largo. Este inconveniente queda más o menos compensado por el empleo del modo de explotación con superposición.

El sistema de señalización R2 tiene una capacidad de señalización superior a la de los sistemas N.^{os} 4, 5 y R1. Las señales entre registradores permiten, entre otras cosas:

- un mejor encaminamiento,
- información detallada sobre la congestión,
- información sobre:
 - i) la naturaleza de la llamada,
 - ii) el estado de la línea del abonado llamado,
- llamadas sin tasación,
- información de dirección completa.

El sistema de señalización R2 incluye señales hacia adelante y hacia atrás entre registradores para el control de supresores de eco.

En el sistema de señalización R2 se especifican dos señales para indicar si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

El sistema R2 puede convenir para circuitos por satélite, especialmente cuando se utiliza ya en las redes telefónicas nacionales o regionales consideradas.

Cuando haya de utilizarse el sistema R2 en enlaces por satélite, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En el caso de utilización de la versión analógica de la señalización de línea, o de la versión digital con 1 bit (la utilización de esta última versión está limitada a redes nacionales solamente), será necesario adaptar los intervalos de tiempo T1 y T2.
- La protección contra las interrupciones de piloto exige que los haces comprendan un múltiplo de 12 circuitos de conversación.
- Si para asegurar la señalización de línea se utiliza la versión digital con 1 bit (permitida para redes nacionales solamente), los haces deben comprender un múltiplo de 30 circuitos de conversación.
- El registrador del extremo de llegada de un enlace por satélite que emplea el sistema de señalización R2 se explotará como un registrador R2 de salida.
- El tiempo de guarda para el bloqueo y la identificación de señales hacia adelante cuando se transmiten señales en forma de impulsos deben adaptarse al tiempo de propagación por el enlace por satélite.

El sistema de señalización R2 puede convenir para sistemas de transmisión con interpolación de la palabra, a condición de que tales sistemas se diseñen y construyan de modo que sean transparentes a las señales entre registradores en forma de impulsos.

Cuando el espaciamento de los canales es de 3 kHz, la señalización entre registradores del sistema de señalización R2 puede utilizarse con la señalización de línea del sistema N.º 4.

3.5 *Sistema de señalización N.º 6*

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.3.

Conviene para la explotación bidireccional.

Conviene para funcionamiento terminal y de tránsito.

En el periodo comprendido entre 1970 y 1972, el sistema de señalización N.º 6 se experimentó en el plano internacional.

Algunas Administraciones lo han introducido para el tráfico telefónico internacional. En la red telefónica nacional de los Estados Unidos de América se emplea una variante de este sistema.

Para la transmisión de la señalización se utiliza un enlace común.

Puede emplearse en modo de explotación asociado o cuasiasociado. En el modo cuasiasociado puede resultar más económico para pequeños haces de circuitos.

La señalización se efectúa mediante unidades de señalización, cada una de las cuales tiene una longitud de 28 bits, incluidos 8 bits de control. La velocidad de transmisión es de 2400 bit/s en la versión analógica, y de 4 kbit/s (facultativamente, 56 kbit/s) en la versión digital.

Cada unidad de señalización de un bloque de 11 unidades es objeto de un acuse de recibo y se retransmite en caso de error.

La información de dirección puede transmitirse en bloque o en el modo con superposición. Dado que la velocidad de transmisión del sistema de señalización N.º 6 es considerablemente más alta que la de los sistemas de señalización asociada al canal, se reduce sustancialmente la influencia del modo de explotación en el tiempo de espera después de marcar.

La capacidad de señalización (incluidos los códigos de reserva) del sistema N.º 6 es muy superior a la de los sistemas N.ºs 4, 5, R1 y R2.

El sistema de señalización N.º 6 incluye señales para el control de supresores de eco y señales que indican si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

Este sistema puede utilizarse para todo tipo de circuitos telefónicos, incluidos los que llevan interpolación de la palabra.

El sistema de señalización N.º 6 puede utilizarse en enlaces por satélite.

3.6 *Sistema de señalización N.º 7*

Su descripción y especificación figuran en el fascículo VI.6.

Conviene para la explotación bidireccional.

Conviene para funcionamiento terminal y de tránsito.

La señalización se transmite por un enlace común.

El sistema de señalización N.º 7 puede emplearse para redes de telecomunicaciones nacionales e internacionales.

El sistema N.º 7 puede utilizarse para redes especializadas (por ejemplo, de transmisión de datos, telefonía), así como en una red digital de servicios integrados. Es el sistema preferido para la señalización entre centrales de una Red Digital Integrada (RDI) y dentro de una Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).

El sistema de señalización N.º 7 puede utilizarse en los modos de explotación asociado o cuasiasociado. En el modo cuasiasociado puede resultar más económico para pequeños haces de circuitos.

Se utilizan unidades de señalización de longitud variable constituidas por un número entero de octetos; de estos octetos, 6 están destinados a funciones de la parte de transferencia de mensajes. El sistema de señalización N.º 7 está optimizado para un soporte digital con una velocidad de transmisión de 64 kbit/s, aunque también es posible la explotación a velocidades más bajas (v.g., 4,8 kbit/s) en soportes analógicos.

Se especifican dos métodos de protección contra errores (el método básico y el método de retransmisión cíclica preventiva), cada uno de los cuales tiene su propio campo de aplicación. En el método básico se acusa recibo de cada unidad de señalización, la cual, en caso de error, es retransmitida; en el método de retransmisión cíclica preventiva no hay acusos de recibo negativos y la corrección de errores se efectúa mediante la retransmisión, efectuada durante periodos de reposo, de unidades de señalización que no han sido aun objeto de acuse de recibo.

La información de dirección puede transmitirse en bloque o en el modo con superposición. Dado que la velocidad de transmisión del sistema de señalización N.º 7 es considerablemente más alta que la de los sistemas de señalización asociada al canal, se reduce sustancialmente la influencia del modo de explotación en el tiempo de espera después de marcar.

La capacidad en señalización (incluidos los códigos de reserva) del sistema N.º 7 es muy superior a la de los sistemas N.ºs 4, 5, R1 y R2.

El sistema N.º 7 incluye señales para el control de supresores de eco y señales que indican si la conexión incluye ya un enlace por satélite.

Este sistema puede utilizarse para todo tipo de circuitos telefónicos, incluidos aquéllos con interpolación de la palabra.

El sistema de señalización N.º 7 puede utilizarse en enlaces por satélite.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Estabilidad y ecos*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.131.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 2048 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.732.

Recomendación Q.9

VOCABULARIO DE TÉRMINOS DE CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

(Ginebra, 1980)

1 Esta Recomendación suministra un vocabulario de términos y definiciones que se han estudiado con miras a su aplicación en la documentación sobre conmutación y señalización en redes telefónicas. Se ha tenido en cuenta la posible evolución hacia redes digitales integradas y redes digitales de servicios integrados.

2 Los términos se han agrupado en secciones y, dentro de cada sección, se han reunido los términos relativos a una misma materia. Si bien esta agrupación en un orden lógico puede facilitar la visión de conjunto, no se ha establecido de acuerdo con principios definitivos y se ha aceptado que el orden de algunos términos sea arbitrario.

3 Algunos de los términos y definiciones de esta Recomendación figuran asimismo en glosarios especializados contenidos en algunas Recomendaciones de las series G, Q y Z. Se han tomado las medidas necesarias para que los textos que figuran en la Recomendación y en el Glosario sean idénticos.

ÍNDICE

- 0 – Términos generales (términos básicos y términos comunes a varias de las materias incluidas en las secciones siguientes)
- 1 – Funciones y técnicas de conmutación
- 2 – Funciones y técnicas de señalización
- 3 – Funciones de control
- 4 – Funciones de interfaz (máquina-máquina)
- 5 – Equipo y soporte físico
- 6 – Soporte lógico de ejecución
- 7 – Reservada
- 8 – Reservada
- 9 – Equipos telefónicos de abonado y líneas locales (aún por preparar)

Lista alfabética de los términos definidos en esta Recomendación

De acuerdo con los acuerdos aplicados en las listas, las indicaciones que figuran entre paréntesis son calificativos o términos alternativos de uso general que completan el término principal.

Ejemplos: **llamada** (en soporte lógico)
central (**central de conmutación, centro de conmutación**)

Los términos de utilización desaconsejada figuran entre corchetes.

La indicación (EE.UU.) después de un término inglés significa que dicho término se emplea en Estados Unidos de América y difiere del utilizado en el Reino Unido. La indicación (RU) significa lo contrario.

Siempre que se ha podido se han incluido referencias indicando el origen de los términos que figuran en los § 1 a 9, a la derecha de la página, debajo del último renglón de la definición.

Las fuentes citadas son la ISO, la Recomendación G.702 [1], el *Repertorio de definiciones de los términos esenciales empleados en las telecomunicaciones* [2], el Vocabulario Electrónico Internacional (VEI), y el suplemento N.º 7 a las Recomendaciones de la serie E [3]. La ISO y la Recomendación G.702 se mencionan expresamente cada vez junto con un número; los términos derivados del Repertorio de definiciones llevan solamente un número de cuatro cifras. El número de cuatro cifras correspondiente al suplemento N.º 7 a las Recomendaciones de la serie E [3] va precedido de la expresión «Comisión de Estudio II». Los números que empiezan por 714... se refieren al capítulo 714 (Conmutación) del VEI.

0 Términos generales

Son muchos los términos y definiciones generales que figuran en el § 0 que no han sido formulados por la Comisión de Estudio XI. Sin embargo, es necesario utilizarlos en ciertas definiciones cuya responsabilidad incumbe a esa Comisión de Estudio. Cuando es posible se incluye una referencia indicando el origen. De no figurar referencia alguna, se menciona el término con el significado provisional adoptado para el mismo por la Comisión de Estudio XI. Esas definiciones se sustituirán por las del organismo competente, tan pronto como se disponga de las mismas. Conviene tener en cuenta que los términos de que se trata no serán necesariamente clasificados por el organismo responsable como «generales», en el sentido que se da a esta palabra en el presente § 0.

0001 comunicación

E: communication

F: communication

Comentario — En el contexto del presente vocabulario, es adecuado y suficiente el significado normal que de este término figura en el diccionario.

0002 telecomunicación

E: telecommunication

F: télécommunication

Todo procedimiento que permite a un corresponsal hacer llegar a uno o varios corresponsales determinados (caso de la telegrafía y telefonía), o eventuales (caso de la radiodifusión), informaciones de cualquier naturaleza presentadas en forma utilizable (documento escrito o impreso, imagen fija o móvil, palabra, música, señales visibles o audibles, señales de mando de mecanismos, etc.) empleando cualquier sistema electromagnético (transmisión eléctrica por hilo, transmisión radioeléctrica, óptica, etc., o una combinación de estos diversos sistemas).

01.01

0003 **llamada**

E: call

F: appel

En un sistema automático, operación efectuada por un abonado que llama a fin de obtener el abonado llamado y, por extensión, el conjunto de operaciones necesarias para efectuar una llamada.

16.01 b)

0004 **comunicación**

E: call

F: communication

Establecimiento de una conexión entre dos estaciones.

17.15

0006 **canal de transmisión**

E: channel

F: voie de transmission

Medio de transmisión unidireccional.

Varios canales pueden compartir un trayecto común, como en los sistemas de portadoras; en este caso, se adjudica a cada canal una banda de frecuencias particular que se le reserva.

Observación – Véase asimismo 32.01 (canal telegráfico) en la Recomendación R.140 [9].

02.02

canal de transmisión

E: channel

F: voie

Medio de comunicación unidireccional.

Observación – Varios canales pueden compartir una portadora común, como en los sistemas por división en frecuencia y por división en el tiempo; en estos casos, se asigna a cada canal una banda de frecuencias particular o un intervalo de tiempo particular, que se le reserva.

714.00.05

0010 **conexión (en telecomunicaciones)**

E: connection

F: connexion

Asociación de canales y otras unidades funcionales que proporciona los medios necesarios para transferir información entre dos o más puntos terminales.

Observación 1 – Una conexión es el resultado de una operación de conmutación.

Observación 2 – La conexión que permite una comunicación de extremo a extremo, por ejemplo, una conferencia, puede denominarse «conexión completa».

Observación 3 – Si bien la conexión hace que la comunicación sea posible, no constituye en sí misma una comunicación.

714.00.10

0012 **circuito (de telecomunicaciones)**

E: (telecommunication) circuit

F: voie de communication; circuit (de télécommunication)

Medio de comunicación en ambos sentidos entre dos puntos, que comprende canales de «ida» y «retorno» asociados.

Observación – Véase asimismo 32.02 (circuito telegráfico) en la Recomendación R.140 [9].

02.03

circuito de telecomunicaciones

E: telecommunication circuit

F: circuit de télécommunication

Medio de comunicación bidireccional entre dos puntos que comprende canales de «ida» y «retorno» asociados.

Observación – Los canales de «ida» y «retorno»:

- a) pueden estar asociados permanentemente entre sí;
- b) pueden seleccionarse de conjuntos separados para asociarlos entre sí en una comunicación;
- c) pueden seleccionarse ocasionalmente durante una comunicación y liberarse seguidamente, determinándose los procesos de selección y de liberación separadamente en los dos sentidos a base de las diversas características de la información que se transmite por el circuito.

714.00.06

0014 circuito

E: circuit

F: circuit

Par de canales complementarios, con equipos asociados que terminan en dos centrales. La definición de «par de canales complementarios» es: dos canales, uno para cada sentido, que aseguran una comunicación bidireccional.

Comisión de Estudio II 14.14 y 14.12

0015 circuito telefónico

E: telephone circuit

F: circuit téléphonique

Conexión eléctrica permanente que permite establecer una comunicación telefónica en ambos sentidos entre dos centrales telefónicas.

02.06

0016 circuito ficticio de referencia

E: hypothetical reference circuit (nominal maximum circuit)

F: circuit fictif de référence

Circuito ficticio de longitud definida y que comprende un número determinado de equipos terminales e intermedios, siendo estas cantidades razonablemente elevadas pero no excesivas. Constituye un elemento útil para el estudio de ciertas características (por ejemplo, el ruido) de circuitos a larga distancia.

02.08

0019 circuito (eléctrico)

E: (electric) circuit

F: circuit (électrique)

Región de actividad eléctrica que se manifiesta esencialmente a lo largo de un trayecto y puede expresarse unívocamente en función del tiempo y de una sola dimensión.

Observación – Por oposición, un «campo eléctrico» implica una actividad que sólo puede expresarse unívocamente en función del tiempo y de dos o tres dimensiones.

02.01 a)

0020 circuito de ... (función determinada)

E: ... circuit

F: circuit de ...

Parte de una instalación que constituye (o puede constituir) un circuito eléctrico recorrido por una corriente que asegura una función determinada y especificada en cada caso (por ejemplo, llamada, conversación, alimentación, etc. ...).

02.01 b)

0022 **haz de circuitos**

E: circuit group

F: faisceau de circuits

Grupo de circuitos que, desde el punto de vista de la ingeniería de tráfico, es considerado como una unidad.

Comisión de Estudio II 14.20

0023 **subhaz de circuitos**

E: circuit sub-group

F: sous-faisceau de circuits

Un cierto número de circuitos con características similares (v.g. tipo de señalización, tipo de trayecto de transmisión, etc.).

No está concebido como una unidad, sino como una parte de un haz de circuitos. Se proporcionan subhaces de circuitos por razones de servicio, protección, limitación de equipo, mantenimiento, etc.

Comisión de Estudio II 14.18

0026 **trayecto**

E: path

F: itinéraire

Realización de un medio de transmisión.

Observación 1 – Puede ser en un medio de transmisión físico, una banda de frecuencias en un múltiplex por división en frecuencia, un intervalo de tiempo en un múltiplex por división en el tiempo, etc.

Observación 2 – El trayecto incluye los canales utilizados para la transmisión y los medios empleados para interconectarlos.

714.00.08

0031 **enlace**

E: link

F: liaison

Trayecto de comunicación de características especificadas entre dos puntos.

714.00.09

0050 **línea de abonado**

E: subscriber's line

F: ligne d'abonné

Línea telefónica que conecta la central a la estación de abonado.

13.24

0060 **proceso (en un sistema de proceso de datos)**

E: process (in a data processing system)

F: processus (dans un traitement de l'information)

Sucesión de eventos que se producen de acuerdo con una finalidad o efecto previstos.

(10.01.03 en ISO/TC97/SC1/515, noviembre 75)

0063 **bidireccional**

E: bidirectional

F: bidirectionnel

Calificativo que indica que la transmisión de información se efectúa en ambos sentidos.

Comisión de Estudio II 14.04

0064 **unidireccional**

E: unidirectional

F: unidirectionnel

Calificativo que indica que la transmisión de información se efectúa siempre en un solo sentido.

Comisión de Estudio II 14.02

0066 **división en el espacio**

E: space division

F: répartition dans l'espace

Separación, en el dominio del espacio, de una diversidad de canales de transmisión entre dos puntos.

714.00.13

0067 **división en el tiempo**

E: time division

F: répartition dans le temps, répartition temporelle

Separación, en el dominio del tiempo, de una diversidad de canales de transmisión entre dos puntos.

714.00.14

0068 **división de frecuencia**

E: frequency division

F: répartition en fréquence

Separación, en el dominio de las frecuencias, de una diversidad de canales de transmisión entre dos puntos.

0069 **división en código**

E: code division

F: répartition en code

Separación de una diversidad de canales de transmisión mediante utilización de valores específicos de códigos pertenecientes al mismo conjunto.

0105 **unidad funcional**

E: functional unit

F: unité fonctionnelle

Entidad de soporte físico o lógico, o de ambos, capaz de realizar una finalidad especial.

ISO 10.01.01

0108 **dispositivo de transmisión de tráfico**

E: traffic-carrying device

F: organe de trafic

Unidad funcional utilizada directa o indirectamente durante el establecimiento de una conexión y en el curso de la misma.

714.00.11

0112 **recurso(s) (de la red) (órgano de la red)**

E: (network) resource(s)

F: ressource(s) (du réseau)

Medios para satisfacer una demanda o existencias que pueden utilizarse. En el contexto de la red de telecomunicaciones, se refiere en particular a los dispositivos para transmitir anuncios grabados, posiciones de operadora, bancos de datos que forman parte integrante de la red, etc.

0115 **soporte lógico**

E: software

F: logiciel

Programas de computador, procedimientos, reglas y toda la documentación asociada, relativos a la explotación de un sistema.

714.61.01 (ISO 01.04.05 mod)

0120 **procesador (unidad de proceso)**

E: processor

F: processeur

Dispositivo capaz de realizar operaciones sistemáticas con datos.

0122 **procesador de gestión**

E: administrative processor

F: processeur de gestion

Procesador centralizado para operaciones administrativas, por ejemplo, de facturación, que atiende a varios centros de conmutación.

0124 **procesador de centro de explotación y mantenimiento**

E: operation and maintenance centre processor

F: processeur de centre d'exploitation et de maintenance

Procesador centralizado con fines de explotación y mantenimiento, que atiende a uno o varios centros de conmutación.

0205 **toma**

E: seizure

F: prise

Tentativa de toma fructuosa.

Con «tentativa de toma»: Tentativa aislada para obtener el servicio que puede proporcionar un órgano.

Comisión de Estudio II 11.08 y 11.06

0208 **ocupado**

E: busy

F: occupation

Estado de un órgano que se está utilizando después de haber sido tomado.

Comisión de Estudio II 11.20

0209 **prueba de ocupación**

E: engaged test (RU); busy test (EE.UU.)

F: test d'occupation

Una prueba de ocupación es un ensayo hecho para saber si están disponibles o no ciertas facilidades que puedan desearse, a saber, líneas de abonado o líneas auxiliares.

17.66

prueba de ocupación

E: busy test

F: test d'occupation

Procedimiento para determinar si un dispositivo de tráfico está libre y disponible para su utilización.

714.13.16

0212 **liberación**

E: release

F: libération

Evento que marca el fin de un estado de ocupación.

Comisión de Estudio II 11.22

0215 **en un solo sentido**

E: one-way

F: à sens unique

Calificativo aplicable al tráfico y que indica que el establecimiento de la comunicación tiene siempre lugar en un solo sentido.

Comisión de Estudio II 14.06

0216 **en ambos sentidos**

E: both-way

F: à double sens

Calificativo aplicable al tráfico y que indica que el establecimiento de la comunicación tiene lugar en ambos sentidos.

Observación – Los volúmenes de flujo de tráfico cursados en uno u otro sentido no son necesariamente iguales ya se consideren a corto o a largo plazo.

Comisión de Estudio II 14.08

1 Funciones y técnicas de conmutación

1001 **central (central de conmutación, centro de conmutación)**

E: exchange (switching exchange, switching centre)

F: centre – central (centre ou central de commutation)

Conjunto de órganos de transmisión de tráfico, etapas de conmutación y medios de control y señalización en un nodo de la red que permite la interconexión de líneas de abonado y/u otros circuitos de telecomunicación, conforme requieren los diferentes abonados que llaman. (Véase la figura 1/Q.9.)

1002 **central local**

E: local exchange

F: central urbain

Central en la que terminan las líneas de abonado. (Véase la figura 1/Q.9.)

15.02

1004 **central de tránsito [central tándem]**

E: transit exchange

F: centre de transit

Central empleada principalmente como punto de conmutación para tráfico entre otras centrales. (Véase la figura 1/Q.9.)

15.04

1005 **central combinada local/de tránsito**

E: combined local/transit exchange

F: centre mixte urbain et de transit

Central en la que terminan las líneas de abonado, que se utiliza asimismo como punto de conmutación para el tráfico entre otras centrales. (Véase la figura 1/Q.9.)

1007 **central geográficamente distribuida** [central geográficamente dispersa]

E: geographically distributed exchange

F: centre géographiquement dispersé

Central en la que no todos los subsistemas, como las etapas de conmutación y los medios de control, están ubicados en el mismo punto. (Véase la figura 1/Q.9.)

1008 **central controlada a distancia (central telecontrolada)**

E: remotely controlled exchange

F: centre télécommandé

Central cuyas funciones de conmutación son controladas total o parcialmente por una unidad de control o una unidad de proceso situada en otro punto. (Véase la figura 1/Q.9.)

1010 **central digital**

E: digital exchange

F: centre numérique

Central que conmuta información en forma digital a través de sus órganos de conmutación.

1011 **central de servicios integrados**

E: integrated services exchange

F: central avec intégration des services

Central dispuesta de manera que curse múltiples servicios, como telefonía y datos, utilizando todos o una parte de los órganos de conmutación, señalización y control en común.

1013 **central satélite**

E: satellite exchange

F: centre satellite

Central local situada en un nivel bajo de la jerarquía de la red, asociada a otra central y que no dispone de funciones de conmutación de rutas, excepto las destinadas a la central local de nivel superior asociada. Una central satélite dispone normalmente de la posibilidad de conectar localmente las líneas de abonado que terminan en ella. (Véase la figura 1/Q.9.)

1015 **etapa de conmutación**

E: switching stage

F: étage de commutation

Grupo de órganos de conmutación que constituye un subconjunto de la red de conmutación de una central, y destinado a funcionar como una unidad desde el punto de vista del curso del tráfico. (Véase la figura 1/Q.9.)

1016 **etapa de conmutación distante**

E: remote switching stage

F: étage de commutation distant

Etapas de conmutación asociadas a una central ubicada en un punto diferente y controladas por esa central. (Véase la figura 1/Q.9.)

1018 **concentrador de central**

E: exchange concentrator

F: concentrateur de central

Etapas de conmutación en las que un cierto número de líneas de abonado o de circuitos entre centrales que transmiten volúmenes de tráfico relativamente reducidos pueden interconectarse con un número menor de circuitos que transmiten mayores volúmenes de tráfico. (Véase la figura 1/Q.9.)

1019 **concentrador de central local**

E: co-located exchange concentrator

F: concentrateur de central local

Concentrador situado en el mismo lugar que la central que lo controla y a la cual están conectados sus circuitos de mayor volumen de tráfico. (Véase la figura 1/Q.9.)

1020 **concentrador de central distante**

E: remote exchange concentrator

F: concentrateur de central distant

Concentrador situado a una cierta distancia de la central que lo controla y a la cual están conectados sus circuitos de mayor volumen de tráfico. Las etapas de conmutación que intervienen no tienen normalmente la posibilidad de interconectar directamente las líneas de abonado que terminan en ese concentrador. (Véase la figura 1/Q.9.)

1025 **concentrador de líneas (concentrador independiente)**

E: line concentrator (stand alone concentrator)

F: concentrateur de lignes (concentrateur autonome)

Órgano de conmutación que concentra tráfico proveniente de un cierto número de circuitos o líneas de abonado hacia un número menor de circuitos que terminan en una central directora local, en la cual un órgano de conmutación similar desconcentra el tráfico hacia el número original de líneas. En el caso de las líneas de abonado, debe mantenerse la correspondencia de las líneas antes de la concentración y después de la desconcentración. El sistema funciona en ambos sentidos, o sea que concentra el tráfico proveniente de la central hacia los mismos circuitos y lo desconcentra también hacia los abonados. (Véase la figura 1/Q.9.)

1030 **sistema semiautomático**

E: semi-automatic system

F: système semi-automatique

Sistema en el que la orden del abonado que llama se transmite a una operadora encargada de establecer la comunicación mediante conmutadores automáticos.

16.19

1031 **sistema automático**

E: automatic system

F: système automatique

Sistema en el que las operaciones de conmutación se efectúan por medio de aparatos controlados eléctricamente, sin intervención de operadora.

16.20

1105 **entrada (en conmutación); acceso de entrada**

E: inlet

F: accès d'arrivée

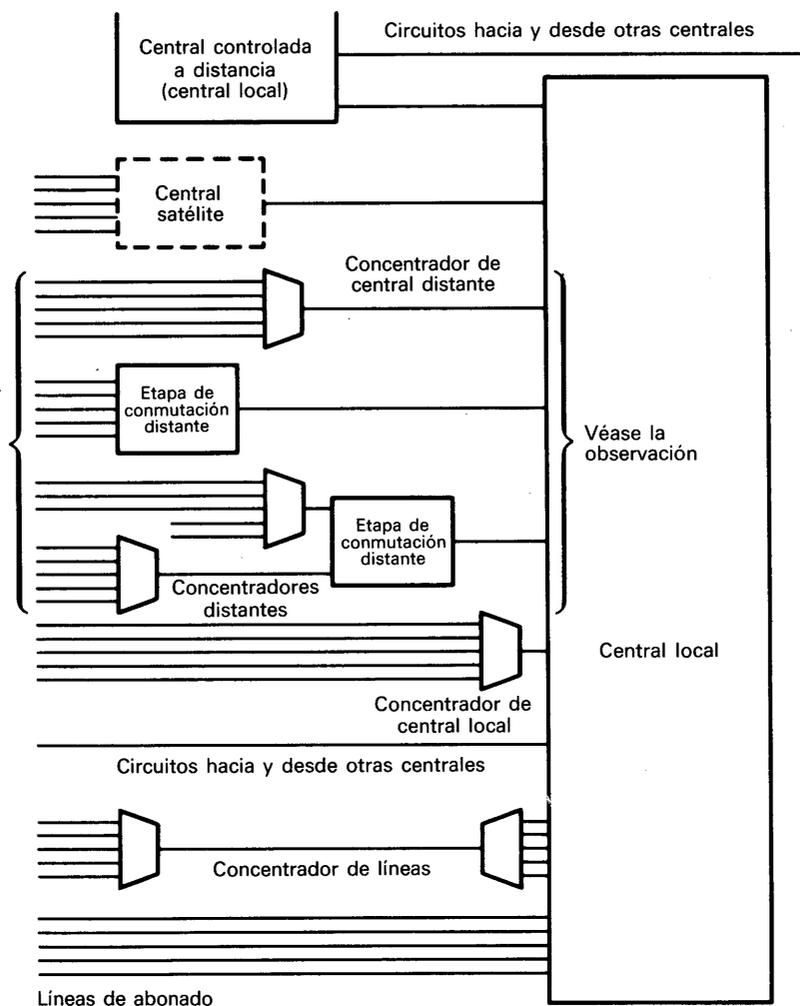
Punto a través del cual el flujo del tráfico de llegada (entrante) entra en una etapa de conmutación.

1106 **salida (de conmutación); acceso de salida**

E: outlet

F: accès de départ

Punto a través del cual el flujo del tráfico de salida (saliente) sale de una etapa de conmutación.



CCITT - 28650

Observación - La llave comprende las partes que componen una central geográficamente distribuida.

FIGURA 1/Q.9

Términos relativos a la central y términos conexos

1110 conmutación

E: switching

F: commutation

(1) Establecimiento, a petición, de una conexión individual entre una entrada (en conmutación) y una salida (de conmutación) deseadas dentro de un conjunto de entradas y salidas durante el tiempo necesario para la transferencia de la información.

(2) Calificativo que implica una de las operaciones indicadas a continuación, a saber:

centro de conmutación
 retardo de conmutación
 dispositivo de conmutación
 equipo de conmutación
 central de conmutación
 matriz de conmutación (conexión)

red de conmutación
 nodo de conmutación
 punto de conmutación
 sistema de conmutación
 unidad de conmutación

1111 nodo de conmutación

E: switching node

F: nœud de commutation

Punto intersticial de una red en el que puede efectuarse la interconexión de las entradas (en conmutación) y salidas (de conmutación) requeridas.

1112 red de conexión

E: switching network

F: réseau de commutation

Conjunto de las etapas de conmutación de una central de telecomunicaciones.

1113 matriz de conmutación

E: switching matrix

F: matrice de commutation

Conjunto de puntos de cruce en una central por división en el espacio (con conmutación espacial) que, desde el punto de vista del tráfico, funciona como un conmutador.

1115 etapa de selección

E: selection stage

F: étage de sélection

Conjunto de conmutadores que permiten la conexión de una entrada (en conmutación) a una de las diversas salidas (de conmutación), diseñado para funcionar como una unidad aislada desde el punto de vista del curso del tráfico.

1117 concentración (en una etapa de conmutación)

E: concentration

F: concentration

Configuración en la que el número de entradas a la etapa de conmutación es mayor que el número de salidas.

1118 expansión (en una etapa de conmutación)

E: expansion

F: expansion

Configuración en la que el número de entradas a la etapa de conmutación es menor que el número de salidas.

1120 conmutación digital

E: digital switching

F: commutation numérique

Proceso consistente en establecer conexiones por medio de operaciones con señales digitales sin convertir éstas en señales analógicas.

G.702.9010

1122 circuito digital

E: digital circuit

F: circuit numérique

Circuito que transmite señales de información en forma digital entre dos centrales. Comprende los equipos de terminación, pero no las etapas de conmutación.

1125 **conmutación de circuitos**

E: circuit switching

F: commutation de circuits

Conmutación de circuitos para uso exclusivo de la conexión durante una llamada.

1126 **conmutación por división en el espacio; conmutación espacial**

E: space division switching

F: commutation par répartition dans l'espace (commutation spatiale)

Conmutación de entradas (en conmutación) a salidas (de conmutación) utilizando técnicas de división en el espacio.

1127 **conmutación por división en el tiempo; conmutación temporal**

E: time division switching

F: commutation par répartition dans le temps (commutation temporelle)

Conmutación de entradas (en conmutación) a salidas (de conmutación) utilizando técnicas (de multiplexación) por división en el tiempo.

1128 **conmutación por división de frecuencia**

E: frequency division switching

F: commutation par répartition en fréquence

Conmutación de entradas (en conmutación) a salidas (de conmutación) utilizando técnicas (de multiplexación) por división de frecuencia.

1129 **conmutación de canales**

E: channel switching

F: commutation de voies

Conmutación de canales aislados para uso exclusivo de la conexión durante una llamada.

1130 **conmutación de mensajes**

E: message switching

F: commutation de messages

Transferencia de mensajes almacenados a fin de reducir al mínimo los tiempos de espera y de reposo de los dispositivos de transmisión de tráfico.

1135 **conexión digital**

E: digital connection

F: connexion numérique

Asociación de circuitos digitales, conmutadores digitales y otras unidades funcionales que proporciona los medios para transferir señales de información codificadas digitalmente entre dos puntos terminales.

1136 **conexión multiintervalo**

E: multislots connection

F: connexion à intervalles de temps multiples

Intervalos de tiempo asociados con dos o más circuitos digitales conmutados en paralelo a través de una central digital utilizados en una llamada para proporcionar un servicio en banda ancha.

1137 **conexión en bucle**

E: trombone (loop) connection

F: connexion en boucle

Utilización, para una sola llamada, de dos circuitos en cascada entre una etapa de conmutación distante y su órgano de control.

1138 **conexión semipermanente**

E: semi-permanent connection

F: connexion semi-permanente

Conexión establecida a tiempo parcial para ser utilizada por un usuario. En otros momentos, la conexión puede liberarse y ponerse a disposición para la transmisión del tráfico de la red con conmutación.

1140 **conmutación a dos hilos**

E: two-wire switching

F: commutation à deux fils

Conmutación utilizando el mismo trayecto, banda de frecuencias o intervalo de tiempo para ambos sentidos de transmisión.

1141 **conmutación a cuatro hilos**

E: four-wire switching

F: commutation à quatre fils

Conmutación utilizando un trayecto, banda de frecuencias o intervalo de tiempo distintos para cada sentido de transmisión.

1146 **enlace reentrante**

E: reentrant trunking

F: jonction réentrante

Encaminamiento de un circuito de la salida a la entrada de una etapa de conmutación a fin de tener acceso a equipos asociados a servicios especiales, tales como operadoras, equipos auxiliares, etc.

Observación – No debe confundirse con la acción de ayuda mutua en la que la finalidad del hacer reentrar la llamada sea la de tratar de reducir la probabilidad de congestión de la conmutación en una llamada determinada ofreciendo una nueva posibilidad de elegir un trayecto desde la nueva entrada a un enlace de la ruta deseada.

1149 **múltiple**

E: multiple

F: multiplage

Interconexión de varias entradas o salidas de una etapa de conmutación al mismo dispositivo de transmisión de tráfico (por ejemplo, otras etapas de conmutación u otros circuitos).

1205 **sistema de barras cruzadas**

E: crossbar system

F: système automatique «crossbar»

Sistema de conmutación automática en el que los selectores son *conmutadores de barras cruzadas*.

16.26

1206 **conector** (en un sistema de barras cruzadas)

E: junctor

F: joncteur

En los sistemas de barras cruzadas, el conector es el circuito unido por sus dos extremos a bastidores de un conjunto de conmutación y que termina en un aparato de conmutación en cada uno de los bastidores.

15.68

1207 **enlace ; conexión interna** (en el sistema de barras cruzadas)

E: link

F: maillon

Es un circuito que une los selectores primario y secundario de una etapa de selección.

15.69

1210 **registrador**

E: register

F: enregistreur

Aparato, en un sistema automático, que recibe los impulsos marcados y controla las operaciones de conmutación subsiguientes.

15.56

1212 **traducción**

E: translation

F: traduction

En telefonía automática: retransmisión de los trenes de impulsos recibidos después de cambiar el número de impulsos de cada tren y/o cambiar el número de trenes.

15.58

1213 **traductor**

E: translator

F: traducteur

En telefonía automática: dispositivo utilizado para la traducción de trenes de impulsos.

15.57

1305 **canal principal (por división en el tiempo) (en conmutación)**

E: (time division) highway (in switching); bus (EE.UU.)

F: canal (à multiplexage dans le temps)

Trayecto común dentro de un equipo o estación por el cual pasan las señales procedentes de varios canales separadas por división en el tiempo.

G.702.3001

1310 **señal de carácter**

E: character signal

F: signal de caractère

Conjunto de elementos de señal que representa un carácter, o en un MIC, el valor cuantificado de una muestra de señal.

Observación — En MIC, el término «palabra MIC» puede utilizarse en este sentido.

G.702.2010

1315 **verificación a través de la central**

E: cross-exchange check (cross-office)

F: vérification du trajet dans le central

Comprobación efectuada a través de la central para verificar la existencia de un trayecto de conversación.

1318 **en comunicación**

E: in-call

F: communication en cours

Comunicación en curso, cuya conmutación inicial en una central determinada se ha completado.

1319 **reestructuración en comunicación**

E: in-call rearrangement

F: remaniement des liaisons pendant la communication

Reasignación del trayecto conmutado de una comunicación en el curso de la misma.

1330 **puerta de canal**

E: channel gate

F: porte de voie

Dispositivo que permite conectar un canal a un canal principal, o un canal principal a un canal, en instantes especificados.

G.702.3002

1331 **bloque primario**

E: primary block; digroup (EE.UU.)

F: bloc primaire

Grupo básico de canales MIC obtenido mediante multiplexación por división en el tiempo.

Observación – Podría ser útil adoptar las expresiones siguientes:

Bloque primario μ – Grupo básico de canales MIC derivado de equipos múltiplex MIC a 1544 kbit/s.

Bloque primario A – Grupo básico de canales MIC derivado de equipos múltiplex MIC a 2048 kbit/s.

G.702.3003

1332 **trama**

E: frame

F: trame

Conjunto de intervalos de tiempo de dígito consecutivos, en el cual la posición de cada intervalo de tiempo de dígito se puede identificar con relación a una señal de alineación de trama.

La señal de alineación de trama no se presenta necesariamente, total o parcialmente, en cada trama.

G.702.3004

1333 **multitrama**

E: multiframe

F: multitrame

Conjunto de tramas consecutivas en el cual la posición de cada trama se puede identificar con relación a una señal de alineación de multitrama.

La señal de alineación de multitrama no se presenta necesariamente, total o parcialmente, en cada multitrama.

G.702.3005

1334 **subtrama**

E: subframe

F: secteur de trame – sous-trame

Secuencia de conjuntos de dígitos no contiguos, agrupados dentro de una trama, en la que cada conjunto aparece a una velocidad igual a n veces la velocidad de repetición de trama, siendo n un número entero y mayor que 1.

G.702.3006

1335 **convertidor paralelo/serie**

E: parallel to serial converter; serializer (EE.UU.) [dynamicizer]

F: convertisseur parallèle/série

Dispositivo que convierte un grupo de dígitos, todos los cuales se presentan al mismo tiempo, en una secuencia correspondiente de elementos de señal.

G.702.3007

1336 **convertidor serie/paralelo**

E: serial to parallel converter; deserializer (EE.UU.) [staticizer]

F: convertisseur série/parallèle

Dispositivo que convierte una secuencia de elementos de señal en un grupo correspondiente de dígitos, todos los cuales se presentan al mismo tiempo.

G.702.3008

1405 **alineación de trama**

E: frame alignment

F: verrouillage de trame

Estado en el cual la trama del equipo receptor está en una relación de fase correcta con la trama de la señal recibida.

G.702.4001

1406 **señal de alineación de trama**

E: frame alignment signal

F: signal de verrouillage de trame

Señal distintiva que permite asegurar la alineación de trama; esta señal no aparece necesariamente, total o parcialmente, en cada trama.

G.702.4002

1407 **señal de alineación de trama concentrada**

E: bunched frame alignment signal

F: signal de verrouillage de trame concentré

Señal de alineación de trama en la que los elementos de señal ocupan intervalos de tiempo de dígito consecutivos.

G.702.4003

1408 **señal de alineación de trama distribuida**

E: distributed frame alignment signal

F: signal de verrouillage de trame réparti

Señal de alineación de trama en la que los elementos de señal ocupan intervalos de tiempo de dígito no consecutivos.

G.702.4004

1409 tiempo de recuperación de la alineación de trama

E: frame alignment recovery time

F: temps de reprise du verrouillage de trame

Tiempo que transcurre desde el instante en que se dispone de una señal válida de alineación de trama en el equipo terminal receptor, hasta que se establece la alineación de trama.

Observación – El tiempo de recuperación de la alineación de trama incluye el tiempo requerido por la verificación reiterada de la validez de la señal de alineación de trama.

G.702.4005

1410 duración de la pérdida de alineación de trama

E: out-of-frame alignment time

F: durée de perte du verrouillage de trame

Tiempo durante el cual se pierde efectivamente la alineación de trama. Este tiempo incluye el tiempo de detección de la pérdida de alineación y el tiempo de recuperación de la alineación de trama.

G.702.4006

1414 intervalo de tiempo

E: time slot

F: intervalle de temps

Cualquier intervalo que aparece cíclicamente y que es posible identificar y definir sin ambigüedad.

G.702.5004

1415 intervalo de tiempo de canal

E: channel time slot

F: intervalle de temps de voie

Intervalo de tiempo que comienza en una fase particular de una trama, asignado a un canal para transmitir una señal de carácter y, eventualmente, una señalización dentro del intervalo u otra información.

Observación – Donde proceda una calificación se podrá añadir, por ejemplo, «intervalo de tiempo de canal telefónico».

G.702.5005

1416 intervalo de tiempo de señalización

E: signalling time slot

F: intervalle de temps de signalisation

Intervalo de tiempo que comienza en una fase particular de cada trama, asignado a la transmisión de señalización.

G.702.5006

1417 intervalo de tiempo de alineación de trama

E: frame alignment time slot

F: intervalle de temps de verrouillage de trame

Intervalo de tiempo que comienza en una fase particular de cada trama, asignado a la transmisión de una señal de alineación de trama.

G.702.5007

1418 intervalo de tiempo de dígito

E: digit time slot

F: intervalle de temps pour élément numérique

Intervalo de tiempo asignado a un solo dígito.

G.702.5008

1420 integridad de la secuencia de intervalos de tiempo

E: time slot sequence integrity

F: intégrité de la séquence des intervalles de temps

Seguridad de que la información digital contenida en los n intervalos de tiempo de una conexión multiintervalos llega a la salida (o terminal) en el mismo orden de su introducción.

1422 intercambio de intervalos de tiempo

E: time slot interchange

F: échange entre intervalles de temps

Transferencia de información de un intervalo de tiempo a otro entre los canales principales por división en el tiempo de entrada y de salida.

1425 reajuste de la temporización

E: retiming

F: réajustement du rythme

Ajuste de los intervalos entre instantes significativos correspondientes de una señal digital con relación a una señal de temporización.

G.702.5009

1426 recuperación de la temporización ; (extracción de la temporización)

E: timing recovery ; (timing extraction)

F: récupération du rythme

Obtención de una señal de temporización a partir de una señal recibida.

G.702.5010

1428 isócrono

E: isochronous

F: isochrone

Una señal ¹⁾ es isócrona si el intervalo de tiempo que separa dos instantes significativos cualesquiera es teóricamente igual al intervalo unitario o a un múltiplo de este intervalo.

Observación — En la práctica, las variaciones de los intervalos de tiempo se mantienen dentro de límites especificados.

G.702.5011

1429 anisócrono

E: anisochronous

F: anisochrone

Una señal ¹⁾ es anisócrona si el intervalo de tiempo que separa dos instantes significativos cualesquiera no está necesariamente relacionado con el intervalo de tiempo que separa otros dos instantes significativos cualesquiera.

G.702.5012

1430 síncrono

E: synchronous

F: synchrone

Dos señales ¹⁾ son síncronas si sus correspondientes instantes significativos guardan una relación de fase constante entre sí.

G.702.5013

¹⁾ En estas definiciones «señal» se emplea en el sentido general de la definición 02.27. A título informativo se reproduce la definición 02.27.

02.27 **señal** (en sentido general)

Conjunto de ondas que transportan información y se propagan por un canal de transmisión y que deben accionar un órgano receptor.

1431 **sincronización**

E: synchronization

F: synchronisation

Ajuste de los instantes significativos correspondientes de dos señales ¹⁾ para hacerlas sincronas.

G.702.5014

1432 **homócrono**

E: homochronous

F: homochrone

Dos señales ¹⁾ son homócronas si sus instantes significativos correspondientes guardan entre sí una relación de fase constante, pero no controlada.

G.702.5015

1433 **mesócrono**

E: mesochronous

F: mésochrone

Dos señales ¹⁾ son mesócronas si sus instantes significativos correspondientes se presentan con la misma cadencia media.

Observación – La relación de fase entre los instantes significativos correspondientes varía generalmente entre límites especificados.

G.702.5016

1434 **pleiócrono**

E: plesiochronous

F: plésiochrone

Dos señales ¹⁾ son pleiócronas si sus instantes significativos correspondientes se presentan con la misma cadencia nominal, y cualquier variación de esta cadencia se mantiene dentro de límites especificados.

Observación 1 – Dos señales que tengan la misma velocidad digital nominal y que no provengan del mismo reloj ²⁾ o de relojes homócronos, serán generalmente pleiócronas.

Observación 2 – No existen límites para la relación de fase entre los instantes significativos correspondientes.

G.702.5017

1435 **heterócrono**

E: heterochronous

F: hétérochrone

Dos señales ¹⁾ son heterócronas si sus instantes significativos correspondientes no se presentan necesariamente con la misma cadencia.

¹⁾ En estas definiciones «señal» se emplea en el sentido general de la definición 02.27. A título informativo se reproduce la definición 02.27.

02.27 **señal** (en sentido general)

Conjunto de ondas que transportan información y se propagan por un canal de transmisión y que deben accionar un órgano receptor.

²⁾ En estas definiciones, «reloj» se emplea en el sentido general de la definición 51.10, y se considera que, cuando por razones de seguridad, se utilizan fuentes duplicadas, el conjunto de todas éstas es un solo reloj.

Para información se reproduce la definición 51.10:

51.10 **reloj**

Equipo que proporciona la base de tiempo empleada en un sistema de transmisión para controlar la temporización de ciertas funciones tales como el control de la duración de los elementos de señal, el muestreo, etc.

Observación 1 – Dos señales que tengan distinta velocidad digital nominal, y que no provengan del mismo reloj²⁾ o de relojes homócronos, serán generalmente heterócronas.

Observación 2 – Los términos 1428 a 1435 se basan en las siguientes raíces griegas:

iso = igual
syn = al mismo tiempo
homo = mismo
meso = en el medio de
plesio = próximo
hetero = diferente

G.702.5018

1438 control unilateral

E: unilateral control

F: commande unilatérale

Control entre dos nodos de sincronización en el que la frecuencia del reloj²⁾ de uno solo de estos nodos es influida por la información de temporización derivada del reloj del otro nodo.

G.702.9013

1439 control bilateral

E: bilateral control

F: commande bilatérale

Control entre dos nodos de sincronización en el que la frecuencia del reloj²⁾ de cada uno de estos nodos es influida por la información de temporización derivada del reloj del otro nodo.

G.702.9014

1440 sincronización uniterminal

E: single-ended synchronization

F: synchronisation unilatérale

Método de sincronización de un nodo de sincronización especificado con respecto a otro nodo de sincronización, en el cual la información de sincronización en el nodo especificado se obtiene de la diferencia de fase entre el reloj²⁾ local y la señal digital de llegada procedente del otro nodo.

G.702.9015

1441 sincronización biterminal

E: double-ended synchronization

F: synchronisation bilatérale

Método de sincronización de un nodo de sincronización especificado con respecto a otro nodo de sincronización, en el cual la información de sincronización en el nodo especificado se obtiene comparando la diferencia de fase entre su reloj²⁾ local y la señal digital de llegada procedente del otro nodo con la diferencia de fase en el otro nodo entre su reloj local y la señal digital de llegada procedente del nodo especificado.

G.702.9016

²⁾ En estas definiciones, «reloj» se emplea en el sentido general de la definición 51.10, y se considera que, cuando por razones de seguridad, se utilizan fuentes duplicadas, el conjunto de todas éstas es un solo reloj.

Para información se reproduce la definición 51.10:

51.10 reloj

Equipo que proporciona la base de tiempo empleada en un sistema de transmisión para controlar la temporización de ciertas funciones tales como el control de la duración de los elementos de señal, el muestreo, etc.

1442 **control analógico**

E: analogue control

F: mode analogique

Se dice que un sistema de control de la sincronización es analógico si la relación entre el error real de fase entre relojes²⁾ y la señal de error de fase se representa por una función continua, al menos dentro de un intervalo limitado.

G.702.9017

1443 **control por cuantificación de amplitud**

E: amplitude quantized control

F: mode à quantification d'amplitude

Sistema de control de la sincronización en el que la relación funcional entre el error real de fase entre relojes y la señal de error de fase obtenida presenta discontinuidades.

Observación – En la práctica, esto implica que la gama de errores de fase se divide en un número finito de gamas elementales, para cada una de las cuales se obtiene una señal de error única cada vez que el error cae dentro de esa gama elemental.

G.702.9019

1444 **control por cuantificación temporal**

E: time quantized control

F: mode à quantification temporelle

Sistema de control de la sincronización en el que la señal de error de fase sólo se obtiene o se utiliza en cierto número de instantes discretos, los cuales pueden estar espaciados uniformemente en el tiempo o no.

G.702.9020

1446 **red sincronizada [red síncrona]**

E: synchronized network [synchronous network]

F: réseau synchronisé [réseau synchrone]

Red en la cual se ajustan los instantes significativos correspondientes de las señales seleccionadas para que sean síncronas.

Observación – Idealmente las señales son síncronas, pero en la práctica pueden ser mesócronas. En el lenguaje corriente dichas redes mesócronas se describen frecuentemente como sincronizadas.

G.702.9021

1447 **red no sincronizada**

E: nonsynchronized network

F: réseau non synchronisé

Red en la cual los instantes significativos correspondientes de las señales no son necesariamente sincronizados o mesócronos.

G.702.9022

²⁾ En estas definiciones, «reloj» se emplea en el sentido general de la definición 51.10, y se considera que, cuando por razones de seguridad, se utilizan fuentes duplicadas, el conjunto de todas éstas es un solo reloj.

Para información se reproduce la definición 51.10:

51.10 **reloj**

Equipo que proporciona la base de tiempo empleada en un sistema de transmisión para controlar la temporización de ciertas funciones tales como el control de la duración de los elementos de señal, el muestreo, etc.

1448 **red mutuamente sincronizada**

E: mutually synchronized network

F: réseau à synchronisation mutuelle

Red sincronizada en la que cada uno de los relojes ²⁾ ejerce cierto grado de control sobre los demás.

G.702.9023

1449 **red democrática (mutuamente sincronizada)**

E: democratic (mutually synchronized) network

F: réseau démocratique (à synchronisation mutuelle)

Red de sincronización mutua en la que todos los relojes ²⁾ tienen igual categoría y cada uno ejerce el mismo grado de control sobre los demás, siendo la frecuencia (velocidad digital) de funcionamiento de la red el valor medio de las frecuencias propias (no reguladas) de todos los relojes.

G.702.9024

1450 **red jerárquica (mutuamente sincronizada)**

E: hierarchic (mutually synchronized) network

F: réseau hiérarchisé (à synchronisation mutuelle)

Red de sincronización mutua en la que algunos relojes ²⁾ ejercen más control que otros, y la frecuencia de funcionamiento de la red es la media ponderada de las frecuencias propias de todos los relojes.

G.702.9025

1451 **red despótica (sincronizada)**

E: despotic (synchronized) network

F: réseau (à synchronisation) despotique

Red sincronizada en la que existe un solo reloj ²⁾ maestro que ejerce un poder absoluto de control sobre los demás relojes.

G.702.9026

1452 **red oligárquica (sincronizada)**

E: oligarchic (synchronized) network

F: réseau (à synchronisation) oligarchique

Red sincronizada en la que el control lo ejerce un pequeño grupo de relojes ²⁾ escogidos, a los cuales están supeditados los demás.

G.702.9027

1505 **tiempo de transmisión (a través de una central digital)**

E: transmission delay (through a digital exchange)

F: temps de transmission (dans un central numérique)

Suma de los tiempos necesarios para el paso de un octeto en ambos sentidos por una conexión a través de una central digital como consecuencia de las funciones de memoria tampón, alineación de trama e intercambio de intervalos de tiempo para las conexiones digital-digital, y además, en el caso de conexiones analógica-analógica, a las conversaciones de analógico a digital.

²⁾ En estas definiciones, «reloj» se emplea en el sentido general de la definición 51.10, y se considera que, cuando por razones de seguridad, se utilizan fuentes duplicadas, el conjunto de todas éstas es un solo reloj.

Para información se reproduce la definición 51.10:

51.10 reloj

Equipo que proporciona la base de tiempo empleada en un sistema de transmisión para controlar la temporización de ciertas funciones tales como el control de la duración de los elementos de señal, el muestreo, etc.

1506 tiempo de conmutación (tiempo de proceso (tratamiento))

E: switching delay (processing (handling) time)

F: temps de commutation (temps de traitement)

Intervalo de tiempo atribuible a las funciones realizadas en una central de conmutación durante el proceso de establecimiento de una comunicación.

1507 duración de la preselección

E: incoming response delay

F: temps de réponse à la prise d'un circuit d'arrivée

Característica aplicable cuando se utiliza la señalización asociada al canal. Se define como el intervalo entre el instante en que se identifica una señal de toma de un circuito de llegada (entrante) hasta el envío hacia atrás por la central de una señal de invitación a transmitir.

1508 tiempo de establecimiento de la comunicación por una central

E: exchange call set-up delay

F: temps d'établissement de la communication dans le central

Intervalo de tiempo transcurrido entre el instante en que las cifras requeridas para el establecimiento de una comunicación están disponibles en la central o en el que la información de dirección se recibe en el control de transmisión de datos de señalización de llegada de la central hasta el instante en que se envía la señal de toma a la central subsiguiente o en el que se transmite la señal de dirección correspondiente a partir del control de transmisión de señalización de datos de salida.

1510 tiempo de transferencia de la central

E: through-connection delay

F: temps de transfert

Intervalo de tiempo transcurrido entre el instante en que la información necesaria para el establecimiento de una conexión de transferencia (transconexión) en una central se encuentra disponible para su proceso en la central hasta el momento en que se establece la transconexión de la red de conexión y ésta está disponible para cursar tráfico entre los circuitos a 64 kbit/s de llegada y de salida.

1512 tiempo de liberación de la comunicación por una central

E: exchange call-release delay

F: temps de libération de la communication par le central

Intervalo de tiempo transcurrido entre el instante en que se dispone de la última información necesaria para liberar una llamada en una central para su proceso en la central y el momento en que la transconexión de la red de conexión deja de estar disponible entre los circuitos a 64 kbit/s de llegada y de salida y en que se envía la señal de desconexión a la central subsiguiente. Este intervalo no comprende el tiempo necesario para detectar la señal de liberación, que puede ser significativo durante ciertas condiciones de fallo, por ejemplo, fallos del sistema de transmisión.

1514 periodo de espera después de marcar

E: post dialling delay

F: délai d'attente après numérotation

Intervalo de tiempo transcurrido entre el final de la marcación por el solicitante y la recepción por éste del correspondiente tono o anuncio grabado o el abandono de la llamada sin haberse recibido el tono.

1801 sección digital

E: digital section

F: section numérique

Conjunto de medios para transmitir y recibir entre dos repartidores digitales consecutivos (o sus equivalentes) una señal digital de velocidad especificada (véase la figura 2/Q.9).

Observación 1 – Una sección digital constituye una parte o la totalidad de un trayecto digital.

Observación 2 – Cuando proceda, se indicará la velocidad binaria en la denominación.

Observación 3 – La definición se aplica siempre a la combinación de los dos sentidos de transmisión, «ida» y «retorno», salvo especificación contraria.

G.702.9006

E: digital path

F: conduit numérique

Conjunto de medios para transmitir y recibir una señal digital de velocidad especificada entre los dos repartidores digitales (o sus equivalentes) en que se conecten equipos terminales o conmutadores. Los equipos terminales son aquellos en los que se originan o terminan señales a la velocidad binaria especificada (véase la figura 2/Q.9).

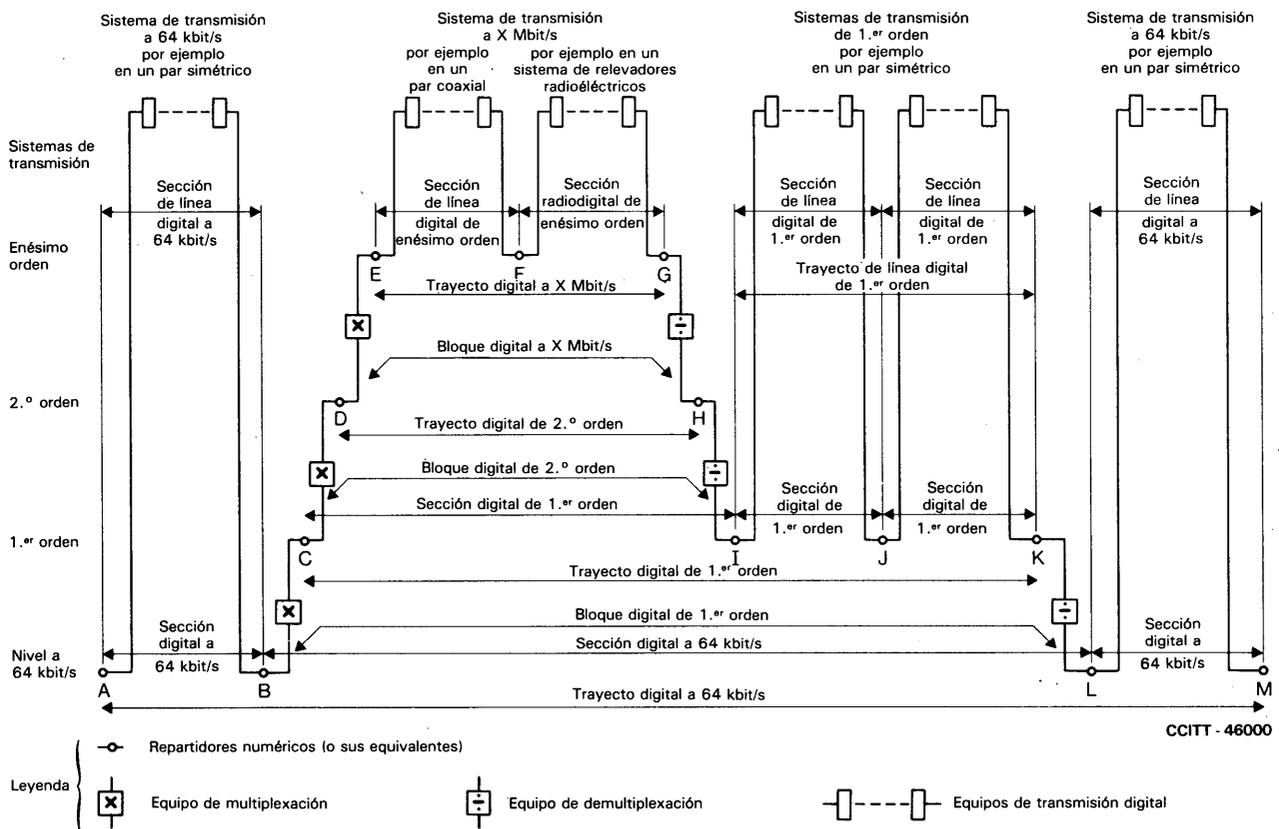
Observación 1 – Un trayecto digital comprende una o varias secciones digitales.

Observación 2 – Cuando proceda, se indicará la velocidad binaria en la denominación.

Observación 3 – La definición se aplica siempre a la combinación de los dos sentidos de transmisión, «ida» y «retorno», salvo especificación contraria.

Observación 4 – Trayectos digitales interconectados por conmutadores digitales forman una conexión digital.

G.702.9007



- Observación 1* – Las secciones de línea digital y las secciones radiodigitales pueden funcionar a velocidades binarias jerárquicas o no jerárquicas.
- Observación 2* – A-B es una sección de línea digital a 64 kbit/s, que es un caso particular de una sección digital a 64 kbit/s.
- Observación 3* – A-M es un trayecto digital a 64 kbit/s que comprende tres secciones digitales, A-B, B-L y L-M a 64 kbit/s.
- Observación 4* – F-G es una sección radiodigital que forma parte de un trayecto digital E-G a X Mbit/s.
- Observación 5* – C-I es una sección digital de primer orden que contiene un trayecto digital D-H de segundo orden.
- Observación 6* – I-K es un ejemplo de un trayecto de línea digital.

FIGURA 2/Q.9

Ejemplos de trayecto digital, sección digital, sección de línea digital, etc.

1803 sección de línea digital

E: digital line section

F: section de ligne numérique

Dos equipos terminales de línea consecutivos, el medio de transmisión que los interconecta y el cableado interno de estación entre dichos terminales y sus repartidores digitales adyacentes (o sus equivalentes), que juntos constituyen la totalidad de los elementos necesarios para transmitir y recibir una señal digital de velocidad determinada (véase la figura 2/Q.9) entre dos repartidores digitales consecutivos (o sus equivalentes).

Observación 1 – Los equipos terminales de línea pueden estar provistos de:

- regeneradores
- convertidores de código
- aleatorizadores
- fuentes de telealimentación
- sistemas de localización de averías
- sistemas de supervisión.

Observación 2 – Una sección de línea digital es un caso particular de una sección digital.

G.702.9028

1804 bloque digital

E: digital block

F: bloc numérique

Combinación de un trayecto digital y los equipos multiplex digitales asociados (véase la figura 2/Q.9).

Observación – La velocidad binaria del trayecto digital debería indicarse en la denominación.

G.702.9030

2 Funciones y técnicas de señalización

2001 señalización

E: signalling

F: signalisation

Intercambio de información eléctrica (por medios distintos de la telefonía) que concierne específicamente al establecimiento y control de las conexiones y a la gestión en una red de telecomunicaciones.

G.702 6001

2004 señalización por dígitos de conversación

E: speech digit signalling

F: signalisation par éléments numériques vocaux

Tipo de señalización asociada al canal en la cual los intervalos de tiempo de dígito destinados esencialmente a la transmisión de la conversación codificada se utilizan periódicamente para señalización.

G.702 6002

2005 señalización dentro del intervalo

E: in-slot signalling

F: signalisation dans l'intervalle de temps

Señalización asociada a un canal y que se transmite en un intervalo de tiempo de dígito asignado permanentemente (o periódicamente) dentro del intervalo de tiempo de canal.

G.702 6003

2006 **señalización fuera del intervalo**

E: out-slot signalling

F: signalisation hors intervalle de temps

Señalización asociada a un canal pero transmitida en uno o más intervalos de tiempo de dígito no situados dentro del intervalo de tiempo de canal.

G.702 6004

2008 **señalización por canal común**

E: common channel signalling

F: signalisation sur voie commune (signalisation par canal sémaphore)

Técnica de señalización en la que la información de señalización relativa a muchos circuitos y otra información, tal como la utilizada para la gestión de red, se transmiten por un solo canal mediante mensajes provistos de dirección.

G.702 6005

2009 **señalización asociada al canal**

E: channel associated signalling

F: signalisation voie par voie

Método de señalización en el que las señales necesarias para el tráfico cursado por un solo canal se transmiten en el propio canal o en un canal de señalización asignado permanentemente a aquél.

2011 **señalización dentro de banda**

E: in-band signalling

F: signalisation dans la bande

Método de señalización en el cual las señales se transmiten por el mismo canal o circuito de transmisión que la comunicación del usuario y en la misma banda de frecuencias prevista para los usuarios.

2012 **señalización fuera de banda**

E: out-band signalling

F: signalisation hors bande

Método de señalización en el cual las señales se transmiten por el mismo canal o circuito de transmisión que la comunicación del usuario, pero utilizando una banda de frecuencias distinta de la prevista para los usuarios.

2014 **señalización de línea**

E: line signalling

F: signalisation de ligne

Método de señalización en el que las señales se transmiten entre equipos que terminan y supervisan continuamente una parte o la totalidad del circuito de tráfico.

2015 **señalización de secuencia obligada**

E: compelled signalling

F: signalisation asservie

Método de señalización en el que, una vez que se ha transmitido una señal o grupo de señales, se prohíbe la transmisión de toda señal ulterior en el mismo sentido hasta que el terminal receptor haya acusado recibo de la señal transmitida en sentido opuesto y se reciba el acuse de recibo.

2016 señalización entre registradores (sistema de señalización R1)

E: register signalling

F: signalisation entre enregistreurs

Señalización por impulso dentro de banda, sección por sección, del tipo multifrecuencia (MF), para la transmisión de información de dirección. Las frecuencias de señalización, van de 700 Hz a 1700 Hz, por pasos de 200 Hz, y la combinación de dos, y únicamente dos, de estas frecuencias determina la señal. La información de dirección va precedida de una señal KP (comienzo de numeración) y termina por una señal ST (fin de numeración). Se puede utilizar la transmisión en bloque, o sólo con superposición. Este método de señalización entre registradores se utiliza ampliamente en otros sistemas de señalización en línea, dentro de banda o fuera de la banda.

2020 sistema de señalización

E: signalling system

F: système de signalisation

Procedimientos para la interpretación y utilización de un repertorio de señales junto con los soportes físico y/o lógico necesarios para generar, transmitir y recibir estas señales.

2101 parte de transferencia de mensajes

E: message transfer part

F: Sous-système Transport de Messages

Parte funcional de un sistema de señalización por canal común que transfiere mensajes de señalización en función de las necesidades de todos los usuarios y que realiza las funciones subsidiarias necesarias, por ejemplo, protección contra errores y seguridad de la señalización.

2102 parte de usuario

E: user part

F: Sous-système Utilisateur

Parte funcional del sistema de señalización por canal común que transfiere mensajes de señalización por la parte de transferencia de mensajes. Existen tipos diferentes de partes de usuarios (por ejemplo, para servicios telefónicos y de transmisión de datos), cada una de ellas específica para un uso particular del sistema de señalización.

2104 red de señalización

E: signalling network

F: réseau sémaphore

Red utilizada para la señalización y constituida por puntos de señalización conectados entre sí por enlaces de señalización por canal común.

2105 funciones de gestión de la red de señalización

E: signalling network management functions

F: fonctions de gestion du réseau sémaphore

Funciones que, a base de datos e información predeterminados sobre el estado de la red de señalización, controlan el encaminamiento del mensaje que se transmite y la configuración de las facilidades de la red de señalización.

2106 punto de señalización

E: signalling point

F: point sémaphore

Nodo en una red de señalización que origina y recibe mensajes de señalización, transfiere mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro, o efectúa ambas operaciones.

2107 punto de origen (de la señalización)

E: (signalling) originating point

F: point sémaphore d'origine

Un punto de señalización en el que se genera un mensaje.

2108 punto de transferencia de la señalización

E: signal transfer point

F: point de transfert sémaphore

Punto de señalización que tiene por función la de transferir mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro.

2109 punto de destino (de la señalización)

E: (signalling) destination point

F: point sémaphore de destination

Punto de señalización al que está destinado un mensaje.

2110 puntos de señalización adyacentes

E: adjacent signalling points

F: points sémaphores adjacents

Dos puntos de señalización son adyacentes cuando están directamente interconectados por uno o más enlaces de señalización.

2111 relación de señalización

E: signalling relation

F: relation sémaphore

Relación formada por dos puntos de señalización que comprende la posibilidad de intercambiar información entre funciones de partes de usuario correspondientes.

2112 ruta de señalización

E: signalling route

F: route sémaphore

Trayecto predeterminado descrito por una sucesión de puntos de señalización que pueden ser atravesados por mensajes de señalización enviados por un punto de señalización hacia un punto de destino específico.

2113 conjunto de rutas de señalización

E: signalling route set

F: faisceau de routes sémaphores

Combinación de todas las rutas de señalización permitidas que pueden utilizarse para transmitir mensajes de señalización desde un punto de señalización a un determinado punto de destino.

2114 encaminamiento de señalización

E: signalling routing

F: acheminement de la signalisation

Procedimientos para dirigir la elección y la atribución de trayectos de señalización.

2116 canal de datos

E: data channel

F: voie de données

Trayecto de transmisión unidireccional para datos, con equipos terminales de transmisión en ambos extremos.

2117 enlace de datos

E: data link

F: liaison de données

Conjunto de instalaciones terminales y red de interconexión que funciona en un modo particular a fin de permitir el intercambio de información entre instalaciones terminales.

Trayecto de transmisión bidireccional para datos, constituido por dos canales de datos en sentidos opuestos que funcionan juntos a la misma velocidad binaria.

2118 enlace de señalización

E: signalling link

F: canal sémaphore (liaison de signalisation)

Medio de transmisión constituido por un enlace de señalización de datos y sus funciones de control de transferencia, utilizado para transferencia fiable de mensajes de señalización.

2119 conjunto de enlaces de señalización

E: signalling link set

F: faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)

Conjunto constituido por uno o más enlaces de señalización que conectan directamente dos puntos de señalización.

2120 enlace de señalización regular

E: regular signalling link

F: canal sémaphore normal (liaison de signalisation régulière)

Enlace de señalización que transporta normalmente una parte determinada del tráfico de señalización.

2121 enlace de señalización de reserva

E: reserve signalling link

F: canal sémaphore de secours (liaison de signalisation de réserve)

Enlace de señalización que puede utilizarse para transportar todo o parte del tráfico de señalización de un enlace de señalización regular cuando éste ha fallado o ha sido retirado del servicio.

2122 canal de señalización (sistema de señalización N.º 6)

E: signalling channel

F: voie de signalisation

Canal de datos en combinación con los equipos terminales de señalización asociados en ambos extremos.

2123 enlace de datos de señalización

E: signalling data link

F: liaison sémaphore de données (liaison de données de signalisation)

Combinación de dos canales de datos que funcionan juntos en un solo sistema de señalización. Los canales de datos funcionan en sentidos opuestos y a la misma velocidad binaria.

2125 paso a enlace de reserva

E: changeover

F: passage sur canal sémaphore de secours (passage sur liaison de réserve)

Procedimiento por el cual se transfiere tráfico de señalización de uno o varios enlaces de señalización diferentes, cuando el enlace que se está utilizando falla o debe ser retirado del servicio.

2126 retorno al enlace de servicio

E: changeback

F: retour sur canal sémaphore normal (retour sur la liaison normale)

Procedimiento por el cual se transfiere tráfico de señalización de uno o más enlaces de señalización alternativos a un enlace de señalización que se encuentra nuevamente en condiciones de reintegrarse al servicio.

2128 compartición de carga (en sentido general)

E: load-sharing

F: partage de la charge

Proceso por el cual el tráfico de señalización se distribuye entre dos o más rutas de señalización o de mensajes, para que la carga se distribuya por igual o por razones de seguridad.

2130 **modo (de señalización) asociado**

E: associated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) associé

Modo en el cual los mensajes para una relación de señalización que comprende dos puntos de señalización adyacentes se transmiten por un enlace de señalización que interconecta directamente ambos puntos.

2131 **modo (de señalización) no asociado**

E: non-associated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) non associé

Modo en el cual los mensajes para una relación de señalización que comprende dos puntos de señalización (no adyacentes) se transmiten, entre esos puntos de señalización, por dos o más enlaces de señalización conectados en cascada y que pasan por uno o más puntos de transferencia de la señalización.

2133 **modo (de señalización) cuasiasociado**

E: quasi-associated mode (of signalling)

F: mode (de signalisation) quasi associé

Modo (de señalización) no asociado en el que la ruta de los mensajes (de señalización) se determina esencialmente, para cada mensaje de señalización, por la información contenida en el mensaje (a saber, en su etiqueta de encaminamiento) y es fija en explotación normal.

2135 **bloque (de datos)**

E: block (data)

F: bloc (de données)

Grupo de bits o de cifras *n*-arias transmitido como una unidad a la que se aplica generalmente un procedimiento de codificación con fines de protección contra los errores.

2136 **bloque (sistema de señalización N.º 6)**

E: block

F: bloc

Grupo de 12 unidades de señalización en el canal de señalización.

2137 **unidad de señalización**

E: signal units

F: trame sémaphore

Grupo de bits que constituye una entidad transferible separadamente y utilizada para transportar información por un enlace de señalización.

2138 **mensaje de señalización**

E: signalling message

F: message (de signalisation)

Conjunto de informaciones de señalización relativas a una comunicación, una transacción de gestión, etc., que se transfiere como una entidad.

2139 **ruta de mensajes (de señalización)**

E: (signalling) message route

F: route de message (de signalisation)

Enlace de señalización o enlaces de señalización consecutivos conectados en cascada y utilizados para transportar un mensaje de señalización desde un punto de origen hasta su punto de destino.

2140 **prueba de continuidad**

E: continuity check

F: contrôle de continuité

Verificación de uno o más circuitos efectuada en una conexión para comprobar que existe un trayecto aceptable (para la transmisión de datos, señales vocales, etc.).

2202 **indicador de servicio**

E: service indicator

F: indicateur de service

Información contenida dentro de un mensaje de señalización para identificar el usuario al que pertenece el mensaje.

2203 **indicador de indicativo de país**

E: country-code indicator

F: indicateur d'indicatif de pays

Información enviada hacia adelante para indicar si el indicativo de país se halla o no incluido en la información de dirección.

2204 **indicador de la categoría del abonado que llama**

E: calling party's category indicator

F: indicateur de catégorie du demandeur

Información enviada hacia adelante para indicar la categoría del abonado que llama que se utiliza junto con otra información de establecimiento de la comunicación destinada a seleccionar el tratamiento de la llamada adecuado.

2205 **separador de dirección**

E: address separator

F: séparateur d'adresse

Carácter que separa las distintas direcciones en las señales de selección.

2206 **etiqueta**

E: label

F: étiquette

Información contenida dentro de un mensaje de señalización y utilizada para identificar inequívocamente el circuito, comunicación o transacción de gestión particulares a que se refiere el mensaje.

2207 **número de banda**

E: band number

F: numéro de bande

Subdivisión de la etiqueta de dirección, que contiene los bits más significativos, utilizada para encaminar el mensaje de señalización y posiblemente para identificar el haz de circuitos que contiene el circuito de tráfico interesado.

2301 **señal de dirección**

E: address signal

F: signal d'adresse

Señal que contiene un elemento de la parte de las señales de selección, que indica el destino de una llamada iniciada por un cliente, una facilidad de red, etc.

2302 señal de dirección completa

E: address signal complete

F: signal d'adresse complet

Señal enviada hacia atrás para indicar que se han recibido las señales necesarias para encaminar la llamada al abonado llamado y que no se transmitirán señales de condición de la línea del abonado llamado.

2303 señal de dirección incompleta

E: address-incomplete signal

F: signal d'adresse incomplet

Señal enviada hacia atrás para indicar que el número de señales de dirección recibido no es suficientemente para establecer la comunicación.

2304 señal de fin de numeración (SFN)

E: end-of-pulsing (ST) signal

F: signal de fin de numérotation

Señal de dirección enviada hacia adelante para indicar que no sigue ninguna otra señal de dirección.

2306 señal de llamada infructuosa

E: call-failure signal

F: signal d'échec de l'appel

Señal enviada hacia atrás para indicar una tentativa infructuosa de establecer comunicación, debido a la expiración de un periodo de temporización o a un fallo para el que no se han previsto señales determinadas.

2309 tono de llamada

E: ringing tone; ringback tone (EE.UU.)

F: tonalité de retour d'appel

Tono que indica que la función de llamada se aplica al extremo llamado.

2310 señal de liberación de guarda

E: release-guard signal

F: signal de libération de garde

Señal enviada hacia atrás en respuesta a la señal de fin (desconexión) cuando el circuito interesado pasa a la condición de reposo.

2311 señal de fin (desconexión)

E: clear-forward signal

F: signal de fin

Señal enviada hacia adelante para terminar la llamada o la tentativa de llamada y liberar el circuito de que se trata. Esta señal se transmite normalmente cuando el abonado que llama efectúa la liberación.

2312 señal de colgar

E: clear-back signal

F: signal de raccrochage

Señal enviada hacia atrás para indicar que el abonado llamado ha efectuado la liberación.

2313 señal de confusión

E: confusion signal

F: signal de confusion

Señal enviada hacia atrás para indicar que una central no puede tomar medida alguna con respecto a un mensaje recibido de la central precedente por considerarse que el contenido del mensaje no es razonable.

3 Funciones de control

3001 sistema de control de la central

E: exchange control system

F: système de commande du central

Sistema de control centralizado de un sistema de conmutación con control por programa almacenado. Puede estar constituido por uno o más procesadores.

3008 función de registrador

E: register function

F: fonction d'enregistreur

Funciones de recepción, almacenamiento, análisis y posiblemente traducción y transmisión de direcciones y otras informaciones para controlar el establecimiento de una comunicación.

3012 dispositivos de entrada/salida

E: I/O devices

F: dispositif d'entrée/sortie

Memoria y dispositivos de teclado para la entrada de datos en el sistema o para su recepción. La entrada y recepción de los datos puede controlarse manualmente.

3101 LHM del CCITT

E: CCITT MML

F: langage homme-machine du CCITT

Lenguaje hombre-máquina (LHM) para sistemas de conmutación con control por programa almacenado desarrollado por el Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT).

3103 sistema (en LHM)

E: system

F: système

Se refiere a un sistema de conmutación con control por programa almacenado y asimismo a su facilidad de comunicación hombre-máquina.

3105 instrucción ; orden (en LHM)

E: command

F: commande

Especificación de una acción o función previstas por el sistema.

3110 carácter de control (en LHM)

E: control character

F: caractère de commande

Carácter cuya presencia en un contexto particular inicia, modifica o para una acción que afecta al registro, proceso o interpretación de los datos.

3115 función (en LHM)

E: function

F: fonction

Acción que diversos grupos de personal desean realizar, por ejemplo, agregar una línea de abonado, iniciar una prueba periódica, determinar una clase de servicio de abonado. Para realizar una función se puede necesitar una o más instrucciones. La función está caracterizada por el código (o códigos) de instrucción.

4 Funciones de interfaz (máquina-máquina)

Observación — La figura 1/Q.503 incluye una serie de interfaces típicos.

4001 interfaz

E: interface

F: jonction, interface

Límite común, por ejemplo, límite entre dos subsistemas o dos dispositivos.

Observación — Se utiliza un interfaz para especificar la interconexión entre dos máquinas diferentes. Esta especificación incluye el tipo, cantidad y función de los medios de interconexión y el tipo, forma y orden de sucesión de las señales que deberán intercambiarse por estos medios.

5 Equipo y soporte físico

5001 equipo de conmutación automática

E: automatic switching equipment

F: commutateur automatique

Equipo en el que las operaciones de conmutación se efectúan por aparatos controlados eléctricamente, sin intervención de operadoras.

15.12

5004 repartidor

E: distribution frame

F: répartiteur

Bastidor para terminación de conductores que los interconecta en cualquier orden deseado.

15.20

5005 repartidor principal

E: main distribution frame

F: répartiteur d'entrée

Repartidor al que por una parte, están conectadas las líneas exteriores a la central y, por otra, los extremos del cableado interno de la central.

15.21

5006 repartidor intermedio

E: intermediate distribution frame

F: répartiteur intermédiaire

Repartidor interpuesto entre el repartidor principal y el cuadro conmutador manual o los aparatos de conmutación, o interpuesto entre dos etapas de selección de una central automática.

15.22

5012 conmutador de barras cruzadas

E: crossbar switch

F: commutateur crossbar

Conmutador que tiene diversos trayectos (barras) verticales, diversos trayectos horizontales, y dispositivos mecánicos operados electromagnéticamente para interconectar cualquier trayecto vertical con cualquier trayecto horizontal.

15.45

6 Soporte lógico de ejecución

6.1 Conceptos básicos en soporte lógico

6102 algoritmo

E: algorithm

F: algorithme

Conjunto finito y predeterminado de reglas o procesos bien definidos para resolver un problema en un número finito de operaciones.

ISO 01.04.10

6103 en tiempo real (adjetivo)

E: real time

F: en temps réel

Relativo al proceso de datos por un computador en relación con otro proceso efectuado externo al computador, con arreglo a las limitaciones de tiempo impuestas por el proceso exterior.

ISO 10.03.04

6104 fichero

E: file

F: fichier

Conjunto de registros conexos tratado como una unidad.

ISO 04.11.05

6105 registro

E: record

F: enregistrement

Conjunto de datos o palabras conexos tratado como una unidad.

ISO 04.11.03

6106 campo

E: field

F: zone

En un registro, zona especificada utilizada para una categoría de datos determinada.

ISO 04.11.11

6107 clave (etiqueta)

E: key (tag) (label)

F: clé (étiquette) (label)

Uno o más caracteres pertenecientes o agregados a un conjunto de datos, que contiene(n) información sobre el conjunto, incluida su identificación.

ISO 04.12.04

6108 identificador

E: identifier

F: identificateur

Carácter, o grupo de caracteres, utilizado para identificar o designar un elemento de datos, y, posible-mente, para indicar ciertas propiedades de dichos datos.

ISO 07.04.01

6109 **parámetro**

E: parameter

F: paramètre

Variable a la que se asigna un valor constante en una aplicación concreta, y que puede designar dicha aplicación.

ISO 02.02.04

6110 **llamada** (en soporte lógico); llamada de procedimiento

E: call

F: appel

Utilización de un nombre de procedimiento en una expresión o sentencia que provoca la ejecución del procedimiento cuando aparezca.

6111 **dirección**

E: address

F: adresse

Carácter o grupo de caracteres que identifica una memoria o un dispositivo sin utilizar ninguna referencia intermedia.

ISO 07.01.11

6112 **dirección absoluta**

E: absolute address

F: adresse absolue

Dirección en un lenguaje de computador, que identifica una memoria o dispositivo sin utilizar ninguna referencia intermedia.

ISO 07.19.03

6113 **dirección indirecta**

E: indirect address

F: adresse indirecte

Dirección que designa la posición de memoria de un elemento de datos, y que debe tratarse como la dirección de un operando, pero no necesariamente como su dirección directa.

ISO 07.19.11

6114 **dirección directa**

E: direct address

F: adresse directe

Dirección que designa la posición de memoria de un elemento de datos, y que debe tratarse como un operando.

ISO 07.19.10

6115 **dirección de base**

E: base address

F: adresse de base; adresse base

Valor numérico utilizado como referencia en el cálculo de direcciones en la ejecución de un programa de computador.

ISO 07.19.05

6116 **dirección reubicable**

E: relocatable address

F: adresse translatable

Dirección que se modifica cuando se reubica el programa de computador que la contiene.

ISO 07.19.08

6117 **monitor**

E: monitor

F: moniteur

Unidad funcional que observa y registra actividades seleccionadas dentro de un sistema con fines de análisis.

ISO 11.03.02 mod

6118 **acceso directo** [acceso aleatorio]

E: direct access

F: accès sélectif

Facilidad destinada a la obtención de datos de un dispositivo de almacenamiento, o a introducir datos en un dispositivo de almacenamiento, de modo que el proceso dependa solamente de una referencia al dato al que se haya accedido previamente.

ISO 12.05.03

6.2 *Organización del soporte lógico*

6201 **sistema operativo**

E: operating system

F: système d'exploitation

Soporte lógico que controla la gestión y la ejecución de programas.

ISO 01.04.07 mod

6202 **modo conversacional**

E: conversational mode

F: mode dialogué

Modo de operación de un sistema de proceso de datos en el que tiene lugar una sucesión de entradas y respuestas alternadas entre un usuario y el sistema, de manera similar a un diálogo entre dos personas.

ISO 10.03.03 mod

6203 **tiempo compartido** [segmentación de tiempo]

E: time sharing

F: partage de temps

Modo de operación de un sistema de proceso de datos que permite la intercalación en el tiempo de dos o más procesos en un procesador.

ISO 10.04.05 mod

6204 **segmentación de tiempo** [tiempo compartido]

E: time slicing

F: découpage de temps

Modo de operación en el que se asignan cuantos de tiempo en el mismo procesador a dos o más procesos.

ISO 10.04.04

6205 **compactar**

E: to pack

F: condenser

Almacenar datos en forma compacta en un medio de almacenamiento aprovechando características conocidas de los datos y del medio de almacenamiento, de modo que pueda recuperarse la forma original de los datos.

Ejemplo: Emplear posiciones de bit o multibit (byte) que, en otro caso, no se utilizarían.

ISO 06.03.12

6206 aplicar (correlacionar)

E: to map (over)

F: appliquer

Establecer un conjunto de valores que tienen una correspondencia determinada con las cantidades o valores de otro conjunto.

ISO 02.04.04

6207 reubicar

E: to relocate

F: translater

Desplazar un programa de computador o parte de un programa de computador y ajustar las referencias de dirección necesarias de manera que pueda ejecutarse el programa de computador tras su desplazamiento.

ISO 07.12.03

6208 búsqueda en cadena

E: chaining search

F: recherche en chaîne

Búsqueda en la que cada elemento contiene medios para localizar el elemento siguiente que debe considerarse en la búsqueda.

ISO 06.04.08

6209 búsqueda dicotómica

E: dichotomizing search

F: recherche dichotomique

Búsqueda en la que un conjunto ordenado de elementos se separa en dos partes, de las cuales una se rechaza, repitiéndose el proceso en la parte afectada hasta completar la búsqueda.

ISO 06.04.04

6210 interrupción

E: interrupt; interruption

F: interruption

Suspensión de un proceso, como la ejecución de un programa de computador, provocada por un evento exterior a ese proceso y realizada de modo que permita su reanudación.

ISO 10.01.09

6211 vaciar

E: to dump

F: vider

Escribir el contenido de una memoria, o de parte de una memoria, generalmente una memoria interna, en un medio externo con un fin determinado, por ejemplo, para permitir otro empleo de la memoria, precaverse contra fallos o errores, o con fines de depuración.

ISO 07.14.01

6212 parchear

E: to patch

F: rapiécer

Introducir una modificación improvisada.

ISO 07.15.06

6.3 *Programación*

6301 **ensamblar**

E: to assemble

F: assembler

Traducir un programa expresado en un lenguaje de ensamblaje y eventualmente enlazar subrutinas.

ISO 07.03.04

6302 **ensamblador ; programa de ensamblaje**

E: assembler ; assembly program

F: assembleur ; programme d'assemblage

Programa utilizado para ensamblar.

ISO 07.03.05 mod

6303 **compilar**

E: to compile

F: compiler

Traducir un programa expresado en un lenguaje de alto nivel a un programa expresado en un lenguaje de computador.

ISO 07.03.06 mod

6304 **compilador ; programa compilador**

E: compiler ; compiling program

F: compilateur

Programa utilizado para compilar.

ISO 07.03.07 mod

6305 **enlace (en programación)**

E: link

F: lien

Parte de un programa que transfiere el control y los parámetros entre partes del programa distintas.

ISO 07.09.09 mod

6306 **enlazar (en programación)**

E: to link

F: relier

Establecer un enlace.

ISO 07.09.10

6307 **sistema de programación**

E: programming system

F: système de programmation

Uno o más lenguajes de programación y el soporte lógico necesario para utilizar estos lenguajes con un determinado equipo de proceso automático de datos.

ISO 07.01.01

6308 **rutina**

E: routine

F: routine

Conjunto ordenado de instrucciones que pueden tener un empleo general o frecuente.

ISO 01.04.08 mod

6309 **subrutina**

E: subroutine

F: sous-programme

Conjunto secuencial de sentencias que tomadas como un todo pueden utilizarse en uno o más programas y en uno o más puntos de un programa, cuando sea necesario por la aparición repetida de la misma tarea.

ISO 07.08.01 mod

6310 **programa ejecutivo ; programa supervisor ; supervisor**

E: executive program ; supervisory program ; supervisor

F: (programme) superviseur

Programa, que forma parte generalmente de un sistema operativo, que controla la ejecución de otros programas y regula el flujo de trabajo en un sistema de proceso de datos.

ISO 07.06.01 mod

6311 **programa (rutina) reutilizable**

E: reusable program (routine)

F: programme (routine) réutilisable

Programa (rutina) que puede cargarse una vez y ejecutarse repetidamente, a condición de que cualesquiera instrucciones modificadas durante su ejecución vuelvan a sus respectivos estados, y de que sus parámetros de programa externos permanezcan inalterados.

ISO 07.08.05 mod

6312 **programa (rutina) (subrutina) reentrante ; programa (rutina) (subrutina) reintroducible**

E: reentrant program (routine) (subroutine) reentrable program (routine) (subroutine)

F: programme (routine) (sous-programme) reentrant

Programa (rutina) (subrutina) que puede introducirse repetidamente o introducirse antes de que se hayan completado las ejecuciones del citado programa (rutina) (subrutina), a condición de que no se modifiquen durante su ejecución ni sus parámetros de programa externos ni ninguna de las instrucciones.

Observación — Un programa, rutina, o subrutina reentrante puede ser utilizado simultáneamente por más de un programa de computador.

ISO 07.08.06

6313 **programa resultante ; programa objeto**

E: target program ; object program

F: programme résultant ; programme-objet

Programa en un lenguaje resultante que ha sido traducido de un lenguaje fuente.

ISO 07.03.02 mod

6314 **microinstrucción**

E: microinstruction

F: micro-instruction

Instrucción de un microprograma.

ISO 07.16.13

6315 **microprograma**

E: microprogram

F: microprogramme

Secuencia de instrucciones elementales que corresponde a una operación de computador determinada, mantenida en una memoria especial, y cuya ejecución se inicia introduciendo una instrucción de computador en un registro de instrucción de un computador.

ISO 07.01.13

6316 **depurar (en programación)**

E: to debug

F: mettre au point

Detectar, localizar y eliminar errores en programas u otra forma de soporte lógico.

ISO 07.15.01

6.4 *Lenguajes*

6401 **lenguaje de computador; lenguaje de máquina**

E: computer language; machine language

F: langage-machine

Lenguaje de bajo nivel cuyas instrucciones constan solamente de instrucciones de computador.

ISO 07.02.15 mod

6402 **macroinstrucción**

E: macroinstruction; macro (instruction)

F: macro-instruction

Instrucción en un lenguaje fuente que debe sustituirse por una secuencia determinada de instrucciones en el mismo lenguaje fuente.

Observación – La macroinstrucción puede también especificar valores para los parámetros de las instrucciones que deben sustituirla.

ISO 07.16.05

6403 **lenguaje de instrucciones; lenguaje de órdenes**

E: command language

F: langage de commande

Lenguaje fuente compuesto principalmente por operadores de procedimiento que indican las funciones que ha de realizar un sistema operativo.

ISO 10.02.09 mod

6404 **lenguaje de ensamblaje**

E: assembly language

F: langage d'assemblage

Lenguaje de bajo nivel cuyas instrucciones se hallan generalmente en correspondencia biunívoca con instrucciones de computador y que puede introducir facilidades como el empleo de macroinstrucciones.

ISO 07.02.16 mod

6405 **sintaxis**

E: syntax

F: syntaxe

Relaciones entre caracteres o grupos de caracteres, independientes de sus significados o de la forma de interpretarse y utilizarse.

ISO 07.02.04

6406 **lenguaje objeto ; lenguaje resultante**

E: object language; target language

F: langage résultant; langage-objet

Lenguaje al que se traducen las sentencias.

ISO 07.02.11

6407 **lenguaje fuente**

E: source language

F: langage d'origine; langage-source

Lenguaje del que se traducen las sentencias.

ISO 07.02.10

6408 **lenguaje de alto nivel**

E: high level language (HLL)

F: langage évolué

Lenguaje de programación que no refleja la estructura de ningún computador determinado ni de ninguna clase determinada de computadores.

ISO 07.02.17

6409 **lenguaje de bajo nivel**

E: low level language

F: langage lié au calculateur

Lenguaje de programación que refleja la estructura de un computador o la de una clase determinada de computadores.

ISO 07.02.14

6410 **lenguaje hombre-máquina (LHM)**

E: man-machine language (MML)

F: langage homme-machine (LHM)

Lenguaje diseñado para facilitar el control directo de un computador por el usuario.

6411 **nemotécnica (abreviatura)**

E: mnemonic (abbreviation)

F: (abréviation) mnémonique

Representación de una entidad por uno o más caracteres, elegida de modo que la representación de los caracteres tenga una relación con el uso normal del lenguaje, de manera que el nombre de la entidad sirva de ayuda nemotécnica al operador para recordar la representación codificada adecuada que se ha empleado.

6501 **CHILL**

E: CHILL

F: CHILL

Lenguaje de programación de alto nivel destinado a programar las centrales telefónicas con control por programa almacenado (SPC). Este lenguaje ha sido elaborado por el CCITT y se describe en la Recomendación Z.200 [4].

Observación — Para más detalles sobre cada uno de los términos y definiciones utilizados en el lenguaje CHILL véase el apéndice 6 a la Recomendación Z.200 [4].

6901 **comentario (en LHM)**

E: comment

F: commentaire

Cadena de caracteres encerrada entre las cadenas de separadores /* (raya de fracción asterisco) y */ (asterisco raya de fracción). No tiene significado sintáctico ni semántico en el LHM.

6902 **formato**

E: format

F: format

Disposición o estructuración de los datos en un medio de datos.

6903 **encabezamiento**

E: header

F: en-tête

El encabezamiento da información general que puede incluir información de identificación, de fecha y hora, etc.

6904 **identificador (en LHM)**

E: identifier

F: identificateur

Un identificador es una representación de una entidad que suele consistir en uno o más *caracteres*. Se utiliza para identificar o designar a un elemento único de datos. En el *lenguaje hombre-máquina*, el primer carácter es una letra.

6905 **abreviatura nemotécnica**

E: mnemonic abbreviation

F: abréviation mnémonique

Representación de una entidad, constituida normalmente por uno o más *caracteres* elegidos de tal modo que, por sus asociaciones, ayuden a la memoria humana.

6906 **expresión aritmética (en LHM)**

E: arithmetic expression

F: expression arithmétique

Combinación de *delimitadores aritméticos*, *numerales (decimales, hexadecimales, octales o binarios)* e *identificadores* encerrados entre paréntesis.

6907 **numeral binario**

E: binary numeral

F: nombre binaire

Numeral en el *sistema de numeración binario* (base 2), representado por los *caracteres* 0 (cero), 1 (uno), precedidos facultativamente por B' (B apóstrofo).

6908 **carácter**

E: character

F: caractère

Uno de los elementos del *juego de caracteres* que se utiliza para la organización, el control o la representación de datos.

6910 **juego de caracteres; conjunto de caracteres (en LHM)**

E: character set

F: ensemble de caractères

Conjunto finito de *caracteres* diferentes utilizados en el *LHM del CCITT*.

6911 **numeral decimal**

E: decimal numeral

F: nombre décimal

Numeral en el *sistema de numeración decimal* (base 10) representado por los *caracteres* 0 (cero), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 precedidos facultativamente por D' (D apóstrofo).

6912 **cifra ; dígito**

E: digit

F: chiffre

Carácter perteneciente al *juego de caracteres* y que representa un número entero de los indicados en el cuadro 1/Z.314 [5], columna 3, posiciones 0 (cero) a 9.

6913 **línea de flujo (en LHM)**

E: flow line

F: ligne de liaison

Línea que representa un trayecto de conexión entre *símbolos* en un *diagrama sintáctico*.

6914 **caracteres gráficos**

E: graphic characters

F: caractères graphiques

Grupo de *caracteres* pertenecientes al *juego de caracteres* y que se utilizan para mejorar la legibilidad de la *salida*.

6915 **numeral hexadecimal**

E: hexadecimal numeral

F: nombre hexadécimal

Numeral en el *sistema de numeración hexadecimal* (base 16), representado por los *caracteres* 0 (cero), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, precedidos facultativamente por H' (H apóstrofo).

6916 **entrada (en LHM)**

E: input

F: entrée

Proceso que consiste en la introducción de datos en un sistema de proceso de datos o en cualquier parte del mismo.

6917 **letra**

E: letter

F: lettre

Carácter del *juego de caracteres* que representa el alfabeto, indicado en el cuadro 1/Z.314 [5], columnas 4, 5, 6 y 7, excluidas las posiciones 5/15 y 7/15.

6918 **metalenguaje (en LHM)**

E: meta-language

F: métalangage

Método simbólico para definir la *sintaxis de entrada y de salida en LHM*.

6919 **número octal**

E: octal numeral

F: nombre octal

Numeral en el *sistema de numeración octal* (base 8), representado por los *caracteres* 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, precedidos facultativamente por O' (letra O apóstrofo).

6920 **salida (en LHM)**

E: output

F: sortie

Proceso que consiste en la entrega de datos procedentes de un sistema de tratamiento de datos, o de cualquier parte del mismo.

6921 **parámetro** (en LHM)

E: parameter

F: paramètre

Un parámetro identifica y contiene un elemento de información necesario para ejecutar una *instrucción*.

6922 **separador** (en LHM)

E: separator

F: séparateur

Carácter utilizado para delimitar elementos sintácticos.

6923 **símbolo**

E: symbol

F: symbole

Representación convencional de un concepto, o representación de un concepto que ha sido objeto de acuerdo.

6924 **diagrama sintáctico**

E: syntax diagram

F: diagramme syntaxique

Método para definir la *sintaxis* del lenguaje de *entrada* y de *salida* mediante representación pictográfica.

6925 **comentario** (en LED)

E: comment

F: commentaire

Información que suplementa o aclara un diagrama LED. Los comentarios pueden estar abarcados por un solo corchete, unido por una línea de trazo discontinuo a un *símbolo* o una *línea de flujo*. (Véanse los § 2.6 y 2.7.2 de la Recomendación Z.102 [6].)

6926 **conector** (en LED)

E: connector

F: connecteur

Un conector (O) es o bien un *conector de entrada* o un *conector de salida*. Una *línea de flujo* puede ser interrumpida por un par de *conectores asociados*; se supone que el flujo va del *conector de salida* al *conector de entrada* asociado. (Véanse los § 2.4 y 2.5.2 de la Recomendación Z.102 [6].)

6927 **decisión** (en LED)

E: decision

F: décision

Una decisión es una *acción*, dentro de una *transición*, en virtud de la cual se hace una pregunta, cuya respuesta puede obtenerse en ese instante, y que determina la elección de uno o varios trayectos para continuar la *transición*. (Véase el § 1.3.7 de la Recomendación Z.101 [7].)

6928 **descripción** (en LED)

E: description

F: description

La realización de los requisitos de un sistema se describen en una descripción del sistema. Las descripciones consisten en *parámetros generales* del sistema tal como ha sido realizado y la *descripción funcional (DF)* de su comportamiento real. (Véanse los § 1.2.2, a) y 1.2.2, b) de la Recomendación Z.101 [7].)

6929 **línea de flujo** (en LED)

E: flow line

F: ligne de liaison

Cada *símbolo* está conectado al *símbolo* (o símbolos) que le precede por medio de una línea de flujo (— o →). (Véase el § 2.5.1 de la Recomendación Z.102 [6].)

6930 **bloque funcional** (en LED)

E: functional block

F: bloc fonctionnel

Un bloque funcional es un objeto de tamaño manejable caracterizado por una relación interna importante y que contiene uno o más *procesos*. (Véase el § 1.2.4 de la Recomendación Z.101 [7].)

6931 **descripción funcional (DF)** (en LED)

E: functional description (FD)

F: description fonctionnelle (DF)

La descripción funcional (DF) de un sistema describe el comportamiento de la realización de los requisitos funcionales de ese sistema en base de la estructura interna y los procesos lógicos internos al sistema. (Véase el § 1.2.3 de la Recomendación Z.101 [7].)

6932 **especificación funcional (EF)** (en LED)

E: functional specification (FS)

F: spécification fonctionnelle (SF)

La especificación funcional (EF) de un sistema es una especificación de los requisitos funcionales totales de ese sistema desde todos los puntos de vista importantes. (Véase el § 1.2.3 de la Recomendación Z.101 [7].)

6933 **parámetros generales** (en LED)

E: general parameters

F: caractéristiques générales

Los parámetros generales en una *especificación* y en una *descripción* de un sistema se refieren a aspectos tales como límites de temperatura, construcción, capacidad de la central, grado de servicio, etc. (Véase el § 1.2.2, c) de la Recomendación Z.101 [7].)

6934 **entrada** (en LED)

E: input

F: entrée

Una entrada es una *señal* entrante que es *reconocida* por un *proceso*. (Véase el § 1.3.2 de la Recomendación Z.101 [7].)

6935 **salida** (en LED)

E: output

F: sortie

Una salida es una *acción*, dentro de una *transición*, que genera una *señal*, la cual, a su vez, actúa como *entrada* en otro lugar. (Véase el § 1.3.6 de la Recomendación Z.101 [7].)

6936 **elemento pictográfico (EP)**

E: pictorial element (PE)

F: élément graphique (EG)

Cada una de las entidades gráficas normalizadas, utilizadas dentro de *pictogramas de estado* para representar conceptos relativos a los sistemas de conmutación. (Véanse los anexos a la Recomendación Z.103 [8].)

6937 **proceso** (en LED)

E: process

F: processus

Un proceso ejecuta una función lógica para la cual se necesita una serie de elementos de información que están disponibles en instantes diferentes. En el contexto del LED, un proceso es un objeto que se encuentra o bien en un *estado* en espera de una *entrada*, o en una *transición*. (Véanse los § 1.2.5 y 1.3.9 de la Recomendación Z.101 [7].)

6938 **conservación** (en LED)

E: save

F: mise en réserve

Una conservación es la posposición del *reconocimiento de una señal* cuando un *proceso* se encuentra en un *estado* en que no se produce el *reconocimiento de esa señal*. (Véase el § 1.3.4 de la Recomendación Z.101 [7].)

6939 **señal** (en LED)

E: signal

F: signal

Una señal es un flujo de datos que aporta información a un *proceso*. (Véase el § 1.3.1 de la Recomendación Z.101 [7].)

6940 **especificación** (en LED)

E: specification

F: spécification

Los requisitos de un sistema se definen en una especificación de ese sistema. Una especificación comprende *parámetros generales* requeridos por el sistema y la *especificación funcional (EF)* del comportamiento deseado. (Véanse los § 1.2.2, a) y 1.2.2, b) de la Recomendación Z.101 [7].)

6941 **lenguaje de especificación y descripción (LED)**

E: specification and description language (SDL)

F: langage de spécification et de description (LDS)

El lenguaje CCITT utilizado en la presentación de la *especificación funcional* y la *descripción funcional* de los procesos lógicos internos en sistemas de conmutación con control por programa almacenado (SPC).

6942 **estado** (en LED)

E: state

F: état

Un estado es una condición en la cual la acción de un *proceso* está en *suspense* en espera de una *entrada*. (Véase el § 1.3.3 de la Recomendación Z.101 [7].)

6943 **símbolo** (en LED)

E: symbol

F: symbole

En el contexto del LED, un símbolo es una representación del concepto de un *estado*, una *entrada*, una *tarea*, una *salida*, una *decisión* o una *conservación*. (Véase el § 2.2 de la Recomendación Z.102. [6].)

6944 **tarea** (en LED)

E: task

F: tâche

Una tarea es toda *acción*, dentro de una *transición* que no es ni una *decisión* ni una *salida*. (Véase el § 1.3.8 de la Recomendación Z.101 [7].)

6945 **transición** (en LED)

E: transition

F: transition

Una transición es una secuencia de *acciones* que se producen cuando un *proceso* pasa de un *estado* a otro en respuesta a una *entrada*. (Véase el § 1.3.5 de la Recomendación Z.101 [7].)

7 (Reservado)

8 (Reservado)

9 **Equipos telefónicos de abonado y líneas locales**
(Aún por preparar)

ANEXO A

(a la Recomendación Q.9)

Lista alfabética de los términos definidos en esta Recomendación

6905	abreviatura nemotécnica	6925	comentario (en LED)
6118	[acceso aleatorio], véase acceso directo	6901	comentario (en LHM)
1105	acceso de entrada	6205	compactar
1106	acceso de salida	2128	compartición de carga (en sentido general)
6118	acceso directo	6304	compilador
6102	algoritmo	6303	compilar
1405	alineación de trama	0001	comunicación
1429	anisócrono	0004	comunicación
6206	aplicar	1117	concentración (en una etapa de conmutación)
0063	bidireccional	1018	concentrador de central
2135	bloque (de datos)	1020	concentrador de central distante
2136	bloque (sistema de señalización N.º 6)	1019	concentrador de central local
1804	bloque digital	1025	concentrador de líneas
6930	bloque funcional (en LED)	1025	(concentrador independiente), véase concentrador de líneas
1331	bloque primario	1206	conector (en un sistema de barras cruzadas)
6209	búsqueda dicotómica	6926	conector (en LED)
6208	búsqueda en cadena	0010	conexión (en telecomunicaciones)
6106	campo	1135	conexión digital
2116	canal de datos	1137	conexión en bucle
2122	canal de señalización (sistema de señalización N.º 6)	1207	conexión interna (en el sistema de barras cruzadas)
0006	canal de transmisión	1136	conexión multiintervalo
1305	canal principal (por división en el tiempo) (en conmutación)	1138	conexión semipermanente
6908	carácter	6910	conjunto de caracteres (en LHM)
3110	carácter de control (en LHM)	2119	conjunto de enlaces de señalización
6914	caracteres gráficos	2113	conjunto de rutas de señalización
1001	central	1110	conmutación
1005	central combinada local/de tránsito	1141	conmutación a cuatro hilos
1008	central controlada a distancia	1140	conmutación a dos hilos
1001	(central de conmutación), véase central	1129	conmutación de canales
1011	central de servicios integrados	1125	conmutación de circuitos
1004	central de tránsito	1130	conmutación de mensajes
1010	central digital	1120	conmutación digital
1007	[central geográficamente dispersa], véase central geográficamente distribuida	1126	conmutación espacial
1007	central geográficamente distribuida	1128	conmutación por división de frecuencia
1002	central local	1126	conmutación por división en el espacio
1013	central satélite	1127	conmutación por división en el tiempo
1004	[central tándem], véase central de tránsito	1127	conmutación temporal
1001	(centro de conmutación), véase central	5012	conmutador de barras cruzadas
6912	cifra	6938	conservación (en LED)
0014	circuito	1442	control analógico
0019	circuito (eléctrico)	1439	control bilateral
0020	circuito de ... (función determinada)	1443	control por cuantificación de amplitud
0012	circuito de telecomunicaciones	1444	control por cuantificación temporal
1122	circuito digital	1438	control unilateral
0016	circuito ficticio de referencia	1335	convertidor paralelo/serie
0015	circuito telefónico	1336	convertidor serie/paralelo
6107	clave		

6206	(correlaciones), véase aplicar	1426	(extracción de la temporización), véase recuperación de la temporización
6501	CHILL	6104	fichero
6927	decisión (en LED)	6902	formato
6316	depurar (en programación)	3115	función (en LHM)
6928	descripción (en LED)	3008	función de registrador
6931	descripción funcional (DF) (en LED)	2105	funciones de gestión de la red de señalización
6924	diagrama sintáctico	0022	haz de circuitos
6912	dígito	1435	heterócrono
6111	dirección	1432	homócrono
6112	dirección absoluta	6108	identificador
6115	dirección de base	6904	identificador (en LHM)
6114	dirección directa	2203	indicador de indicativo de país
6113	dirección indirecta	2204	indicador de la categoría del abonado que llama
6116	dirección reubicable	2202	indicador de servicio
0108	dispositivo de transmisión de tráfico	3105	instrucción (en LHM)
3012	dispositivos de entrada/salida	1420	integridad de la secuencia de intervalos de tiempo
0068	división de frecuencia	1422	intercambio de intervalos de tiempo
0069	división en código	4001	interfaz
0066	división en el espacio	6210	interrupción
0067	división en el tiempo	1414	intervalo de tiempo
1410	duración de la pérdida de alineación de trama	1417	intervalo de tiempo de alineación de trama
1507	duración de la preselección	1415	intervalo de tiempo de canal
6936	elemento pictográfico (EP)	1418	intervalo de tiempo de dígito
0216	en ambos sentidos	1416	intervalo de tiempo de señalización
1318	en conmutación	1428	isócrono
6103	en tiempo real (adjetivo)	6910	juego de caracteres (en LHM)
0215	en un solo sentido	6408	lenguaje de alto nivel
6903	encabezamiento	6409	lenguaje de bajo nivel
2114	encaminamiento de señalización	6401	lenguaje de computador
0031	enlace	6404	lenguaje de ensamblaje
1207	enlace (en el sistema de barras cruzadas)	6941	lenguaje de especificación y descripción (LED)
6305	enlace (en programación)	6403	lenguaje de instrucciones
2117	enlace de datos	6401	lenguaje de máquina
2123	enlace de datos de señalización	6403	lenguaje de órdenes
2118	enlace de señalización	6407	lenguaje fuente
2121	enlace de señalización de reserva	6410	lenguaje hombre-máquina (LHM)
2120	enlace de señalización regular	6406	lenguaje objeto
1146	enlace reentrante	6406	lenguaje resultante
6306	enlazar (en programación)	6917	letra
6302	ensamblador	3101	LHM del CCITT
6301	ensamblar	0212	liberación
1105	entrada (en conmutación)	0050	línea de abonado
6934	entrada (en LED)	6929	línea de flujo (en LED)
6916	entrada (en LHM)	6913	línea de flujo (en LHM)
5001	equipo de conmutación automática	0003	llamada
6940	especificación (en LED)	6110	llamada (en soporte lógico)
6932	especificación funcional (EF) (en LED)	6110	llamada de procedimiento
6942	estado (en LED)	6402	macroinstrucción
1015	etapa de conmutación	1113	matriz de conmutación
1016	etapa de conmutación distante	2138	mensaje de señalización
1115	etapa de selección	1433	mesócrono
2206	etiqueta	6918	metalenguaje (en LHM)
6107	(etiqueta), véase clave	6314	microinstrucción
1118	expansión (en una etapa de conmutación)		
6906	expresión aritmética (en LHM)		

6315	microprograma	1449	red democrática (mutuamente sincronizada)
2130	modo (de señalización) asociado	1451	red despótica (sincronizada)
6202	modo conversacional	1450	red jerárquica (mutuamente sincronizada)
2133	modo (de señalización) cuasiasociado	1448	red mutuamente sincronizada
2131	modo (de señalización) no asociado	1447	red no sincronizada
6117	monitor	1452	red oligárquica (sincronizada)
1149	múltiple	1446	[red síncrona], véase red sincronizada
1333	multitrama	1446	red sincronizada
6411	nemotécnica (abreviatura)	1319	reestructuración en comunicación
1111	nodo de conmutación	1210	registrador
6907	numeral binario	6105	registro
6911	numeral decimal	2111	relación de señalización
6915	numeral hexadecimal	5004	repartidor
2207	número de banda	5006	repartidor intermedio
6919	número octal	5005	repartidor principal
0208	ocupado	2126	retorno al enlace de servicio
3105	orden (en LHM), véase instrucción	6207	reubicar
6109	parámetro	2139	ruta de mensajes (de señalización)
6921	parámetro (en LHM)	2112	ruta de señalización
6933	parámetros generales (en LED)	6308	rutina
6212	parchear	6312	(rutina reentrante), véase programa reentrante
2101	parte de transferencia de mensajes	6312	(rutina reintroducible), véase programa reintroducible
2102	parte de usuario	6311	(rutina reutilizable), véase programa reutilizable
2125	paso a enlace de reserva	1106	salida (de conmutación)
1514	periodo de espera después de marcar	6935	salida (en LED)
1434	pleisiócrono	6920	salida (en LHM)
0120	procesador	1803	sección de línea digital
0124	procesador de centro de explotación y mantenimiento	1801	sección digital
0122	procesador de gestión	6204	segmentación de tiempo
6937	proceso (en LED)	6939	señal (en LED)
0060	proceso (en un sistema de proceso de datos)	1406	señal de alineación de trama
6304	programa compilador	1407	señal de alineación de trama concentrada
6302	programa de ensamblaje	1408	señal de alineación de trama distribuida
6310	programa ejecutivo	1310	señal de carácter
6313	programa objeto	2312	señal de colgar
6312	programa reentrante	2313	señal de confusión
6312	programa reintroducible	2301	señal de dirección
6313	programa resultante	2302	señal de dirección completa
6311	programa reutilizable	2303	señal de dirección incompleta
6310	programa supervisor	2311	señal de fin
2140	prueba de continuidad	2304	señal de fin de numeración (SFN)
0209	prueba de ocupación	2310	señal de liberación de guarda
1330	puerta de canal	2306	señal de llamada infructuosa
2109	punto de destino (de la señalización)	2001	señalización
2107	punto de origen (de la señalización)	2009	señalización asociada al canal
2106	punto de señalización	2014	señalización de línea
2108	punto de transferencia de la señalización	2015	señalización de secuencia obligada
2110	puntos de señalización adyacentes	2011	señalización dentro de banda
1425	reajuste de la temporización	2005	señalización dentro del intervalo
1426	recuperación de la temporización	2016	señalización entre registradores (sistema de señalización R1)
0112	recurso(s) (de la red)	2012	señalización fuera de banda
1112	red de conexión	2006	señalización fuera del intervalo
2104	red de señalización	2008	señalización por canal común

2004	señalización por dígitos de conversación	6944	tarea (en LED)
6922	separador (en LHM)	0002	telecomunicación
2205	separador de dirección	6203	tiempo compartido
6923	símbolo	1506	tiempo de conmutación
6943	símbolo (en LED)	1508	tiempo de establecimiento de la comunicación por una central
1431	sincronización	1512	tiempo de liberación de la comunicación por una central
1441	sincronización biterminal	1506	(tiempo de proceso), véase tiempo de conmutación
1440	sincronización uniterminal	1409	tiempo de recuperación de la alineación de trama
1430	síncrono	1510	tiempo de transferencia de la central
6405	sintaxis	1505	tiempo de transmisión (a través de una central digital)
3103	sistema (en LHM)	1506	(tiempo de tratamiento), véase tiempo de conmutación
1031	sistema automático	0205	toma
1205	sistema de barras cruzadas	2309	tono de llamada
3001	sistema de control de la central	1212	traducción
6307	sistema de programación	1213	traductor
2020	sistema de señalización	1332	trama
6201	sistema operativo	6945	transición (en LED)
1030	sistema semiautomático	0026	trayecto
0115	soporte lógico	1802	trayecto digital
0023	subhaz de circuitos	2137	unidad de señalización
6309	subrutina	0105	unidad funcional
6313	(subrutina reentrante), véase programa reentrante	0064	unidireccional
6312	(subrutina reintroducible), véase programa reintroducible	6211	vaciar
6311	(subrutina reutilizable), véase programa reutilizable	1315	verificación a través de la central
1334	subtrama		
6310	supervisor		

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Vocabulario relativo a la modulación por impulsos codificados (MIC) y a la transmisión digital*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.702.
- [2] *Repertorio de definiciones de los términos esenciales empleados en las telecomunicaciones*, UIT, Ginebra, 1961.
- [3] *Lista de términos y definiciones de teletráfico*, Tomo II, fascículo II.3, suplemento N.º 7.
- [4] Recomendación del CCITT *Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL)*, Tomo VI, fascículo VI.8, Rec. Z.200.
- [5] Recomendación del CCITT *Conjunto de caracteres y elementos básicos*, Tomo VI, fascículo VI.7, Rec. Z.314, cuadro 1/Z.314.
- [6] Recomendación del CCITT *Símbolos y reglas*, Tomo VI, fascículo VI.7, Rec. Z.102.
- [7] Recomendación del CCITT *Explicación general del lenguaje de especificación y descripción (LED)*, Tomo VI, fascículo VI.7, Rec. Z.101.
- [8] Recomendación del CCITT *Utilización de elementos pictográficos dentro de símbolos de estado*, Tomo VI, fascículo VI.7, Rec. Z.103.
- [9] Recomendación del CCITT *Definiciones de términos técnicos esenciales empleados en la transmisión telegráfica*, Tomo VII, fascículo VII.1, Rec. R.140.

SECCIÓN 2

PLAN DE NUMERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL

Recomendación Q.10

DEFINICIONES RELATIVAS A LOS PLANES DE NUMERACIÓN NACIONALES Y AL PLAN DE NUMERACIÓN INTERNACIONAL ¹⁾

1 prefijo internacional

E: international prefix

F: préfixe international

Combinación de cifras que tiene que marcar el abonado que desea llamar a un abonado de otro país para tener acceso a los equipos automáticos internacionales de salida.

2 indicativo de país

E: country code

F: indicatif du pays

Combinación de 1, 2 ó 3 cifras que caracteriza al país de destino.

3 prefijo interurbano

E: trunk prefix

F: préfixe interurbain

Cifra o combinación de cifras que debe marcar el abonado para llamar a un abonado de su propio país cuando este abonado resida fuera de su propia zona de numeración. Permite tener acceso a los equipos automáticos interurbanos de salida.

¹⁾ Esta Recomendación es un extracto de la Recomendación E.160 [1]. Para los ejemplos relativos a los § 1 a 7, véase el fascículo II.2.

4 indicativo interurbano

E: trunk code

F: indicatif interurbain

Cifra o combinación de cifras (excluido el prefijo interurbano) que caracteriza a la zona de numeración llamada en el interior de un país determinado (o de los países que formen parte de un plan de numeración integrado).

El indicativo interurbano debe marcarse antes del número del abonado deseado cuando el abonado que llama pertenezca a una zona de numeración diferente de la del deseado.

5 número de abonado ²⁾

E: subscriber number

F: numéro d'abonné

Número que ha de marcarse o pedirse para obtener un abonado de la misma red local o de la misma zona de numeración.

Este número es el que figura generalmente en la guía frente al nombre del abonado.

6 número nacional (significativo)

E: national (significant) number

F: numéro national (significatif)

Número que ha de marcarse después del prefijo interurbano para obtener un abonado del mismo país (o del grupo de países que formen parte de un plan de numeración integrado), pero que no pertenece a la misma red local o a la misma zona de numeración.

El número nacional (significativo) se compone del indicativo interurbano seguido del número de abonado.

Hay que señalar que en ciertos países suele considerarse, *para fines nacionales*, que el número nacional, que no es entonces el número nacional (significativo), comprende el prefijo interurbano. Por lo tanto, habrá que distinguir cuidadosamente entre la definición del CCITT, válida en el plano internacional, y la definición o la práctica nacional. Para evitar toda incertidumbre, la definición del CCITT incluye, entre paréntesis, la palabra «significativo», que indica: «número nacional (significativo)».

7 número internacional

E: international number

F: numéro international

Número que ha de marcarse después del prefijo internacional para comunicar con un abonado de otro país.

El número internacional comprende el indicativo del país de destino seguido del número nacional (significativo) del abonado deseado.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a los planes de numeración nacionales y al plan de numeración internacional*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.160.

²⁾ Se evitará emplear la expresión «número local» en lugar de «número de abonado».

**DISPOSICIÓN DE LAS CIFRAS, LETRAS Y SÍMBOLOS EN LOS
APARATOS TELEFÓNICOS DE DISCO Y DE TECLADO**

1 Utilización de cifras y letras en los números telefónicos

1.1 Para el servicio automático internacional, es preferible que el plan de numeración nacional no implique el uso de letras (asociadas a las cifras). No obstante, razones de índole nacional pueden aconsejar utilizar letras en los planes de numeración nacionales. Por ejemplo, en los países en que se empleen letras para formar los números de abonados, está implícita su utilización en la numeración nacional.

1.2 Para el servicio automático internacional con destino a países cuyos números telefónicos contengan letras, convendrá que los países que no empleen letras:

- a) inserten en la guía de teléfonos un cuadro de conversión a cifras de los indicativos literales de las centrales de los países con los que exista el servicio automático;
- b) distribuyan entre los principales abonados al servicio internacional, en el momento de la apertura de este servicio automático, un folleto explicativo que contenga el referido cuadro de conversión.

1.3 Por otra parte, sería conveniente, en los países en que los números telefónicos tengan letras, invitar a los abonados con tráfico internacional importante a que indiquen en el encabezamiento de su papel de cartas, debajo de su número telefónico nacional, su número internacional expresado solamente en cifras (véase la Recomendación E.123 [1]).

2 Discos de llamada (véase la figura 1/Q.11)

2.1 En los países que no hayan adoptado aún un tipo definido de disco, las cifras deberán figurar en el disco de llamada en el orden siguiente: 1, 2, 3, ..., 0.

2.2 El disco representado en la figura 1/Q.11 muestra la combinación de letras y de cifras utilizadas por algunas Administraciones europeas. Quizá sea interesante incluir en los teclados o discos utilizados en Europa, en explotación semiautomática por las operadoras internacionales, esta combinación de letras y de cifras.

Observación — En los discos y teclados de América del Norte, la cifra 0 no está asociada a las letras O y Q, sino a la palabra *operator*, y la letra O está asociada a la cifra 6.

¹⁾ Esta Recomendación también forma parte de las Recomendaciones de la serie E, con el número E.161 (fascículo II.2).

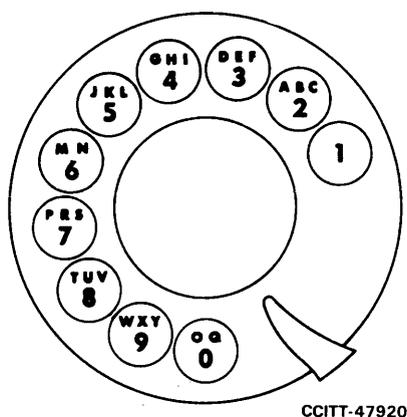


FIGURA 1/Q.11

Disco de llamada

3 Aparatos telefónicos de teclado

3.1 Teclado de 10 pulsadores

3.1.1 Disposición de los pulsadores y de las cifras

La disposición normal de los pulsadores correspondientes a las cifras 1 a 0 es la siguiente:

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

Esta disposición, que corresponde a la ya adoptada en muchos países — y en la que cierto número de Administraciones han basado su normalización —, se considera adecuada para los usuarios del servicio telefónico. La presente Recomendación es el resultado de detenidos estudios hechos por varias Administraciones sobre la reacción de los abonados ante las diversas disposiciones posibles del teclado.

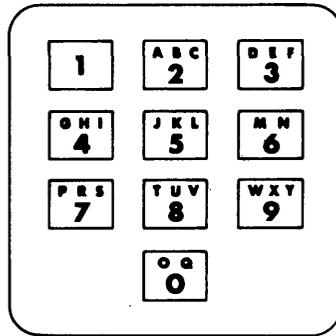
Cuando una Administración necesite emplear, en aparatos telefónicos especiales, una disposición 5 × 2, la forma de ésta será la siguiente:

1	2
3	4
5	6
7	8
9	0

Observación — La rapidez de marcación con esta disposición de los pulsadores es ligeramente inferior a la que se obtiene con la disposición normalizada indicada en el primer párrafo del presente § 3.1.1.

En vista de que en la actualidad se recomiendan planes de numeración exclusivamente numéricos y de que la combinación de las letras y de las cifras varía según los países²⁾, no conviene normalizar símbolos literales para los pulsadores correspondientes a cada cifra. En caso de que un país utilice todavía un sistema mixto de marcación basado en letras y cifras, las letras asociadas a las cifras en el disco de llamada de ese país podrán naturalmente figurar en los correspondientes pulsadores de sus aparatos telefónicos (véase la figura 2/Q.11).

²⁾ Así, por ejemplo, en los discos y teclados de América del Norte, la cifra 0 no está asociada a las letras O y Q sino a la palabra *operator*, y la letra O está asociada a la cifra 6.



CCITT-47930

FIGURA 2/Q.11

Teclado de 10 pulsadores

3.1.2 Símbolos

Los símbolos para estos pulsadores son las cifras 1 a 0, como se indica en las disposiciones ilustradas en el § 3.1.1. Estos pulsadores se denominarán pulsador 1, pulsador 2, etc.

3.2 Teclado de 12 pulsadores

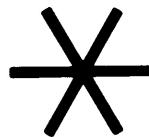
3.2.1 Disposición

En el teclado de 12 pulsadores, la disposición normalizada que se ilustra en el § 3.1.1 se completa con dos pulsadores, uno a la izquierda y otro a la derecha del pulsador 0, obteniéndose cuatro líneas horizontales de tres pulsadores cada una que forman un teclado 4×3 .

Se pueden añadir también dos pulsadores al teclado 5×2 ilustrada en el § 3.1.1. Estos pulsadores deben colocarse debajo de los pulsadores 9 y 0 respectivamente, formando así un teclado 6×2 .

3.2.2 Símbolos

En el teclado 4×3 , el símbolo que figura en el pulsador situado a la izquierda del pulsador 0 (en el teclado 6×2 , el pulsador correspondiente se halla debajo del pulsador 9), que en la utilización prevista en la Recomendación Q.23 corresponde a la transmisión del par de frecuencias 941 y 1209 Hz, deberá tener una forma fácilmente identificable como la reproducida en la figura 3/Q.11.



CCITT-47940

FIGURA 3/Q.11

Este símbolo se conocerá con el nombre de «estrella» o el término equivalente en los distintos idiomas.

En el teclado 4×3 , el símbolo que debe colocarse en el pulsador situado a la derecha del pulsador 0 (en el teclado 6×2 , el pulsador correspondiente se halla debajo del pulsador 0), que en la utilización prevista en la Recomendación Q.23 corresponde a la transmisión del par de frecuencias 941 y 1477 Hz, deberá tener una forma como la indicada en las figuras 4/Q.11 ó 5/Q.11. Este símbolo está constituido por cuatro segmentos de igual longitud (b) que forman dos pares de cuatro segmentos paralelos. Uno de estos pares es horizontal, y otro vertical o inclinado hacia la derecha según un ángulo α de 80° , como se indica en la figura 5/Q.11. Se observa que los pares de paralelas se cruzan. La relación a/b , en la que a representa el rebasamiento de los segmentos, debe estar comprendida entre 0,08 y 0,18.

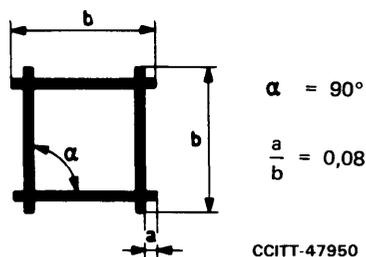


FIGURA 4/Q.11

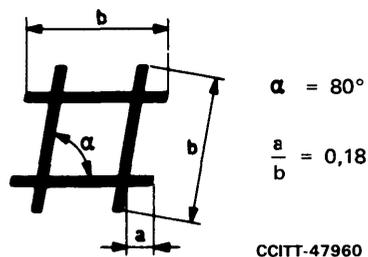


FIGURA 5/Q.11

Los valores preferidos son los siguientes:

- en Europa ³⁾:
 $\alpha = 90^\circ$, con $a/b = 0,08$
- en América del Norte ³⁾:
 $\alpha = 80^\circ$, con a/b próxima a 0,18 (valor máximo).

Este símbolo se conocerá con el nombre de «cuadrado» o por el término equivalente más corriente en los otros idiomas ⁴⁾.

Los pulsadores adicionales con estos símbolos se colocarán de la siguiente manera:

Disposición normalizada 4 × 3

1	2	3
4	5	6
7	8	9
*	0	#

Disposición 6 × 2

1	2
3	4
5	6
7	8
9	0
*	#

3.3 Teclado de 16 pulsadores

3.3.1 Disposición de los pulsadores y de las cifras y símbolos

En el teclado de 16 pulsadores, la disposición normal 4 × 3 indicada en el § 3.2.2 se completa con cuatro pulsadores colocados a la derecha de modo que se obtenga una disposición 4 × 4.

3.3.2 Símbolos

En el teclado 4 × 4, los símbolos de los pulsadores adicionales son A, B, C y D ⁵⁾. (Las razones que justifican esta elección se exponen en el anexo A.)

³⁾ En la actualidad no se dispone de información alguna en cuanto a los valores preferidos en otros continentes.

⁴⁾ En algunos países quizá se necesite otra expresión (por ejemplo, signo de «número»), a menos que nuevos estudios demuestren que los usuarios aceptan la palabra «cuadrado».

⁵⁾ Si al introducir el teclado de 16 pulsadores figuran todavía letras en los pulsadores 1 a 0, las Administraciones pueden utilizar las letras minúsculas a, b, c, d en lugar de las mayúsculas hasta que puedan eliminarse los caracteres alfabéticos de los pulsadores 1 a 0.

- A es el símbolo para el pulsador a la derecha del pulsador 3; permite transmitir el par de frecuencias 697 y 1633 Hz ⁶⁾.
- B es el símbolo para el pulsador a la derecha del pulsador 6; permite transmitir el par de frecuencias 770 y 1633 Hz ⁶⁾.
- C es el símbolo para el pulsador a la derecha del pulsador 9; permite transmitir el par de frecuencias 852 y 1633 Hz ⁶⁾.
- D es el símbolo para el pulsador a la derecha del pulsador * ; permite transmitir el par de frecuencias 941 y 1633 Hz ⁶⁾.

A fin de evitar toda posibilidad de confusión auditiva al transmitir oralmente estas letras por enlaces telefónicos internacionales, se recomienda emplear los siguientes equivalentes fonéticos, utilizados ya en el servicio telefónico internacional para identificar las letras A, B, C y D:

Amsterdam	o	Alfred
Baltimore		Benjamin
Casablanca		Charles
Dinamarca		David

ya utilizados en la explotación telefónica internacional.

Los pulsadores adicionales con estos símbolos se colocarán como se indica a continuación ⁷⁾:

1	2	3	A
4	5	6	B
7	8	9	C
*	0	#	D

3.4 Representación de los símbolos

Las dimensiones del símbolo y el grosor del trazo han de ser tales que los símbolos puedan reconocerse con facilidad ⁸⁾.

3.5 Utilización de colores

La cuestión de la normalización internacional de colores para los pulsadores y símbolos no está aún resuelta. Mientras tanto, no deben utilizarse colores diferentes de los adoptados para los pulsadores ni para los símbolos ^{8), 9)}.

4 Pulsadores adicionales para uso en aparatos telefónicos

4.1 Consideraciones generales

En un aparato telefónico pueden ser necesarios pulsadores suplementarios para fines distintos de la marcación. Por ejemplo, puede preverse un pulsador para llamar nuevamente la lógica de mando (por ejemplo, un registrador) o una operadora durante una comunicación, o para transferir una comunicación en curso a otro aparato. Para evitar confusiones por los abonados, puede ser conveniente normalizar los símbolos utilizados en los pulsadores que cumplan funciones idénticas.

⁶⁾ Pares de frecuencias especificados para la columna de la derecha según lo indicado en la Recomendación Q.23.

⁷⁾ Algunas Administraciones pueden desear, por razones especiales, dejar una separación entre los pulsadores A, B, C, D y los 12 pulsadores restantes.

⁸⁾ Cuando, excepcionalmente y por razones nacionales, las Administraciones deseen emplear para los símbolos «estrella» y «cuadrado» colores distintos de los utilizados para las cifras, éstos serán el rojo y el azul, respectivamente.

⁹⁾ Estudios complementarios pueden indicar si es necesaria alguna forma de distinción perceptible, por ejemplo, a base de color o de las dimensiones entre pulsadores A, B, C, D y los otros 12 pulsadores.

4.2 Recomendaciones específicas

4.2.1 Pulsador para rellamada al registrador

Para rellamar al registrador durante una comunicación pueden utilizarse los siguientes métodos:

- accionamiento del gancho conmutador;
- presión sobre uno de los botones del teclado normal de 10, 12 ó 16 pulsadores;
- presión sobre otro pulsador especialmente previsto para tal fin (pulsador para llamar nuevamente al registrador).

Desde el punto de vista de los factores humanos, puede ser preferible utilizar un pulsador para rellamar al registrador, en lugar del gancho conmutador.

Si se utiliza un pulsador especial de rellamada al registrador, deberá estar marcado con la letra R (mayúscula) en su parte superior o a su lado. El pulsador debe diferenciarse claramente y estar separado especialmente de las líneas de 12 ó 16 botones normales.

Se recomienda este símbolo porque:

- a) recuerda el término «Rellamada» en muchos idiomas;
- b) los estudios realizados demuestran que las confusiones auditivas y visuales son mínimas;
- c) evita las dificultades que los términos técnicos plantean a los abonados profanos.

No hay que normalizar por el momento la posición, la forma y el color exactos del pulsador. Tal normalización impediría la innovación e impondría una limitación innecesaria frente a nuevas presentaciones.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.11)

Método utilizado para elegir los símbolos que han de figurar en los pulsadores 13 a 16 de los aparatos telefónicos de teclado de 16 pulsadores

Durante su reunión de Montreal de junio-julio de 1970, la Comisión de Estudio II comprobó que había llegado el momento de emprender los estudios encaminados a escoger símbolos apropiados para los pulsadores 13 a 16 de los aparatos telefónicos de teclado de 16 pulsadores. La cuestión se consideró urgente dado que ya se había iniciado la comercialización de aparatos de este tipo y habida cuenta del interés que diversos constructores demostraban por su fabricación. La normalización de los símbolos era, pues, de inmediata necesidad si se quería dar directivas a los constructores antes de que se fabricase un gran número de aparatos no normalizados con símbolos diferentes o símbolos que no respondieran a las reglas elementales de los factores humanos.

Se reconoció que los aparatos de teclado pueden ser utilizados no sólo para comunicaciones entre abonados, sino también para otros fines, por ejemplo, para transmisiones de datos de aparato a aparato. Se prevén numerosas aplicaciones posibles. Muchas aplicaciones o funciones en materia de telefonía y de transmisión de datos, desconocidas todavía, pueden aparecer sólo después de la entrada en servicio de los aparatos de 16 pulsadores. Estas consideraciones han inducido al CCITT a decidir que no debiera haber ningún nexo especial entre los símbolos adoptados para los pulsadores 13 a 16 y la función de dichos pulsadores.

Se examinaron una gran diversidad de símbolos en el curso de los estudios efectuados de 1970 a 1972, pero se determinó que solamente una serie de cuatro letras del alfabeto latino respondía a la mayoría de las condiciones enunciadas en el anexo A a la Recomendación E.123 [1] «Propiedades convenientes de los símbolos de marcación». En resumen, estos símbolos deben, siempre que sea posible:

- 1) ser distintos de cualquier otro símbolo utilizado para la composición del número;
- 2) tener un nombre muy conocido;
- 3) poder reproducirse fácilmente;
- 4) respetar la compatibilidad ISO-CCITT;
- 5) estar constituidos por un solo carácter;
- 6) carecer de todo significado intrínseco;
- 7) poder identificarse sin vacilaciones como símbolos de marcación.

En 1970 se preparó un programa de pruebas para encontrar la serie de cuatro letras más apropiada. Comprendía el estudio de las confusiones auditivas y visuales entre las letras, las cifras y los símbolos utilizados para los pulsadores 1 a 12. Ocho países participaron en las pruebas de audición y ocho en las relativas a las confusiones visuales. Además, en siete países se hicieron pruebas sobre la disposición que debe recomendarse para los pulsadores del teclado.

Participaron en las pruebas sobre confusión auditiva, Australia, Dinamarca, Estados Unidos (AT&T), Finlandia, Japón, República Federal de Alemania, Reino Unido (British Telecom) y Suecia.

Por otra parte, en las pruebas sobre confusión visual participaron Canadá, Dinamarca, Estados Unidos (AT&T), Finlandia, Italia, República Federal de Alemania, Reino Unido (British Telecom) y Suecia.

Además, Canadá, Estados Unidos (AT&T), Japón, Países Bajos (CTT/IPO), República Federal de Alemania (Siemens), Reino Unido (British Telecom) y Suecia participaron en las pruebas relativas a la disposición de los pulsadores en el teclado.

El examen de los resultados de estas últimas pruebas muestra que la velocidad al marcar con el aparato de 16 pulsadores es ligeramente inferior a la rapidez normal alcanzada con el aparato del tipo de 12 pulsadores. No obstante, la diferencia no presenta significación estadística. Para estas pruebas, los pulsadores 13 a 16 llevaban las indicaciones A, B, C y D.

Los resultados de los tres tipos de pruebas citadas se confrontaron con otras condiciones convenientes del juego de símbolos:

- 1) sencillez para el usuario,
- 2) orden de sucesión lógica,
- 3) fácil identificación en el mayor número posible de países,
- 4) posibilidad de desarrollar la serie de símbolos adoptada.

Como resultado de estas pruebas se reconoció que la serie de letras A, B, C y D es la más satisfactoria desde un punto de vista general.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Utilización de símbolos y separadores en la impresión de los números telefónicos nacionales e internacionales*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.123.

Recomendación Q.11 bis¹⁾

PLAN DE NUMERACIÓN DEL SERVICIO TELEFÓNICO INTERNACIONAL

1 Plan de numeración nacional

1.1 Cada Administración preparará con sumo cuidado *un plan de numeración nacional*²⁾ para su propia red. Este plan se establecerá de manera que al abonado se le llame siempre por el mismo número en el servicio interurbano. Este plan de numeración se aplicará sin excepción a todas las llamadas internacionales de llegada.

1.2 Análisis de los números

1.2.1 El plan de numeración nacional de cada país deberá establecerse de modo que el análisis del mínimo de cifras del número nacional (significativo) [véanse las definiciones de la Recomendación E.160 [2]]:

- a) permita el encaminamiento más económico del tráfico internacional entrante procedente de los demás países;
- b) indique la zona de tasación en el caso de los países que tengan más de una.

¹⁾ Esta Recomendación también forma parte de las Recomendaciones de la serie E, con el número E.163 (fascículo II.2).

²⁾ Para un examen a fondo de los planes de numeración nacionales desde el punto de vista nacional, véase el manual del CCITT *Redes telefónicas nacionales para el servicio automático* [1].

1.2.2 Si el indicativo de país tiene dos o tres cifras, deberán analizarse a tal fin dos cifras del número nacional (significativo) como máximo.

Si el indicativo de país tiene una sola cifra, deberán analizarse a tal fin tres cifras del número nacional (significativo), como máximo.

1.2.3 Cuando un grupo de países esté cubierto por un plan de numeración integrado, el análisis de las cifras previsto en el § 1.2.2 determinará también el país de destino.

1.2.4 En lo que respecta a las condiciones relativas a las relaciones fronterizas, habrá que referirse a la Recomendación D.390 R [3].

2 Limitación del número de cifras que han de marcar los abonados

2.1 Número internacional

El CCITT recomendó en 1964 que el número de cifras que debían componer los abonados en el servicio automático internacional no excediera en ningún caso de 12 (excluido el prefijo internacional). Se subraya que este número constituye un máximo y se invita a las Administraciones a que procuren reducir al mínimo las cifras que han de marcarse.

2.2 Número nacional (significativo)

Habiendo comprobado:

- a) que el número internacional (excluido el prefijo internacional) se compone del indicativo de país seguido del número nacional (significativo);
- b) que el número más reducido posible de las cifras que han de marcarse en el servicio automático internacional se obtiene limitando el número de las cifras del indicativo de país y/o del número nacional (significativo);
- c) que en algunos países donde la telefonía está muy desarrollada, los planes de numeración en vigor permiten limitar a menos de 12 las cifras del número internacional;
- d) que otros países que han establecido su plan de numeración antes de 1964 han tomado las medidas necesarias para que el número de cifras del número internacional no exceda en ningún caso de 12, y pueda ser incluso inferior a este máximo,

el CCITT recomienda que el número de cifras del número nacional (significativo) sea, como máximo, igual a $12 - n$, siendo n el número de cifras del indicativo de país considerado.

3 Capacidad de los registradores internacionales

El CCITT considera que, al prever la capacidad mínima de los registradores que puedan servir para encaminar el tráfico internacional, deben tenerse en cuenta las condiciones que puedan presentarse en el futuro y que no es posible especificar actualmente. Por ello, los registradores que podrían emplearse para encaminar el tráfico internacional deberían tener suficiente capacidad, o al menos una capacidad ampliable, para permitir el registro de un número de cifras superior al de 12 especificado para el número internacional. Cada Administración determinará la capacidad adicional que debe preverse en exceso de la capacidad de 12 cifras. Se recomienda a las Administraciones que, al tomar una decisión, tengan en cuenta las nuevas aplicaciones que probablemente se introducirán en el servicio internacional, y que actualmente están en estudio en el CCITT.

4 Prefijos y códigos

4.1 Prefijo internacional³⁾

El CCITT recomienda a las Administraciones de los países que no hayan introducido todavía la explotación internacional automática, o aquellas que, por diferentes razones, proceden a revisar sus planes de numeración, que adopten como prefijo internacional (es decir, como código de acceso a la red automática internacional) la combinación de cifras 00:

Esta recomendación tiene por objeto:

- obtener el mayor grado posible de normalización a fin de facilitar el procedimiento de marcación de números en el servicio internacional, en particular, para las personas que efectúen viajes al extranjero (muchos países utilizan ya el prefijo 00);

³⁾ Véanse las definiciones en la Recomendación E.160 [2].

- reducir al mínimo el número de cifras que han de marcarse en el servicio automático internacional;
- simplificar, una vez normalizada universalmente la utilización del prefijo internacional, el formato para la presentación escrita del número telefónico internacional.

4.2 *Indicativo de país* ^{3), 4)}

4.2.1 Los indicativos de país se utilizan:

- en explotación semiautomática, para provocar el encaminamiento de las llamadas hacia su país de destino cuando éstas sean de tránsito o cuando, en las posiciones de salida, el acceso a todas las direcciones salientes sea común y esté asegurado por órganos de selección;
- en explotación automática.

4.2.2 El CCITT estableció una lista de indicativos de país en el marco de un plan de numeración telefónica automática mundial.

Esta lista se preparó de acuerdo con los siguientes principios:

- a) el indicativo de país se compone de una, dos o tres cifras, según los desarrollos telefónico y demográfico previsibles en el país considerado;
- b) las nueve cifras 1 a 9 sirven de indicativo de país o de primeras cifras de indicativo de país. Estas cifras definen *zonas de numeración mundial*;
- c) en lo que se refiere a Europa, se han elegido las cifras 3 y 4 como primera cifra de los indicativos de país, debido al gran número de países que precisan indicativos de dos cifras.

4.2.3 La lista de los indicativos de país ya asignados figura en el anexo A.

4.3 *Asignación de indicativos de país*

4.3.1 Debe conservarse el actual plan de numeración mundial y no deben cambiarse los indicativos actualmente asignados, a menos que la consolidación de una zona existente sea ventajosa para la utilización de indicativos.

4.3.2 Todos los indicativos de país de reserva se asignarán a razón de tres cifras cada uno, tal y como se detalla en el anexo B. En el anexo C figura la lista de los indicativos de país de reserva para el servicio internacional automático y semiautomático.

4.3.3 Cuando todos los indicativos de país de una zona de numeración mundial hayan sido asignados y en esa zona se requiera un indicativo adicional, se podrá utilizar un indicativo de país de reserva de otra zona de numeración internacional, de conformidad con las reglas siguientes:

4.3.3.1 Deberá preferirse la asignación de un indicativo de país de reserva de una zona de numeración mundial adyacente.

4.3.3.2 Si hay indicativos de reserva disponibles de una zona de numeración mundial adyacente, las asignaciones se harán tomándolas de las zonas que tengan el mayor número de indicativos de reserva.

4.4 *Indicativos para nuevos servicios internacionales*

La introducción de algunos servicios internacionales requiere la atribución de un indicativo de país. En tales casos, la asignación de un indicativo de país vendrá determinada por las reglas detalladas en el anexo B.

4.5 *Prefijo interurbano* ³⁾

4.5.1 Como puede verse en la definición 6 de la Recomendación E.160 [2], el *número nacional (significativo)* no comprende el prefijo interurbano. En efecto, en el servicio internacional no debe marcarse el prefijo interurbano del país solicitado.

³⁾ Véanse las definiciones en la Recomendación E.160 [2].

⁴⁾ El término «indicativo de país» puede aplicarse a un país o a una zona geográfica.

Hay que señalar que en ciertos países suele considerarse, *para fines nacionales*, que el número nacional, que no es entonces el número nacional (significativo), comprende el prefijo interurbano. Por lo tanto, habrá que distinguir cuidadosamente entre la definición del CCITT, válida en el plano internacional, y la definición o la práctica nacional. Para evitar toda incertidumbre, la definición del CCITT incluye entre paréntesis la palabra «significativo» para leer «número nacional (significativo)».

4.5.2 El CCITT recomienda a las Administraciones de los países que no hayan adoptado todavía un prefijo interurbano para el acceso a su red interurbana nacional automática, que adopten uno de una sola cifra, de preferencia el cero. Cualquiera que sea la cifra adoptada como prefijo interurbano, conviene asegurarse de que no pueda utilizarse también como primera cifra de los indicativos interurbanos propiamente dichos.

Esta recomendación tiene por objeto:

- normalizar en todo lo posible los prefijos interurbanos de los diferentes países, para facilitar la marcación automática por una persona que se desplace de un país a otro,
- reducir al mínimo el número de cifras que hayan de marcarse en el servicio nacional automático, y
- reducir las dificultades con que tropiezan los usuarios por el hecho de que en la explotación automática internacional no debe marcarse el prefijo interurbano del país de destino.

4.5.3 En el servicio automático internacional, la persona que llama deberá marcar, después del prefijo internacional y del indicativo de país del país de destino, el número nacional (significativo) del abonado deseado (es decir, sin marcar el prefijo interurbano).

4.5.4 El empleo de símbolos y separadores en la impresión de los números telefónicos nacionales e internacionales se describe detalladamente en la Recomendación E.123 [4].

ANEXO A

(a la Recomendación Q.11 bis)

Lista de los indicativos de país con las modificaciones acordadas por la Comisión Mundial del Plan, París, 1980

ZONA 1 de numeración mundial

Canadá	1 ^{a)}	Bermudas	1 ^{a)}
S. Pedro y Miquelón (Departamento francés de)	1 ^{a)}	Bahamas (Commonwealth de las)	1 ^{a)}
Estados Unidos de América, comprendidos		Dominicana (República)	1 ^{a)}
Puerto Rico y las Islas Vírgenes	1 ^{a)}	Granada	1 ^{a)}
Jamaica	1 ^{a)}	Montserrat	1 ^{a)}
Barbados	1 ^{a)}	S. Kitts	1 ^{a)}
Antigua	1 ^{a)}	Sta. Lucía	1 ^{a)}
Caimanes (Islas)	1 ^{a)}	S. Vicente	1 ^{a)}
Vírgenes Británicas (Islas)	1 ^{a)}		

a) Plan de numeración integrado.

ZONA 2 de numeración mundial

Egipto (República Árabe de)	20	Gabonesa (República)	241
Marruecos (Reino de)	21 ^{a)}	Congo (República Popular del)	242
Argelia (República Argelina Democrática y Popular)	21 ^{a)}	Zaire (República del)	243
Túnez	21 ^{a)}	Angola (República Popular de)	244
Libia (Jamahiriyá Árabe Libia Popular Socialista)	21 ^{a)}	Guinea-Bissau (República de)	245
Gambia (República de)	220	Seychelles (República de las)	248
Senegal (República del)	221	Sudán (República Democrática del)	249
Mauritania (República Islámica de)	222	Ruandesa (República)	250
Malí (República del)	223	Etiopía	251
Guinea (República Popular Revolucionaria de)	224	Somalí (República Democrática)	252
Costa de Marfil (República de la)	225	Djibouti (República de)	253
Alto Volta (República del)	226	Kenya (República de)	254
Níger (República del)	227	Tanzania (República Unida de)	255
Togolesa (República)	228	Uganda (República de)	256
Benín (República Popular de)	229	Burundi (República de)	257
Mauricio	230	Mozambique (República Popular de)	258
Liberia (República de)	231	Zanzíbar (Tanzania)	259
Sierra Leona	232	Zambia (República de)	260
Ghana	233	Madagascar (República Democrática de)	261
Nigeria (República Federal de)	234	Reunión (Departamento francés de la)	262
Chad (República del)	235	Zimbabwe (República de)	263
Centroafricana (República)	236	Namibia	264
Camerún (República Unida del)	237	Malawi	265
Cabo Verde (República del)	238	Lesotho (Reino de)	266
Santo Tomé y Príncipe (República Democrática de)	239	Botswana (República de)	267
Guinea Ecuatorial (República de)	240	Swazilandia (Reino de)	268
		Comoras (República Federal e Islámica de las)	269
		Sudafricana (República)	27

Indicativos de reserva 246, 247
280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299

^{a)} *Zona de numeración integrada con subdivisiones:*

- Marruecos: 210, 211 y 212 (212 en servicio);
- Argelia: 213, 214 y 215;
- Túnez: 216 y 217;
- Libia: 218 y 219.

ZONAS 3 Y 4 de numeración mundial

Grecia	30	Dinamarca	45
Países Bajos (Reino de los)	31	Suecia	46
Bélgica	32	Noruega	47
Francia	33 ^{a)}	Polonia (República Popular de)	48
Mónaco	33 ^{a)}	Alemania (República Federal de)	49
España	34	Gibraltar	350
Húngara (República Popular)	36	Portugal	351
República Democrática Alemana	37	Luxemburgo	352
Yugoslavia (República Socialista Federativa de)	38	Irlanda	353
Italia	39	Islandia	354
Rumania (República Socialista de)	40	Albania (República Popular Socialista de)	355
Suiza (Confederación)	41 ^{a)}	Malta (República de)	356
Liechtenstein (Principado de)	41 ^{a)}	Chipre (República de)	357
Checoslovaca (República Socialista)	42	Finlandia	358
Austria	43	Bulgaria (República Popular de)	359
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	44		

^{a)} Plan de numeración integrado.

ZONA 5 de numeración mundial

Belize	501	Chile	56
Guatemala (República de)	502	Colombia (República de)	57
El Salvador (República de)	503	Venezuela (República de)	58
Honduras (República de)	504	Guadalupe (Departamento francés de la)	590
Nicaragua	505	Bolivia (República de)	591
Costa Rica	506	Guayana	592
Panamá (República de)	507	Ecuador	593
Haití (República de)	509	Guayana (Departamento francés de la)	594
Perú	51	Paraguay (República del)	595
México	52	Martinica (Departamento francés de la)	596
Cuba	53	Suriname (República de)	597
Argentina (República)	54	Uruguay (República Oriental del)	598
Brasil (República Federativa del)	55	Antillas Neerlandesas	599

Indicativos de reserva 500, 508.

ZONA 6 de numeración mundial

Malasia	60	Salomón (Islas)	677
Australia	61	Nuevas Hébridas	678
Indonesia (República de)	62	Fiji	679
Filipinas (República de)	63	Wallis y Futuna	681
Nueva Zelandia	64	Cook (Islas)	682
Singapur (República de)	65	Nive (Isla)	683
Tailandia	66	Samoa Norteamericano	684
Guam	671	Samoa occidental	685
Brunei	673	Kiribati (República)	686
Nauru (República de)	674	Nueva Caledonia y Dependencias	687
Papua Nueva Guinea	675	Tuvalu	688
Tonga (Reino de)	676	Polinesia francesa	689

Indicativos de reserva 670, 672
680
690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699

ZONA 7 de numeración mundial

Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas 7

ZONA 8 de numeración mundial

Japón	81	Kampuchea Democrática	855
Corea (República de)	82	Lao (República Democrática Popular)	856
Viet Nam (República Socialista de)	84	China (República Popular de)	86
Hongkong	852	Servicio móvil marítimo	87 ^{a)}
Macao	853	Bangladesh (República Popular de)	880 ^{b)}

Indicativos de reserva 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809
830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839
850, 851, 854, 857, 858, 859
890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899

^{a)} El indicativo de país 87 está reservado para el servicio móvil marítimo. Se han asignado los siguientes indicativos de tres cifras: 871 Marisat (Océano Atlántico), 872 Marisat (Océano Pacífico), 873 Marisat (Océano Índico).

^{b)} Las combinaciones restantes de la serie 88 se asignarán sólo después de agotada la reserva de indicativos de 3 cifras de la zona.

ZONA 9 de numeración mundial

Turquía	90	Kuwait (Estado de)	965
India (República de)	91	Arabia Saudita (Reino de)	966
Pakistán (República Islámica de)	92	Yemen (República Árabe del)	967
Afganistán (República Democrática del)	93	Omán (Sultanía de)	968
Sri Lanka (República Socialista Democrática de)	94	Yemen (República Democrática Popular del)	969
Birmania (República Socialista de la Unión de)	95	Emiratos Árabes Unidos ^{a)}	971
Maldivas (República de las)	960	Israel (Estado de)	972
Libano	961	Bahrein (Estado de)	973
Jordania (Reino Hachemita de)	962	Qatar (Estado de)	974
República Árabe Siria	963	Mongolia (República Popular de)	976
Iraq (República de)	964	Nepal	977
		Irán (República Islámica del)	98
<i>Indicativos de reserva</i>	970, 975, 978, 979 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999		

^{a)} E.A.U: Abu Dhabi, Ajman, Dubai, Fujairah, Ras Al Khaimah, Sharjah, Umm Al Quwain.

ANEXO B

(a la Recomendación Q.11 bis)

Reglas para la asignación de indicativos de país de reserva

Las reglas enumeradas en este anexo sirven de base para la utilización más efectiva posible de los indicativos de país de reserva.

B.1 Los indicativos sueltos de tres cifras deberían ser asignados antes de la asignación de cualquier indicativo de tres cifras que forme parte de una serie de más de dos indicativos consecutivos de tres cifras.

B.2 En las zonas 2, 6, 8 y 9, debería conservarse un grupo de 10 indicativos consecutivos de tres cifras como asignación de última elección, por ejemplo, del 690 al 699 inclusive.

B.3 La asignación de indicativos de reserva en una zona, tanto dentro de esa zona como para otra zona, se realizará de la forma siguiente:

- a) Si se va a asignar un indicativo a un país perteneciente a la zona considerada:
Empezar con los indicativos de tres cifras de número menor y seguir en orden ascendente, por ejemplo, 670, 680 ...
- b) Si se va a asignar un indicativo a un país perteneciente a otra zona:
Empezar con los indicativos de tres cifras de número mayor y seguir en orden descendente, por ejemplo, 688, 685 ...
- c) Dentro del indicativo 87 reservado para el servicio móvil marítimo se asignará una tercera cifra a combinaciones utilizadas para sistemas marítimos por satélite que cubren zonas oceánicas, con la restricción de que los indicativos 878 y 879 no pueden utilizarse por estar reservados para fines nacionales.

B.4 Los indicativos de país para nuevos servicios internacionales o para la automatización de algunos servicios existentes deberían tomarse de la zona de numeración mundial que tenga el mayor número de indicativos de reserva.

ANEXO C

(a la Recomendación Q.11 bis)

Lista de indicativos de país de reserva para el servicio internacional semiautomático y automático

Indicativos de reserva 246, 247
280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299
500, 508
670, 672
680
690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699
800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809
830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839
850, 851, 854, 857, 858, 859
890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899
970, 975, 978, 979
990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999

Referencias

- [1] Manual del CCITT *Redes telefónicas nacionales para el servicio automático*, UIT, Ginebra, 1964, 1968, 1978.
- [2] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a los planes de numeración nacionales y al plan de numeración internacional*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.160.
- [3] Recomendación del CCITT *Contabilidad en el servicio telefónico automático internacional*, Tomo II, fascículo II.1, Rec. D.390 R.
- [4] Recomendación del CCITT *Utilización de símbolos y separadores en la impresión de los números telefónicos nacionales e internacionales*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.123.

IDENTIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BARCO EN LOS SERVICIOS
MÓVILES MARÍTIMOS POR ONDAS MÉTRICAS/DECIMÉTRICAS Y POR SATÉLITE

(Ginebra, 1980)

1 Introducción

1.1 La presente Recomendación tiene por objeto especificar un método que permita asignar una identificación de estación de barco única en el plano internacional a todos los barcos que participen en los diferentes servicios móviles marítimos y facilitar la introducción de servicios internacionales automáticos por ondas métricas/decimétricas y por satélite.

1.2 *Terminología*

En esta Recomendación se emplean los siguientes términos:

a) **servicio móvil marítimo (terrenal)**

E: Maritime Mobile (Terrestrial) Service

F: service mobile maritime (de Terre)

Cada uno de los servicios móviles marítimos tradicionales como el servicio móvil marítimo por ondas decamétricas y el servicio móvil marítimo por ondas métricas (tal como están definidos en el *Reglamento de Radiocomunicaciones* [1]).

servicio móvil marítimo por satélite

E: Maritime Mobile-Satellite Service

F: service mobile maritime par satellite

Tal como está definido en el *Reglamento de Radiocomunicaciones* [1].

b) **estación costera**

E: coast station

F: station côtière

Estación radioeléctrica, emplazada en tierra, del servicio móvil marítimo (terrenal).

estación terrena costera

E: shore station

F: station terrienne côtière

Estación terrena, emplazada en tierra, del servicio móvil marítimo por satélite.

c) **identidad de estación de barco**

E: ship station identity

F: identité de la station de navire

La identificación de barco $X_1, X_2 \dots X_k$ transmitida por el trayecto radioeléctrico.

número de estación de barco

E: ship station number

F: numéro de station de navire

Número que identifica a un barco para el acceso desde una red pública y forma parte del número internacional que deben marcar por disco o por teclado, los abonados de la red pública.

¹⁾ Esta Recomendación forma parte también:

- de la serie E, en la que figura como Recomendación E.210 (fascículo II.2);
- de la serie F, en la que figura como Recomendación F.120 (fascículo II.4).

d) **identidad de estación costera (terrena costera)**

E: coast (shore) station identity

F: identité de la station côtière (terrienne)

Identificación de estación costera (terrena costera) $X_1, X_2 \dots X_k$ transmitida por el trayecto radioeléctrico.

1.3 *Consideraciones fundamentales*

Este sistema de identificación de estaciones de barco se basa en las siguientes consideraciones fundamentales:

- a) todo barco debe tener una identidad de estación de barco única;
- b) la misma identidad de estación de barco única deberá utilizarse tanto en los servicios móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas como por satélite;
- c) la misma identidad de estación de barco única deberá utilizarse para todos los servicios de telecomunicaciones, en particular para el radiotélex y el radiotelefónico;
- d) es conveniente que el número de estación de barco y la identidad de estación de barco sean los mismos;
- e) el sistema de identificación de estaciones de barco debe tener capacidad suficiente para todos los barcos que deseen o deban participar en los diversos servicios móviles marítimos en el presente o en el futuro previsible;
- f) el acceso al servicio móvil marítimo por conducto de la actual red internacional en explotación automática debe ajustarse a las Recomendaciones pertinentes del CCITT;
- g) el sistema que establece la identidad de los barcos será numérico y deberá utilizar todas las cifras decimales;
- h) dos o tres de las cifras de la identidad de estación de barco ($X_1X_2X_3$) deberán indicar la nacionalidad del barco;
- i) la existencia de importantes diferencias entre las redes nacionales conduce a enfoques diferentes de la automatización de los servicios móviles marítimos;
- j) un plan de asignación numérica debería tener en cuenta las actuales limitaciones de las redes telefónica y telegráfica y ser susceptible de modificaciones que permitan adaptarlo a las necesidades futuras.

2 Identificación de las estaciones de barco

2.1 *Identidad de estación de barco*^{2), 3)}

La identidad de estación de barco estará constituida por nueve cifras. Al asignarlas deberán tenerse en cuenta sus consecuencias en las redes públicas con conmutación.

$$X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$$

Las tres primeras cifras definen la nacionalidad del barco, como se indica más adelante.

2.2 *Número de estación de barco*

El número de estación de barco define la estación de barco dentro de la red pública con conmutación, y esta información se transmite a una estación costera o terrena costera. En el servicio móvil marítimo por ondas métricas/decimétricas, el número de estación de barco puede ser diferente de la identidad de estación de barco cuando así convenga en razón de las necesidades de la red nacional.

3 Asignación de identidades de estaciones de barco

3.1 *Asignación de bloques de números*

Deberán atribuirse a los países bloques de números, a fin de que las distintas Administraciones puedan asignar sistemáticamente identidades de estación de barco dentro de esos bloques.

²⁾ En la actual generación del sistema para el servicio marítimo por satélite se utiliza una identidad de estación de barco de siete cifras.

³⁾ Algunos centros télex internacionales están limitados a siete cifras.

3.2 Identificación de la zona geográfica a que corresponde la nacionalidad del barco

La primera cifra de la identidad de estación de barco identificará la zona geográfica a que corresponde la nacionalidad (matrícula) del barco. Las distintas regiones del mundo se identificarán fácilmente utilizando sólo las cifras 2 a 7, con los significados siguientes:

- 2 – Europa
- 3 – América del Norte
- 4 – Asia (con excepción del Sudeste de Asia)
- 5 – Oceanía y Sudeste de Asia
- 6 – África
- 7 – América del Sur.

Podrán, por consiguiente, adoptarse disposiciones para asignar sistemáticamente a cada barco una identidad de estación de barco, tan pronto como se atribuyan los bloques nacionales. Las cifras cero (0), uno (1), ocho (8) y nueve (9) se asignarán para otros fines, según se indica más adelante.

3.3 Identificación de la nacionalidad del barco

Dado que se asignan sistemáticamente a los países bloques de identidades de estación de barco, la nacionalidad del barco podrá determinarse analizando las tres primeras cifras de la identidad de estación de barco.

Las cifras que han de analizarse se denominan «cifras de identificación de nacionalidad» (NID, «Nationality Identification Digits»). En el cuadro 1/Q.11 *ter* se dan ejemplos de cifras de identificación de nacionalidad de barcos.

CUADRO 1/Q.11 *ter*

País	Cifras de identificación de nacionalidad (NID)	Identities de estación de barco
P	231	de 231 000 000 a 231 999 999
Q	233, 234	de 233 000 000 a 234 999 999
R	236, 237 238	de 236 000 000 a 238 999 999
S	240 a 249	de 240 000 000 a 249 999 999

4 Asignación de cifras de identificación de nacionalidad

Cada NID representa una capacidad definida asignada de conformidad con un plan en el que la capacidad asignada es función de la población de barcos. El plan será desarrollado por una Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (CAMR) competente y administrado por la Secretaría General de la UIT.

5 Llamadas a grupos de barcos

Se hace que X_1 corresponda a la cifra 0 y que X_2 corresponda a las cifras 1 a 9 para indicar las llamadas a un grupo de barcos que tienen intereses comunes. Estas llamadas pueden ser prohibidas en la red pública con conmutación y/o en las estaciones costeras/terrenas costeras. El control de las llamadas a grupos de barcos puede ejercerse también, gracias a un acceso especial al servicio de llamadas a grupos de barcos, en las estaciones costeras/terrenas costeras.

6 Identidad de estación costera/terrena costera

Se hace que X_1 y X_2 correspondan a la cifra 0 para indicar las identidades de las estaciones costeras/terrenas costeras. El acceso a las estaciones así designadas puede prohibirse en la red pública con conmutación y/o en las estaciones costeras/terrenas costeras.

7 Futuras ampliaciones del sistema de identificación de las estaciones de barco

$X_1 = 1$, o sea el formato 1 XXXXXXXX ha sido reservado para futuras ampliaciones del sistema.

8 Desarrollo evolutivo de las identidades de estación de barco, aplicado a los servicios móviles marítimos (terrenales)

8.1 El plan permite la identificación de barcos que necesitan servicios de comunicaciones interregionales, regionales o nacionales. Se ha concebido de modo que permita la automatización de los servicios móviles marítimos en las redes públicas con conmutación, cuando ello sea factible, a medida que aumente la demanda de identidades de estación de barco en el servicio automático. El crecimiento de la demanda se considera por etapas, definidas por el número de cifras de los números de estación de barco requeridos para satisfacer las necesidades de comunicación automática. A fin de que los países redes estén sujetas a restricciones puedan alcanzar un grado máximo de automatización, se utilizan, en un momento dado cualquiera, *números de estación de barco* constituidos por un número mínimo de cifras. Se añaden ceros al final de los números de estación de barco (recibidos de una red automática) para formar las identidades de estación de barco de nueve cifras que se transmitirán en el trayecto radioeléctrico. Las cifras $X_1X_2X_3$ son las cifras de identificación de nacionalidad (NID) en el cuadro 2/Q.11 ter.

CUADRO 2/Q.11 ter

Etapa	Número de estación de barco	Número de cifras en la red automática	Identidad de estación de barco	Cifras transmitidas por el trayecto radioeléctrico
1	NID $X_4X_5X_6$	6	NID $X_4X_5X_6 000$	9
2	NID $X_4X_5X_6X_7$	7 a) b)	NID $X_4X_5X_6X_7 00$	9
3	NID $X_4X_5X_6X_7X_8$	8	NID $X_4X_5X_6X_7X_8 0$	9

- a) Debido a limitaciones de la red, algunos países pueden preferir retener la primera cifra de las NID e insertarla automáticamente en la estación costera a fin de mantener el acceso automático a todos los barcos cuyas NID tengan esa misma primera cifra (barcos de la misma zona geográfica). Sin embargo debe evitarse en lo posible la aplicación de esta técnica, a fin de reducir al mínimo la ambigüedad.
- b) $X_2 = 8$ ó 9 sólo debe asignarse cuando ello sea absolutamente necesario. Esta asignación permitirá, a los países que no pueden aún transmitir un número de estación de barco de 7 cifras en la etapa 2, utilizar los números regionales y nacionales abreviados 8Y y 9 de acuerdo con el § 8.3 mientras las cifras $X_2 = 8$ ó 9 no hayan sido asignadas en la zona de su X_1 .

8.2 En la etapa 1, aquellos países que deseen identificar las comunicaciones por ondas métricas/decimétricas y proyecten automatizar estas comunicaciones con un solo paso de selección por el abonado, tendrán pleno acceso a todos los barcos si pueden destinar seis cifras a la numeración de las estaciones de barco en sus redes. El plan prevé una cooperación mutua, a fin de que esta etapa sea lo más prolongada posible mediante asignaciones inteligentes de identidades de estación de barco para satisfacer las necesidades de los servicios automáticos por ondas métricas/decimétricas, teniéndose en cuenta las limitaciones de red.

8.3 Pueden utilizarse otras técnicas de numeración de estaciones de barco para dar acceso a la red a más estaciones de barco durante las etapas 1 y 2. Estas técnicas permiten ampliar los periodos de tiempo de las etapas 1 y 2.

Número de estación de barco

8Y $X_4X_5X_6X_7$
9 $X_4X_5X_6X_7X_8$

Identidad de estación de barco

$N_yI_yD_y X_4X_5X_6X_7 00$
 $N_nI_nD_n X_4X_5X_6X_7X_8 0$

En esta disposición, las dos cifras 8Y pueden ir del 80 al 89, con lo que se definen hasta 10 NID extranjeras (indicadas como $N_y I_y D_y$); esto permite a barcos de determinadas nacionalidades efectuar llamadas automáticas. La estación costera tendría que traducir un 8Y dado en unas NID extranjeras determinadas. La cifra 9 puede utilizarse para indicar las cifras de identificación de nacionalidad de barcos de la misma nacionalidad que la red y la estación costera. La estación costera tendría que traducir el 9 en unas NID nacionales determinadas ($N_n I_n D_n$). Para asegurar una utilización eficaz de los números de estación de barco, estas técnicas podrían ajustarse a las aplicaciones nacionales.

9 Identidad de estación de barco en el servicio móvil marítimo por satélite

Los planes de numeración internacional admitirían el empleo de hasta nueve cifras para la identidad de estación de barco y la numeración de las estaciones de barco junto con los indicativos de país 87X para telefonía y códigos télex de destino 58X, donde X puede indicar una zona oceánica o un sistema.

10 Consideraciones relativas a la asignación de identidades de estación de barco

Una asignación eficaz de identidades de estación de barco permitirá alargar el periodo de la etapa 1. La manera específica en que se aplicarán las técnicas facultativas indicadas en los § 8.1 y 8.3 dependerá de la necesidad de cada Administración de lograr un resultado óptimo. Deberá considerarse, en particular, la asignación de identidades de estación de barco a barcos destinados al tráfico regional y nacional, de modo que quede disponible una capacidad de reserva para el tráfico interregional cuando se pase de la etapa 1 a la etapa 2.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.11 *ter*)

Diversidad de redes nacionales y automatización del servicio por ondas métricas/decimétricas

A.1 Los requisitos que en materia de numeración y encaminamiento deben cumplir las redes nacionales para atender a las necesidades del servicio y de los abonados nacionales se traducen en una amplia gama de posibilidades para prestar el servicio automático por ondas métricas/decimétricas. Se han identificado diversos métodos posibles que se exponen a continuación.

A.1.1 Algunas redes no pueden transmitir para el número de estación de barco ni siquiera seis cifras, lo que en algunos casos tenderá a aplazar la automatización indefinidamente.

A.1.2 Algunos países considerarán práctico establecer la automatización sobre la base de seis cifras para la numeración de las estaciones de barco, de conformidad con el plan propuesto en esta Recomendación. Cuando se necesiten siete cifras (en la etapa 2) podrá adoptarse la práctica de no marcar la primera cifra de las que constituyen las cifras de identificación de nacionalidad (NID), a fin de mantener el mayor grado posible de automatización (véase también el § 8.1 de la Recomendación).

A.1.3 Es posible que algunos países consideren práctico utilizar la numeración de la red nacional para definir números de estación de barco y traducir éstos en identidades de estación de barco en una o más estaciones costeras, con ayuda tal vez de servicios de localización de barcos.

A.1.4 Es posible que algunos países consideren práctico utilizar la selección en dos pasos; por ejemplo, en el servicio telefónico, un segundo paso de marcación por el abonado mediante equipos multifrecuencia de marcación por teclado puede estar ya disponible o proporcionarse específicamente a los abonados particularmente interesados en los servicios marítimos.

A.1.5 Algunos países podrían establecer, en el presente o en el futuro, centros marítimos centralizados con facilidades automáticas de localización de barcos y encaminamiento de las comunicaciones. Esto permitiría emplear números de estación de barco de hasta nueve cifras entre países en que funcionen esos centros marítimos.

APÉNDICE I

(a la Recomendación Q.11 *ter*)

I.1 *Proyecto de Recomendación del CCIR*

ASIGNACIÓN Y USO DE IDENTIDADES EN SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO

(Ruego 57, Decisión 31)

El CCIR,

CONSIDERANDO

- a) que cada estación de barco debe tener su propia identidad a efectos de seguridad y de telecomunicaciones;
- b) que esta identidad ha de poder utilizarse en los sistemas automáticos;
- c) que, a fin de que los sistemas automáticos tengan un formato común de dirección, las identidades que se asignen a las estaciones de barco y a las estaciones costeras, y las que se utilicen para las llamadas de grupo deben ser de naturaleza análoga cuando se transmitan por el trayecto radioeléctrico;
- d) el artículo 25 y el Apéndice 43 del Reglamento de Radiocomunicaciones;
- e) que es muy conveniente que los abonados a los servicios públicos de telecomunicaciones puedan utilizar el código constitutivo de la identidad de barco o de una parte de ésta para efectuar llamadas automáticas a los barcos;
- f) que las redes públicas con conmutación de algunos países están sujetas a limitaciones en cuanto al número máximo de cifras que pueden marcarse para indicar una identidad de estación de barco;
- g) que la Recomendación Q.11 *ter* del CCITT * describe un método de identificación de estaciones de barco que prevé este caso;
- h) que, en interés del desarrollo de la explotación automática en el sentido costera-barco, las eventuales restricciones deben reducirse al mínimo indispensable,

RECOMIENDA, POR UNANIMIDAD:

1. Que la asignación de identidades de estación de barco se ajuste a los anexos 1 y 2 a la presente Recomendación.
2. Que las estaciones de barco y costeras que utilizan telegrafía morse puedan seguir empleando los distintivos de llamada alfanuméricos existentes.
3. Que las estaciones de barco y costeras que utilizan equipo de llamada selectiva digital conforme con la Recomendación 493-1 utilicen sus identidades numéricas de 9 cifras transmitiéndolas como una dirección/autoidentificación de 10 cifras mediante la adición de una cifra 0 al final de la identidad.
4. Que las administraciones que suministren números de 5 cifras conformes con el número 5390/783A del Reglamento de Radiocomunicaciones asignen de ser posible las identidades numéricas de 9 cifras y los números de 5 cifras de manera que haya una clara relación entre ellos.
5. Que el actual sistema de numeración octal utilizado en los sistemas móviles marítimos por satélite existentes se convierta lo antes posible en un sistema decimal con identidades de estación de barco de 9 cifras.
6. Que la concepción de todo futuro sistema marítimo automático de telecomunicaciones internacionales prevea el empleo de identidades de estación de barco de 9 cifras en el trayecto radioeléctrico.

* Esta Recomendación del CCITT figurará en apéndice a la presente Recomendación. Recíprocamente, la presente Recomendación del CCIR sobre la asignación y utilización de identidades en el servicio móvil marítimo será anexada a la Recomendación del CCITT sobre la identificación de las estaciones de barco en los servicios móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas y por satélite.

ANEXO 1

(al proyecto de Recomendación del CCIR)

ASIGNACIÓN DE IDENTIDADES DE ESTACIÓN DE BARCO

1. Introducción

1.1 A todo barco que participe en los diversos servicios radioeléctricos marítimos se le asignará una identidad de estación de barco única de 9 cifras, con el formato $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$, cuyas tres primeras cifras representan las cifras de identificación de nacionalidad.

1.2 En algunas redes télex y/o telefónicas nacionales pueden existir restricciones en cuanto al número máximo de cifras que es posible transmitir para la identificación de estaciones de barco.

1.3 El número máximo de cifras que es posible transmitir por la red nacional de muchos países como identidad de una estación de barco es actualmente 6. Las cifras transmitidas por la red que representan la identidad de estación de barco se denominan «número de estación de barco» en el presente texto y en la Recomendación pertinente del CCITT. El empleo de las técnicas que se describen a continuación permitiría a las estaciones costeras de esos países participar en el establecimiento automático de comunicaciones con estaciones de barco.

1.4 Para obtener la identidad de estación de barco de 9 cifras requerida, la estación costera añade una serie de ceros al número de la estación de barco en el caso de las comunicaciones automáticas originadas en tierra, por ejemplo:

Número de estación de barco

$N_1I_2D_3X_4X_5X_6$

Identidad de estación de barco

$N_1I_2D_3X_4X_5X_60_70_80_9$

2. Cuando se aplican en la propia red las restricciones mencionadas en el punto 1 anterior que limitan los números de estación de barco a 6 cifras, deben asignarse identidades en las cuales X_9 , pero no X_8 , sea igual a 0 a los barcos que hayan de recibir tráfico de red automática desde estaciones costeras nacionales únicamente. Esto supone el empleo de «9» para abreviar las NID nacionales de tales barcos a los efectos de la red.

Número de estación de barco

$9 X_4X_5X_6X_7X_8$

Identidad de estación de barco

$N_nI_nD_nX_4X_5X_6X_7X_80_9$

$N_nI_nD_n$ son las cifras de identificación de nacionalidad del país a que pertenece el barco. Si un país tiene varias NID, sólo podrá utilizarse una de ellas para este fin.

3. Cuando se apliquen las restricciones mencionadas en el punto 1 puede ser conveniente para algunas administraciones ampliar la capacidad de identificación numérica de estaciones de barco empleando hasta 10 abreviaturas «8Y» para las NID. Esta técnica puede permitir la asignación de identidades de estación de barco en las cuales se añadan ceros únicamente para X_8 y X_9 .

Número de estación de barco

$8Y X_4X_5X_6X_7$

Identidad de estación de barco

$N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$

La utilidad de esta técnica para las diferentes administraciones puede depender de que la abreviatura (por ejemplo, 83) de sus propias NID esté duplicada en otras administraciones, algunos de cuyos barcos tengan intereses comunes. Cuando ello ocurra se podrá llamar al barco en cuestión utilizando el mismo número de estación de barco en todas las redes automáticas con las que el mismo comunique. Por ejemplo, un grupo de hasta 10 países con intereses comunes puede convenir en asignar la misma abreviatura a sus respectivas NID. La abreviatura debe referirse siempre a las NID de valor numérico menor cuando un país determinado tenga asignadas varias NID.

<i>País</i>	<i>Asignación de «8Y»</i>
A	80
B	81
C	82
D	83
E	84
F	85
G	86
H	87
I	88
J	89

(Todos los países aceptan una abreviatura 8Y particular asociada a un país particular)

Por ejemplo, una estación costera de cualquiera de los países A a J que reciba «83» como las dos primeras cifras de un número de estación de barco transmitirá las NID del país D.

4. Cuando se aplican las restricciones mencionadas en el punto 1, los barcos que tengan que recibir regularmente comunicaciones automáticas de estaciones costeras extranjeras, distintas de las que pueden ser objeto del método de abreviatura descrito en el punto 3, tendrán únicamente identidades de estación de barco con $X_7X_8X_9 = 000$, para formar números de estación de barco de seis cifras.

5. Cuando sea necesario pasar a la fase 2* del plan de identificación de estaciones de barco, el formato de las identidades de estación de barco expuesto en el punto 4 pasaría de $N_1I_2D_3X_4X_5X_60_70_80_9$ a $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$. Si se emplean abreviaturas «8Y» en la fase 1**, algunas asignaciones de identidad de estación de barco tendrán ya el formato $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$. Por consiguiente convendría reservar por lo menos un valor en la posición de la cifra X_7 si las asignaciones de identidad de estación de barco se efectúan a base de las abreviaturas de red «8Y»:

Número de estación de barco

8Y $X_4X_5X_6X_7$

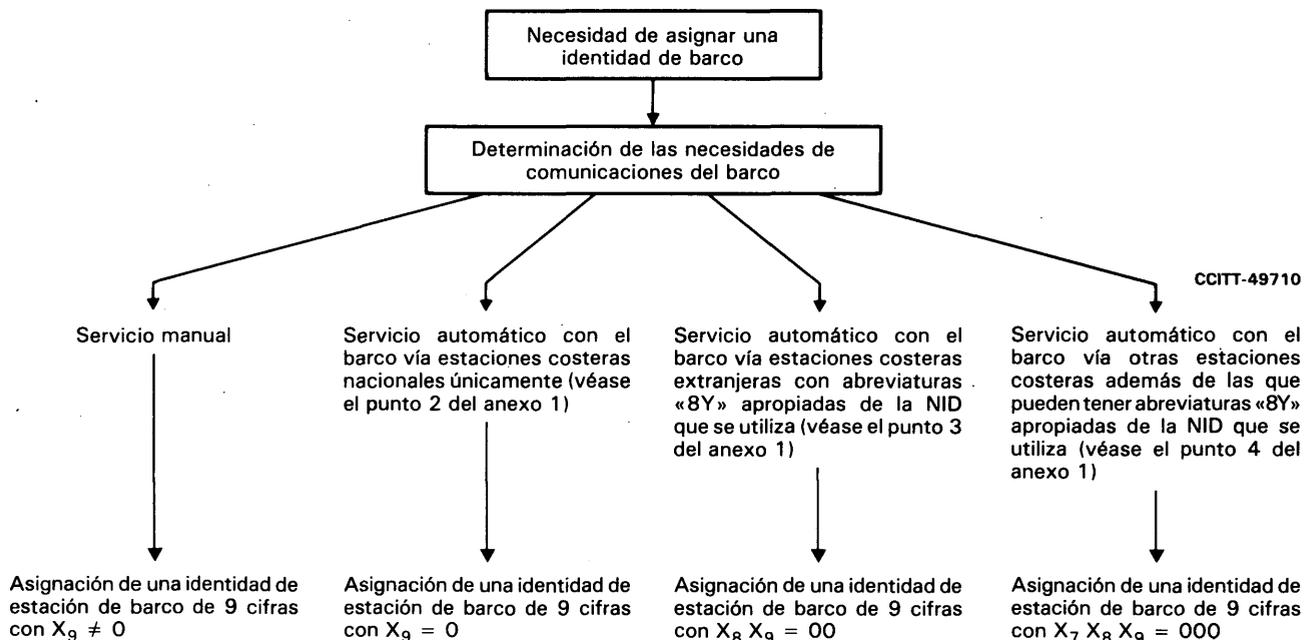
Identidad de estación de barco

$N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$

ANEXO 2

(al proyecto de Recomendación del CCIR)

PROCEDIMIENTO PARA SELECCIONAR IDENTIDADES NUMÉRICAS DE ESTACIÓN DE BARCO CUANDO EXISTEN RESTRICCIONES IMPUESTAS POR LA RED



Referencias

- [1] *Reglamento de Radiocomunicaciones*, UIT, Ginebra, edición 1976, revisada en 1979.

* Números de estación de barco de 7 cifras para el tráfico automático originado en tierra.

** Números de estación de barco de 6 cifras para el tráfico automático originado en tierra.

PROCEDIMIENTOS DE NUMERACIÓN Y MARCACIÓN APLICABLES
EN LOS SERVICIOS TELEFÓNICOS MÓVILES MARÍTIMOS
POR ONDAS MÉTRICAS/DECIMÉTRICAS Y POR SATÉLITE

(Ginebra, 1980)

1 Introducción

1.1 *Finalidad*

La finalidad de la presente Recomendación es normalizar:

- a) los procedimientos de numeración y marcación que han de seguir los abonados de la red telefónica pública con conmutación para llamar a estaciones de barco de los servicios telefónicos móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas y por satélite, y
- b) los procedimientos para llamar desde estaciones de barco a un abonado o a una operadora de la red telefónica pública con conmutación. La adopción de estos procedimientos facilitará la introducción y ulterior desarrollo de los servicios móviles marítimos automáticos por ondas métricas/decimétricas y por satélite.

1.2 *Recomendaciones afines del CCITT*

Q.11 <i>ter</i>	(Recomendación sobre identificación de las estaciones de barco)
E.160 [1]	} (Plan de numeración)
Q.11	
Q.11 <i>bis</i>	
Q.13	(Plan de encaminamiento)
Q.104	(Cifra de idioma o cifra de discriminación)

1.3 *Consideraciones fundamentales*

Al elaborar la Recomendación, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones fundamentales:

- i) Se asignará a cada barco una identidad única de estación de barco de 9 cifras según el esquema de numeración de la Recomendación E.210 [2].
- ii) Será necesario transmitir la identidad de la estación de barco, o parte de ella (número de estación de barco), por diversos tipos de redes telefónicas nacionales e internacionales para facilitar la automatización de los sistemas móviles marítimos.
- iii) Cualquiera que sea el sistema de encaminamiento y numeración que se adopte, el cambio en las redes telefónicas públicas nacionales e internacionales con conmutación, ha de ser el menor posible.
- iv) Es conveniente que el barco posea una sola identidad para todos los servicios de telecomunicaciones (por ejemplo, telefonía y télex) y para todos los sistemas del servicio móvil marítimo (por ejemplo, por ondas métricas/decimétricas y por satélite).

2 Servicio móvil marítimo por satélite

2.1 *Consideraciones generales*

2.1.1 Los servicios móviles marítimos por satélite son internacionales por naturaleza y habrán de adoptarse procedimientos internacionales para facilitar el acceso a los mismos. Para ciertos fines, puede considerarse que un sistema móvil marítimo por satélite es análogo a una red nacional y que los terminales de barco son como los abonados de la red.

¹⁾ Esta Recomendación forma parte también de la serie E, en la que figura como Recomendación E.211 (fascículo II.2).

Para las llamadas automáticas procedentes de tierra se adoptarán procedimientos de marcación internacionales que utilizarán un prefijo internacional, un «indicativo de país» (el 87) y un número de estación de barco.

2.1.2 Para las llamadas automáticas procedentes de barcos se emplearán procedimientos de marcación internacionales, que incluirán un prefijo normalizado, es decir, todos los barcos en todas las zonas oceánicas utilizarán el mismo prefijo para identificar una llamada automática internacional.

Por otra parte, se adoptarán prefijos para identificar otras funciones para el sistema por satélite.

El cuadro 1/Q.11 *quater* indica la atribución de los prefijos que se utilizarán cuando se introduzca el servicio telefónico automático de barco a tierra. Pudieran necesitarse más prefijos, que podrían agregarse utilizando las combinaciones numéricas decimales de reserva.

Conviene tener un juego de prefijos para todos los servicios (telefonía, télex y datos). Los prefijos enumerados en el cuadro 1/Q.11 *quater* pueden utilizarse cuando proceda, para servicios télex y de datos y, si fuera necesario, la Comisión de Estudio competente podrá destinar más prefijos a estos servicios. A la hora de asignar nuevos prefijos será necesaria una estrecha colaboración entre las Comisiones de Estudio competentes.

Podría prohibirse a algunos usuarios el empleo de algunos prefijos.

2.1.3 Los prefijos se transmitirán por el trayecto radioeléctrico a la estación terrena costera, pero no se utilizarán fuera del sistema por satélite. De ahí que un prefijo transmitido a la estación terrena costera no deba utilizarse en la red internacional.

2.2 Procedimiento para llamadas de tierra a barco

2.2.1 Un abonado en tierra que quiera comunicar con un barco del sistema móvil marítimo por satélite marcará un número constituido como sigue:

Pi	prefijo internacional
87	prefijo internacional para el servicio marítimo
S	zona oceánica y sistema por satélite
N ₁ a N _n ²⁾	número de la estación de barco

2.2.2 Se insertará una cifra de discriminación de la manera normal, considerándose que sigue al indicativo de país para el servicio marítimo de 3 cifras (87S).

2.2.3 La secuencia de numeración requiere que el abonado conozca la zona de cobertura del satélite en la que está situado el barco.

2.2.4 El número de la estación de barco puede ser idéntico a la identidad de la estación de barco.

2.3 Procedimiento para llamadas de barco a tierra

2.3.1 Llamada a un abonado terrenal

2.3.1.1 El abonado a bordo de un barco marcará el prefijo 00 seguido del número telefónico internacional completo deseado, encuéntrese o no la estación terrena costera en el país del abonado solicitado. Por esta razón, el número completo que ha de marcar el abonado a bordo de un barco estará constituido como sigue:

00	prefijo para llamada automática
I ₁ I ₂ I ₃	indicativo de país de 1, 2 ó 3 cifras
N ₁ a N _n ²⁾	número nacional (significativo)

²⁾ En el sistema móvil marítimo por satélite existente se tiene que utilizar una señal de fin de numeración después de la última cifra del número nacional significativo.

CUADRO 1/Q.11 *quater*

Atribución de prefijos telefónicos y de códigos de acceso a la red télex

Categoría	Prefijo		Aplicación	Observaciones
	Primera cifra	Segunda cifra		
Llamadas automáticas (internacionales)	0	0	Llamadas automáticas con utilización del número internacional	
Llamadas automáticas (nacionales)	0		Llamadas automáticas con utilización del número nacional (significativo)	No utilizable en los sistemas marítimos por satélite
Operadora	1	1	Operadora internacional de salida	} Estos códigos pueden ir seguidos facultativamente por distintivos de país de 1, 2 o 3 cifras
	1	2	Servicio de información internacional	
	1	3	Operadora nacional	} Utilizable en el servicio por ondas métricas/decimétricas. Se estudiarán ulteriormente otras posibles utilizaciones.
	1	4	Servicio de información nacional	
	1	5	Servicio radiotelegráfico público	} Para ulterior estudio
Facilidades automáticas	2 2	1 2	Reservado al servicio télex	
	2	3 a 9	Reservado para ulteriores utilizaciones	
Asistencia especializada	3	1	Solicitudes de informaciones marítimas	} Posición de barcos, autorización, todos los telegramas, etc.
	3 3	2 3	Servicios médicos, etc. Asistencia técnica	} Los procedimientos precisos se especificarán después de ulterior estudio
	3 3	4 5	Llamadas de persona a persona Llamadas de cobro revertido	} Aplicable únicamente en el servicio telefónico
	3 3	6 7	Llamadas con tarjetas de crédito Indicación de la duración y el importe de la llamada	
	3 3	8 9	Asistencia médica Asistencia marítima TOW	} Los procedimientos precisos se especificarán después de ulterior estudio
Servicio de información para la navegación	4	1	Partes meteorológicos	} Los procedimientos precisos se especificarán después de ulterior estudio
	4	2	Indicaciones sobre peligros de la navegación y avisos	
	4	3	Información sobre la posición de barcos	
Recuperación de información	5	1	Previsiones meteorológicas	} Los procedimientos precisos se especificarán después de ulterior estudio
	5	2	Avisos para la navegación	
	5	3	Videotex (internacional) por la red telefónica	
	5	4	Videotex (nacional) por la red telefónica	
	5 5	5 6	Noticias (internacionales) Noticias (nacionales)	
Utilización especializada	6		Utilización especializada por las Administraciones, por ejemplo, líneas arrendadas	} Las cifras que siguen al 6 se asignarán en el plano nacional
	7		Reserva	
	8		Reserva	
Pruebas	9	X	Reservado para números de prueba	

2.3.1.2 El terminal móvil marítimo permitirá que se proceda a la elección de la identidad de estación terrena costera a través de la cual ha de encaminarse la llamada. Por consideraciones de tarificación se tenderá al encaminamiento por las prolongaciones adecuadas (por ejemplo, por la estación terrena costera más cercana al país de destino).

2.3.1.3 En la estación terrena costera se insertará automáticamente una cifra de discriminación, de conformidad con la Recomendación Q.104.

2.3.2 Llamada a una operadora (véase la Recomendación Q.102)

2.3.2.1 El abonado a bordo de un barco marcará el prefijo de operadora, cuya segunda cifra identificará el tipo de operadora solicitada.

2.3.2.2 El siguiente cuadro ilustra el principio aplicable a dos tipos de operadora:

Prefijo		Cifras facultativas	Tipo de operadora
1. ^a cifra	2. ^a cifra		
1	1	I ₁ I ₂ I ₃	Operadora internacional de salida
1	2	I ₁ I ₂ I ₃	Servicio de información internacional

Algunas Administraciones pueden desear explotar un sistema en el cual los abonados a bordo de un barco inserten, después del prefijo de operadora, un indicativo de país (I₁, I₂, I₃). La inserción del indicativo de país permitirá encaminar la llamada a una operadora adecuada. Si en una Administración que explota tal sistema se recibe un prefijo de operadora sin las cifras facultativas, la llamada se pasará, de todas formas, a una operadora adecuada. Análogamente, si en una Administración que no explota tal sistema se recibe un prefijo de operadora seguido de cifras facultativas, se deberá ignorar las cifras facultativas y pasar la llamada a la operadora indicada por el prefijo solamente.

2.3.2.3 Cada Administración podrá decidir los tipos de operadora que pondrá a disposición, el lugar en que prestarán servicio y la forma en que la llamada tendrá que ser encaminada. Si se recibe, procedente de un barco, una petición destinada a un tipo de operadora que no se haya previsto, se encaminará la llamada a la operadora que la Administración considere adecuada.

2.3.3 Otros prefijos indicados en el cuadro 1/Q.11 quater

Cada Administración puede determinar los servicios que ha de prestar y la forma en que habrá de encaminarlos. Si se recibe una solicitud de un barco para un servicio que la Administración no presta, la llamada se encaminará hacia una posición de operadora conveniente para esa Administración.

2.4 Procedimiento para llamadas de barco a barco

2.4.1 Los procedimientos de marcación en las llamadas de barco a barco serán similares a los de las llamadas de barco a tierra, pero se utilizará el «indicativo de país» para el servicio marítimo 87S.

El número que ha de marcar el abonado a bordo de un barco estará constituido como sigue:

00	prefijo para llamada automática
87	prefijo internacional para el servicio marítimo
S	zona oceánica y sistema por satélite
NIDXXXXXX	número de la estación de barco

Se utilizará este formato encuéntrense o no los barcos en la misma zona oceánica.

2.4.2 Toda Administración que explota una estación terrena costera podrá elegir entre conmutar el tráfico barco a barco dentro de una zona oceánica en la estación terrena costera o en un centro de conmutación internacional.

3 Servicio móvil marítimo por ondas métricas/decimétricas

3.1 Consideraciones generales

Los servicios móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas están más localizados que los servicios móviles marítimos por satélite. Se adoptarán procedimientos nacionales para facilitar acceso a los servicios móviles marítimos por ondas métricas/decimétricas.

3.2 Procedimiento para llamadas de tierra a barco

Cada Administración deseará automatizar sus servicios marítimos con sus propios horarios, en función de sus necesidades de servicio y de las limitaciones de la red. Sin embargo, cualquiera que sea el sistema que una Administración adopte, éste ha de ser compatible con otros sistemas y no obstaculizar la evolución hacia un servicio marítimo mundial. Habida cuenta de las restricciones que las redes nacionales imponen a las llamadas con origen en tierra, se han establecido tres niveles de explotación para permitir la evolución del servicio en el futuro.

3.2.1 Nivel 1: Explotación manual o con una sola operadora

3.2.1.1 El servicio por ondas métricas/decimétricas funcionará en algunas Administraciones manualmente o con una sola operadora (se entiende por servicio con una sola operadora aquel en que la operadora de la estación costera de un país se comunica con los abonados de otro país y viceversa).

3.2.1.2 Será necesario que las instalaciones sean compatibles con las funciones esenciales de cualquier sistema automático, por ejemplo, para el servicio de socorro. Podría necesitarse equipo adicional idóneo para nuevos procedimientos de llamada en los barcos y el empleo de un sistema de numeración mundial.

3.2.2 Nivel 2: Automatización mínima

3.2.2.1 El abonado que llama controla el acceso a la estación costera correspondiente y transmite el número del barco solicitado, es decir, no existe ningún sistema inteligente en la red que pueda indicar la posición del barco. Por ello, se pide al usuario que determine la posición del barco.

3.2.2.2 Para este nivel de automatización es necesario un mínimo de equipo, ya que las funciones necesarias consisten principalmente en asegurar el interfaz con la red, el control de llamadas, la señalización por canales radioeléctricos y el control del funcionamiento de los canales radioeléctricos. Será necesaria la coexistencia del servicio manual y el servicio automático.

3.2.2.3 A continuación se da un ejemplo de secuencia de numeración de este tipo. El acceso a las estaciones costeras se efectúa mediante determinadas combinaciones de números tomadas del plan de numeración nacional.

Pi	prefijo internacional
I ₁ I ₂	indicativo de país de 1 ó 2 cifras
N ₁ N ₂	código que identifica el servicio por ondas métricas/decimétricas
S ₁ S ₂	código que identifica la estación costera
NIDXXX	número de la estación de barco

Aunque el número de cifras del código N₁ N₂ S₁ S₂ variara de un país a otro, la longitud máxima a considerar del número internacional significativo será de 12 cifras. El ejemplo dado es el de un abonado de un país que llama a un barco que se encuentra frente a las costas de otro país. Si el barco se encontrase frente a las costas del país del abonado que llama, éste marcaría el prefijo nacional en lugar del prefijo internacional y el indicativo de país.

3.2.3 Nivel 3: Localización automática de barcos en el plano nacional

3.2.3.1 El abonado que llama controla el acceso a un determinado país (o parte de un país o grupo de países) y marca el número del barco solicitado, es decir, se dota a la red de un sistema inteligente que indica la posición del barco. Por consiguiente, la red es responsable del encaminamiento de la llamada, dado que conoce la posición del barco. Todos los barcos participantes en el servicio que se encuentren en la zona correspondiente deben comunicar periódicamente su posición a la estación costera, de ser posible, de manera automática.

3.2.3.2 Serán necesarios equipos suplementarios a los correspondientes al nivel 2 de explotación, especialmente teniendo en cuenta que la red ha de determinar la localización de los barcos.

3.2.3.3 Una secuencia de numeración adecuada para este nivel de explotación es:

Pi	prefijo internacional
I ₁ I ₂ I ₃	indicativo de país de 1, 2 ó 3 cifras
N ₁ N ₂ N ₃	código(s) que identifica(n) el servicio por ondas métricas/decimétricas
NIDXXX	número de la estación de barco

La longitud del código (o códigos) N₁ N₂ N₃ variará de un país a otro. El ejemplo dado es el de un abonado de un país que llama a un barco que se encuentra frente a las costas de otro país. Si el barco se encontrase frente a las costas del país del abonado que llama, éste marcaría el prefijo nacional en lugar del prefijo internacional y el indicativo de país.

3.3 *Implantación de sistemas automáticos en las redes nacionales – Llamadas originadas en tierra*

Existen variantes de los planes de numeración que figuran en los § 3.2.2 y 3.2.3. Se dan a continuación algunos ejemplos.

3.3.1 *Marcación en dos etapas*

3.3.1.1 Algunos países pueden considerar necesario utilizar un sistema de marcación en dos etapas. El abonado marcaría el número de una estación costera o centro marítimo y se le ofrecería una segunda etapa de marcación para insertar el número de la estación de barco. Las secuencias de numeración para el acceso a la estación costera o centro marítimo serían las mismas que para una llamada telefónica ordinaria en el país de que se trate. La segunda etapa de marcación podría ir asociada a los equipos de teclado con señalización multifrecuencia que el abonado tenga ya o que se le facilite expresamente para llamadas del servicio marítimo.

3.3.1.2 Si se utiliza la primera etapa de marcación para facilitar el acceso a una determinada estación costera, el procedimiento se asociará al nivel 2 de explotación. Si se emplea la primera etapa de marcación para facilitar acceso a un centro marítimo que pueda determinar la posición del barco, serían apropiados los niveles 2 ó 3.

3.3.2 *Inserción de cifras [Disposición (1 + 6)]*

3.3.2.1 Cuando los números de la estación de barco estén constituidos por 7 cifras (etapa 2 del plan de numeración), algunos países no podrán transmitir las 7 cifras por sus redes nacionales. Como la primera cifra de las NID (cifras de identificación de red) indica la zona (continente) en que se halla el país, puede adoptarse en una zona (continente) un sistema en que el abonado no marque la primera cifra de las NID. Esta cifra se insertaría en la estación costera (y/o en el centro marítimo), presumiéndose que el valor de esas NID está atribuido a un país de la misma zona que la estación costera (y/o centro marítimo).

3.3.2.2 El acceso a los barcos matriculados en países no pertenecientes a la zona en que esté situada la estación costera lo efectuarían manualmente los países que utilicen el sistema 1 + 6.

3.3.2.3 La técnica de inserción de cifras puede asociarse a los niveles 2 y 3 de explotación.

3.3.3 *Numeración nacional y disposición de conversión*

3.3.3.1 Algunos países pueden considerar necesario asignar temporalmente números de barco compatibles con sus planes nacionales de numeración.

Se da a continuación un ejemplo de este método.

3.3.3.2 Cuando un barco entre en la zona de servicio de una estación costera por ondas métricas/decimétricas, la estación costera transmitirá la identidad de la estación de barco al centro marítimo del que dependa. El centro marítimo asignará entonces, con carácter temporal, un número telefónico nacional correspondiente a la identidad de la estación del barco. Estos dos números se registrarán en el centro marítimo y en la estación costera.

3.3.3.3 El abonado situado en tierra que llame a este barco tendrá acceso al centro marítimo y utilizará el número de la estación de barco para obtener el número telefónico nacional correspondiente que temporalmente se haya asignado a ese barco. Una vez que se dispone de este número, la llamada se puede completar automáticamente a partir de centro marítimo. Como alternativa, el abonado que llama podrá completar la llamada en régimen manual, semiautomático o automático, según el caso.

3.3.3.4 El número telefónico nacional temporal se utiliza para encaminar la llamada a la estación costera de ondas métricas/decimétricas de que se trate. En este punto, la identidad de estación de barco correspondiente, que estará registrada en la estación costera, se transmitirá por el trayecto radioeléctrico a fin de prolongar la conexión hasta el barco.

3.3.4 Sistema por ondas métricas/decimétricas con utilización del indicativo de 87S

Este método puede utilizarse en redes nacionales en las que el abonado no tenga necesidad de conocer la posición del barco. El abonado nacional marca el prefijo internacional del país, el prefijo internacional para el servicio marítimo (87), una cifra para identificar el servicio por ondas métricas/decimétricas y el número de la estación de barco (que, en este caso, es igual a la identidad de la estación de barco). Este método pueden utilizarlo los abonados pertenecientes a una red nacional para llamar a barcos que se encuentran en la zona de cobertura de las estaciones costeras de dicha red nacional. Mientras no se haya introducido un registro de la posición de los barcos coordinado en el plano internacional, el abonado perteneciente a otro país deberá aplicar el procedimiento descrito en el § 3.2.3.

3.4 Procedimiento para llamadas de barco a tierra

La red nacional impone a las llamadas procedentes de barcos menos restricciones que a las llamadas originadas en tierra, no siendo necesario el prever distintos niveles de explotación. Pueden utilizarse los prefijos definidos en el cuadro 1/Q.11 *quater*. En consecuencia, el cuadro 1/Q.11 *quater* es aplicable tanto al servicio móvil marítimo por ondas métricas/decimétricas como por satélite. La aplicación del plan de prefijos será similar a la indicada en los § 2.1.2 y 2.1.3 para el servicio por satélite.

Para normalizar los procedimientos de marcación en llamadas en ondas métricas/decimétricas procedentes de barcos se adoptarán procedimientos de marcación internacionales, y las estaciones costeras automáticas en todo el mundo reaccionarán a las secuencias de numeración establecidas en esos procedimientos. Para tener en cuenta los barcos que sólo en raras ocasiones se alejan de las costas de un país determinado, se ha concebido otro método en el que también pueden utilizarse los procedimientos de marcación nacionales. Incumbirá a cada Administración decidir si adoptará o no este método.

3.4.1 Llamada a un abonado de la red terrenal

3.4.1.1 El abonado a bordo de un barco marcará el prefijo 00 seguido por el número internacional requerido, hállese o no la estación costera en el país del abonado deseado. Por tanto, la secuencia de numeración será la siguiente:

00	prefijo para llamadas automáticas
$I_1 I_2 I_3$	distintivo de país de 1, 2 ó 3 cifras
$N_1 a N_n$	número nacional (significativo)

3.4.1.2 Cuando se utilice un procedimiento nacional, el abonado a bordo de un barco marcará el prefijo 0 seguido por el número requerido perteneciente al país de la estación costera a través de la cual debe establecerse la comunicación. Por tanto, la secuencia de numeración sería la siguiente:

0	prefijo para llamada automática del país de la estación costera
$N_1 a N_2$	número nacional (significativo)

3.4.2 Llamada a una operadora

3.4.2.1 El abonado a bordo de un barco marcará el prefijo de operadora, cuya segunda cifra identifica el tipo requerido de operadora.

3.4.2.2 En el cuadro siguiente se ilustra el principio aplicable:

Prefijo		Cifras facultativas	Tipo de operadora
1. ^a cifra	2. ^a cifra		
1	1	I ₁ I ₂ I ₃	Operadora internacional de salida
1	2	I ₁ I ₂ I ₃	Servicio de información internacional
1	3		Operadora nacional
1	4		Servicio de información nacional

La utilización de las cifras facultativas se ajusta a lo ya expresado en el § 2.3.2.2.

3.4.2.3 Cada Administración podrá decidir los tipos de operadora que pondrá a disposición, el lugar en que prestarán servicio y la forma en que la llamada se tendrá que encaminar. Si se recibe, procedente de un barco, una petición destinada a un tipo de operadora que no se haya previsto, se encaminará la llamada hacia otra operadora que la Administración estime conveniente.

3.5 Procedimientos para llamadas de barco a barco (a través de una estación costera)

3.5.1 Si los dos barcos no se encuentran frente a las costas del mismo país, el abonado que llama marcará el prefijo 00, y se aplicará el correspondiente procedimiento descrito en los § 3.2 y 3.3.

3.5.2 Si los barcos se encuentran frente a las costas del mismo país, la estación costera actuará según el procedimiento antes descrito, pero podría adoptarse el procedimiento de marcación nacional que consiste en marcar el prefijo 0 seguido por el número nacional del barco.

4 Instrucciones a los abonados al servicio telefónico

Este tema debe ser objeto de ulterior estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a los planes de numeración nacionales y al plan de numeración internacional*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.160.
- [2] Recomendación del CCITT *Identificación de las estaciones de barco en los servicios marítimos por ondas métricas/decimétricas y por satélite*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.210.

SECCIÓN 3

PLAN DE ENCAMINAMIENTO PARA EL SERVICIO INTERNACIONAL

Recomendación Q.12

DESBORDAMIENTO – ENCAMINAMIENTO ALTERNATIVO – REENCAMINAMIENTO – REPETICIÓN AUTOMÁTICA DE TENTATIVAS ¹⁾

1 De no conseguir una llamada un circuito libre en un haz de circuitos (primera elección), podrán adoptarse disposiciones técnicas para dirigir automáticamente esta llamada, en la misma central, hacia otro haz de circuitos (segunda elección); esta operación se conoce con el nombre de *desbordamiento*. En la misma central puede haber también una posibilidad de desbordamiento de un haz de circuitos de segunda elección hacia un haz de circuitos de tercera elección, etc.

2 Si el haz de circuitos por el que se encamina el tráfico de desbordamiento implica un encaminamiento por una central por lo menos, que no forme parte del encaminamiento precedente, la operación se llama *encaminamiento alternativo*.

3 Conviene señalar que el desbordamiento puede producirse sin que haya encaminamiento alternativo en los casos en que, por ejemplo, existan dos haces de circuitos en una misma relación, reservándose uno de esos haces para explotación unidireccional y el otro para explotación bidireccional. En este caso, cuando estén ocupados todos los circuitos, la llamada puede encaminarse en desbordamiento por el haz de circuitos bidireccionales.

4 Cuando exista congestión de tráfico en una central de tránsito, en algunos sistemas de señalización se podrán tomar medidas en la central internacional de salida, al recibirse una señal de ocupado o una señal de congestión transmitidas por el centro de tránsito, para dirigir automáticamente la llamada hacia otra ruta. Esta operación se conoce con el nombre de *reencaminamiento*. (El plan de encaminamiento internacional no prevé el reencaminamiento.)

5 Si se tropieza con dificultades para establecer una comunicación – por ejemplo, doble toma de circuitos bidireccionales, o detección de error –, podrán tomarse disposiciones para intentar de nuevo el establecimiento de la comunicación a partir del punto en que se hizo la primera tentativa. Esta operación se designa con el nombre de *repetición automática de tentativa*.

Puede hacerse una repetición automática de tentativa:

- en el mismo circuito,
- en otro circuito del mismo haz de circuitos, o
- en un circuito de otro haz de circuitos.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Desbordamiento – Encaminamiento alternativo – Reencaminamiento – Recepción automática de tentativas*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.170.

¹⁾ Esta Recomendación es un extracto de la Recomendación E.170 [1].

PLAN DE ENCAMINAMIENTO INTERNACIONAL

Este plan es objeto de una revisión completa por el CCITT (a este respecto, véase la Cuestión 13/II [1]). El texto íntegro del plan figura en el *Libro Naranja*, Tomo II.2, Ginebra, 1977. Sin embargo, debe señalarse que la estructura jerárquica de los CT (esto es, CT1, CT2, CT3) no es adecuada para las prácticas actuales.

Referencias

- [1] CCITT – Cuestión 13/II, contribución COM II-N.º 1 del periodo de estudios 1981-1984, Ginebra, 1981.

Recomendación Q.14

MEDIOS PARA CONTROLAR EL NÚMERO DE LOS ENLACES POR SATÉLITE EN UNA CONEXIÓN TELEFÓNICA INTERNACIONAL

En la Recomendación Q.41 se especifica que deberán evitarse las conexiones con un tiempo medio de propagación en un sentido superior a 400 ms, salvo en circunstancias excepcionales. Por consiguiente, deberán preverse medios en los centros de conmutación internacional para evitar, en todos los casos en que sea posible, la conexión múltiple de enlaces por satélite.

Se aplicarán los siguientes principios para controlar dichas conexiones:

- a) Si una central está en condiciones de determinar la conexión previa de un enlace por satélite en una conexión mediante:
- información relativa al circuito de llegada,
 - recepción del indicador de la naturaleza del circuito: «circuito por satélite incluido»,
- la central transmitirá la llamada por un circuito terrenal. Podrá utilizarse un circuito por satélite en las circunstancias excepcionales siguientes:
- cuando no existan circuitos terrenales hacia el destino requerido;
 - cuando solamente se hayan previsto unos cuantos circuitos terrenales en una ruta de última elección y la degradación de la calidad de servicio causada por una conexión de dos satélites (problemas de eco y «doble conversación») sea preferible a la degradación del grado de servicio que causaría la exclusión de los circuitos por satélite.

Cuando sea posible, deberá transmitirse un indicador de naturaleza del circuito «circuito por satélite incluido», por el circuito de salida.

- b) Si una central puede determinar, por análisis del destino de la llamada, que es seguro o muy probable que se incluya un enlace por satélite en un punto ulterior de la conexión, dará la prioridad a los enlaces terrenales al seleccionar su circuito de salida. Deberá prestarse especial atención al análisis del indicativo del país 87S que puede indicar que la llamada incluirá un enlace del servicio marítimo por satélite (en lo que respecta a la utilización del dígito S, véanse las Recomendaciones Q11 *bis* y Q.11 *quater*).

Estos principios se aplican a todas las centrales internacionales y a todas las centrales nacionales que puedan establecer conexiones con circuitos por medio de sistemas por satélite nacionales.

¹⁾ Esta Recomendación forma parte igualmente de las Recomendaciones de la serie E, con el número E.171 (fascículo II.2).

SECCIÓN 4

RECOMENDACIONES GENERALES RELATIVAS A LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN Y DE CONMUTACIÓN (NACIONALES E INTERNACIONALES)

4.1 Límites de potencia de las señales de un sistema de señalización

Recomendación Q.15

POTENCIA MEDIA NOMINAL DE LAS SEÑALES EN LA HORA CARGADA ¹⁾

A fin de facilitar los cálculos para los proyectos de establecimiento de sistemas por portadoras por cable o por radioenlaces, el CCITT ha adoptado un valor *convencional* representativo del *nivel absoluto de potencia media* (en un punto de nivel relativo cero) de las corrientes vocales, corrientes de señalización, etc., transmitidas por un canal telefónico en un solo sentido de transmisión durante la hora cargada.

El valor adoptado para este nivel absoluto de *potencia media*, referido al punto de nivel relativo cero, es de -15 dBm0 (potencia media = 31,6 microvatios); se trata a la vez de una media en el curso del tiempo y de una media para un haz importante de circuitos.

La referencia a la «hora cargada» anterior tiene por objeto indicar que el límite (-15 dBm0) se aplica cuando los sistemas de transmisión y las centrales telefónicas se encuentran en condiciones de máxima intensidad de tráfico, de manera que los distintos coeficientes relativos a la ocupación y a la actividad de los servicios y señales deben ser los apropiados a estas condiciones de tráfico intenso.

No se pretende sugerir que el periodo de integración de una hora pueda utilizarse en la especificación de las señales transmitidas por dispositivos individuales conectados a los sistemas de transmisión. Esto podría conducir a que se permitieran niveles de potencia a corto plazo intolerablemente altos, que darían lugar a interferencia durante tiempos significativos respecto a la telefonía y otros servicios.

Observación 1 – Este valor convencional fue adoptado por el CCIF en 1956 después de toda una serie de mediciones y de cálculos efectuados entre 1953 y 1955 por diversas Administraciones. En la referencia [2] se reproduce la documentación obtenida. El valor adoptado, correspondiente a unos 32 microvatios, tiene en cuenta las siguientes hipótesis:

- potencia media de 10 microvatios para el conjunto de las señales eléctricas y tonos;
- potencia media de 22 microvatios para las demás corrientes, a saber:
 - corrientes vocales, ecos inclusive, suponiendo un coeficiente de actividad media de 0,25 por canal telefónico en un sentido de transmisión;
 - residuos de portadoras (véanse las Recomendaciones citadas en [3], [4], [5], [6] y [7]);
 - señales telegráficas, suponiendo que se utilizan pocos canales telefónicos para sistemas de telegrafía armónica (potencia de la señal de salida 135 microvatios [8]) o telefotografía (señal modulada en amplitud con una potencia máxima de señal de aproximadamente 1 milivatio [9]).

¹⁾ Esta Recomendación constituye, en lo esencial, un extracto de la Recomendación G.223 [1].

En cambio, se ha considerado despreciable la potencia de las señales piloto en la carga de los sistemas por corrientes portadoras modernos.

La *energía* máxima que puede transmitir el conjunto de las señales eléctricas y tonos ²⁾ es, pues:

de 36 000 microvatios × segundo en un sentido de transmisión;

de 72 000 microvatios × segundo en ambos sentidos de transmisión.

Observación 2 – En 1968 se ha planteado la cuestión de una revisión de las hipótesis que conducen al valor convencional de –15 dBm0 por las siguientes razones:

- Modificación de la potencia eficaz de las señales vocales originadas por la utilización de aparatos telefónicos más modernos, de un plan de transmisión diferente y quizá también de cierto cambio en las costumbres de los abonados.
- Modificación del coeficiente de actividad media de un canal telefónico debido, entre otras cosas, a un cambio de los métodos de explotación.
- Aumento del número de circuitos soporte de telegrafía armónica y del de circuitos radiofónicos.
- Aparición de circuitos utilizados para la transmisión de datos y rápido aumento de su número.

Durante varios periodos, han estado en estudio estos puntos y varias Administraciones han efectuado mediciones de la potencia de las señales vocales y la carga de los sistemas de portadoras. Los resultados figuran en [11]. Estos resultados indican que en este momento no hay una información suficientemente segura que justifique una modificación del valor medio convencional de –15 dBm0 (32 μ W0) para el nivel de potencia media a largo plazo por canal.

De hecho, las mediciones previstas por las Administraciones para regular y reducir los niveles de las señales no vocales indican una tendencia a limitar el efecto del aumento de los servicios no vocales.

Los aspectos económicos de la modificación (en particular, del aumento) del valor medio convencional de la carga por canal tendrían que estudiarse cuidadosamente antes de que pueda recomendarse una modificación.

No obstante, hay suficientes indicaciones de la necesidad de continuar el estudio de todos los factores pertinentes, habiéndose, en consecuencia, mantenido esta Cuestión con un texto revisado (Cuestiones 1 y 5/CMBD [12]).

En lo que respecta a la distribución de los 32 μ W en 10 μ W para señalización y tonos, y 22 μ W para señales vocales, ecos, residuos de portadoras y señales telegráficas, se carece de elementos que justifiquen su modificación.

Como principio general, el objetivo de las Administraciones debe ser siempre asegurar que la carga *real* de los sistemas de transmisión no difiera demasiado del valor *convencional* adoptado al diseñar dichos sistemas.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Hipótesis para el cálculo del ruido en los circuitos ficticios de referencia para telefonía*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.223.
- [2] *CCITT collected documents on the volume and power of speech currents transmitted over international telephone circuits*, Libro Azul, Tomo III, cuarta parte, anexo 6, edición en francés y en inglés, UIT, Ginebra, 1965.
- [3] Recomendación del CCITT *Equipos terminales de 12 canales*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.232, § 5.
- [4] Recomendación del CCITT *Recomendaciones relativas a los equipos de modulación*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.233, § 11.
- [5] Recomendación del CCITT *Equipos terminales de 16 canales*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.235, § 5.
- [6] Recomendación del CCITT *Características de los enlaces en grupo primario para la transmisión de señales de espectro ancho*, Tomo III, fascículo III.4, Rec. H.14, § 2.3.

²⁾ Véase en la referencia [10], un cálculo de la energía transmitida para los tonos y señales nacionales.

- [7] Recomendación del CCITT *Características de los enlaces en grupo secundario para la transmisión de señales de espectro ancho*, Tomo III, fascículo III.4, Rec. H.15, § 2.3.
- [8] Recomendación del CCITT *Características esenciales de los equipos de telegrafía utilizados en los sistemas internacionales de telegrafía armónica*, Tomo III, fascículo III.4, Rec. H.23, § 1.2.
- [9] Recomendación del CCITT *Transmisiones telefotográficas por circuitos de tipo telefónico*, Tomo III, fascículo III.4, Rec. H.41, § 2.3.
- [10] *Informe sobre la energía transmitida por las señales eléctricas y los tonos*, Libro Verde, Tomo VI.4, suplemento N.º 1, UIT, Ginebra, 1973.
- [11] *Medida de la carga de los circuitos telefónicos*, Libro Blanco, Tomo III, suplemento N.º 5, UIT, Ginebra, 1969.
- [12] CCITT – Cuestiones 1 y 5/CMBD, contribución COM CMBD-N.º 1 del periodo de estudios 1981-1984, Ginebra, 1981.

Recomendación Q.16

VALOR MÁXIMO ADMISIBLE DEL NIVEL ABSOLUTO DE POTENCIA DE UN IMPULSO DE SEÑALIZACIÓN ¹⁾

Por razones de diafonía, el CCITT recomienda que el nivel absoluto de potencia de cada componente de una señal de corta duración no exceda de los valores indicados en el cuadro 1/Q.16.

Los valores de este cuadro son resultado de una transacción entre las características de diversos filtros de canal existentes.

CUADRO 1/Q.16

Valor máximo admisible de potencia en un punto de nivel relativo cero

Frecuencia de señalización (Hz)	Potencia máxima admisible de la señal en el punto de nivel relativo cero (microvatios)	Nivel absoluto de potencia correspondiente. Decibelios con relación a 1 mW (dBm0)
800	750	-1
1200	500	-3
1600	400	-4
2000	300	-5
2400	250	-6
2800	150	-8
3200	150	-8

Si las señales están constituidas por dos componentes de distinta frecuencia transmitidas simultáneamente, los valores máximos admisibles de los niveles absolutos de potencia son 3 decibelios inferiores a los del cuadro.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Valor máximo admisible del nivel absoluto de potencia de un impulso de señalización*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.224.

¹⁾ Esta Recomendación figura también como Recomendación G.224 [1].

4.2 Señalización dentro y fuera de la banda de frecuencias vocales

Recomendación Q.20

COMPARACIÓN DE LAS VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DENTRO DE BANDA Y FUERA DE BANDA

Se puede asegurar la señalización por circuitos telefónicos bien en la banda de frecuencias vocales (señalización *dentro de banda*), bien fuera de la banda de frecuencias vocales (señalización *fuera de banda*). En el segundo caso, se transmiten habitualmente por el mismo canal la banda de frecuencias de señalización y la banda de frecuencias vocales; ambas bandas están separadas y el equipo de señalización forma parte integrante del sistema de portadoras.

En otro tipo de señalización fuera de banda, puede emplearse, para atender las necesidades de señalización de varios circuitos de control, un circuito que no sirva para transmitir conversaciones. A este método se le puede llamar de «señalización por canal separado». Este canal separado puede ser:

- a) un canal de un sistema de portadoras utilizado para atender las necesidades de señalización de los demás canales del sistema empleados para conversación; el equipo de señalización forma entonces parte integrante del sistema de portadoras; este método puede denominarse de «señalización por canal separado incorporado», o
- b) un canal completamente separado, en cuyo caso el equipo de señalización no forma parte integrante del sistema de portadoras; este método puede denominarse de «señalización por canal completamente separado».

1 Ventajas que ofrece la señalización dentro de banda

1.1 La señalización dentro de banda es utilizable cualquiera que sea el tipo de línea, en tanto que la señalización fuera de banda y la señalización por canal separado incorporado sólo pueden utilizarse con sistemas de portadoras.

1.2 Cuando un circuito telefónico consta de dos o más circuitos de portadoras, es posible transferir la señalización en los puntos de tránsito y en los puntos terminales de los sistemas de portadoras. En esos puntos no es necesaria ninguna repetición en corriente continua; no hay, pues, ningún retardo ni distorsión de las señales. La señalización fuera de banda y la señalización por canal separado incorporado implican en esos puntos la repetición en corriente continua.

1.3 La sustitución de una sección de línea defectuosa es fácil. En el caso de la señalización por canal completamente separado, esta sustitución se basa en razones de seguridad.

1.4 Es imposible establecer una comunicación cuando hay una avería en el trayecto de conversación. En el caso de la señalización por canal completamente separado, es necesario comprobar la continuidad del trayecto de conversación.

1.5 Puede utilizarse toda la banda del canal de conversación para la señalización, lo que facilita el empleo de más de una frecuencia de señalización. Normalmente, el empleo de la totalidad de la banda permite una señalización más rápida que cuando sólo se dispone para ella de una anchura de banda más estrecha. En el caso de la señalización dentro de banda, únicamente puede aprovecharse esta ventaja con las señales que no es necesario proteger contra la imitación de señales por las corrientes vocales.

2 Ventajas que ofrece la señalización fuera de banda

2.1 Inmunidad relativa con relación a las perturbaciones originadas por las corrientes vocales; inmunidad en lo que concierne a las perturbaciones causadas por los supresores de eco; inmunidad con relación a las perturbaciones que pueden resultar de la conexión a otros sistemas de señalización. Con la señalización dentro de banda es indispensable tomar disposiciones para evitar estas perturbaciones.

2.2 Posibilidad de proceder a la señalización por señales discontinuas o continuas durante el establecimiento de la comunicación y de transmitir esas señales en el curso de una conversación. La señalización en el curso de una conversación no es compatible con el sistema de señalización dentro de banda.

2.3 Sencillez del equipo terminal resultante de lo dicho en el § 2.1 y de la posibilidad de señalización continua.

La señalización fuera de banda (en la que el mismo canal lleva las señales de conversación y de señalización) tiene también la ventaja de la señalización dentro de banda, indicada en el § 1.3.

La señalización por canal separado incorporado presenta las ventajas indicadas en los § 2.1, 2.2 y 2.3 para la señalización fuera de banda y la indicada en el § 1.3 para la señalización dentro de banda.

La señalización por canal completamente separado tiene las ventajas indicadas en los § 2.1 y 2.2 para la señalización fuera de banda; con relación a esta última y a la señalización por canal separado incorporado ofrece la ventaja suplementaria de no necesitar ninguna repetición en corriente continua y de no producirse ninguna distorsión de las señales en los puntos terminales de los sistemas de portadoras, cuando un circuito consta de dos o más enlaces de portadoras.

Recomendación Q.21

SISTEMAS RECOMENDADOS PARA LA SEÑALIZACIÓN FUERA DE BANDA

En el caso de que hubiera Administraciones que desearan, por acuerdo bilateral, utilizar sistemas de señalización fuera de banda, el CCITT estima deseable, desde el punto de vista de la transmisión, que utilicen uno de los tipos de sistemas de señalización (fuera de la banda vocal) definidos en los anexos siguientes:

Anexo A: Sistemas normales de portadoras de 12 canales por grupo primario.

Anexo B: Sistemas de portadoras de 8 canales por grupo primario.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.21)

Sistemas de señalización fuera de banda para sistemas de portadoras de 12 canales por grupo primario

(Los niveles de las señales están expresados en niveles absolutos de potencia en un punto de nivel relativo cero, en dBm0.)

A.1 *Tipo I* (señalización discontinua)

Frecuencia: frecuencia portadora virtual (frecuencia 0).
Nivel: elevado,
por ejemplo -3 dBm0.

A.2 *Tipo II*

1) (señalización discontinua)

Frecuencia: 3825 Hz.
Nivel: elevado,
por ejemplo -5 dBm0.

2) (señalización semicontinua)

Frecuencia: 3825 Hz.
Nivel: reducido,
por ejemplo -20 dBm0.

A.3 El *tipo I* de señalización sólo es compatible con señales piloto de grupos primarios y secundarios, separadas 140 Hz de la frecuencia portadora virtual (frecuencia 0).

Los *tipos II-1* y *II-2* sólo son compatibles con señales piloto de grupos primarios y secundarios, separados 80 Hz de la frecuencia portadora virtual (frecuencia 0).

Sistemas de señalización fuera de banda para sistemas de portadoras de 8 canales por grupo primario

[Los niveles de las señales están expresados en niveles absolutos de potencia (con relación a 1 mW) en un punto de nivel relativo cero.]

Frecuencia: 4,3 kHz \pm 10 Hz.

Nivel:

- señales discontinuas: -6 dBm0,
- señales semicontinuas: valor comprendido entre -20 dBm0 y -17,4 dBm0.

Recomendación Q.22

**FRECUENCIAS QUE HAN DE UTILIZARSE
PARA LA SEÑALIZACIÓN DENTRO DE BANDA**

Para reducir el riesgo de imitación de señales por las corrientes vocales, conviene que las frecuencias de un sistema de señalización dentro de banda se elijan en la banda de frecuencias en que sea menor la energía de las señales vocales, es decir, en frecuencias superiores a 1500 Hz.

Esta conclusión se ha visto confirmada por los resultados de las pruebas efectuadas en Londres, París y Zurich en 1946 y 1948 para elegir las frecuencias de señalización de los sistemas normalizados por el CCITT. En estas pruebas se llegó a la conclusión de que para obtener una inmunidad relativa con respecto a las falsas señales sin aumentar excesivamente la duración de las señales utilizadas, era conveniente emplear frecuencias de por lo menos 2000 Hz.

4.3 Frecuencias de señalización de los aparatos telefónicos de teclado

Recomendación Q.23

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS APARATOS TELEFÓNICOS DE TECLADO

1 La introducción de aparatos telefónicos de teclado puede influir en la explotación de los circuitos internacionales:

- a) Dada la mayor velocidad al marcar, puede aumentar la duración del periodo de espera subsiguiente, ya que las redes nacionales e internacionales sólo se irán adaptando progresivamente a esta mayor velocidad.
- b) Al accionarse los pulsadores después de establecida una comunicación internacional, las frecuencias de señalización de los aparatos de teclado pueden ocasionar perturbaciones a otros sistemas de señalización de la conexión. Debe señalarse, sin embargo, que puede informarse al abonado de los inconvenientes que puede acarrear el accionamiento de los pulsadores en condiciones que no sean las normalmente prescritas.

2 No cabe duda de que, dada la gran velocidad al marcar que puede alcanzarse con los aparatos telefónicos de teclado, su utilización irá generalizándose rápidamente, por lo que es de desear que se normalicen internacionalmente los métodos de señalización para estos aparatos.

Uno de los argumentos en favor de esta normalización es la ventaja que representa para los países que hayan de adquirir sus equipos en distintos países extranjeros, aunque, en rigor, éste es un argumento que puede aplicarse a toda clase de equipo telefónico.

Otras ventajas de la normalización son:

- la posibilidad de utilizar el teclado del aparato telefónico para la señalización directa entre aparatos de abonado, a través de una conexión nacional y/o internacional;
- la atribución normalizada de frecuencias de señalización para aparatos telefónicos de teclado facilita la elección de frecuencias de señalización en la banda de frecuencias de un circuito telefónico para cualquier otra aplicación (transmisión de datos, sistema de señalización telefónica, etc.) que pudiera ser necesario prever. Habida cuenta de las perturbaciones que pueden ocasionarse mutuamente los sistemas de señalización (véase la Recomendación Q.25), es necesaria la ordenación del espectro de frecuencias utilizado para la señalización.

3 Algunas Administraciones prevén el uso general de los aparatos telefónicos de teclado para funciones distintas de las de la marcación telefónica. Sin embargo, algunas Administraciones han hecho observar que parece conveniente reservar tal utilización para las redes de extensión relativamente limitada; a su juicio, las normas de fiabilidad de las transmisiones de datos no impondrán al sistema de aparatos telefónicos de teclado exigencias superiores a las necesarias para la transmisión de información telefónica de numeración a la central local, si no se quiere rebasar los límites económicos compatibles con la generalización de los aparatos de teclado.

El CCITT estimó (Mar del Plata, 1968), sin embargo, que aunque por ahora la transmisión de datos en el plano internacional a partir de aparatos telefónicos de teclado sólo pueda considerarse a escala limitada, conviene no excluir la posibilidad de que se generalicen esas transmisiones.

4 Al elegir un sistema de señalización para los aparatos telefónicos de teclado, los países pueden guiarse por condiciones que varíen considerablemente de un país a otro. Consideraciones de orden económico pueden inducirles, por ejemplo, a preferir un sistema de corriente continua, que pudiera ser menos costoso que un sistema de frecuencias vocales. En este caso, la información de numeración se transmitiría únicamente hasta la central telefónica a la que el abonado estuviera conectado, y no habría ningún tono que pudiera afectar a la conexión después de su establecimiento. No podría asegurarse la transmisión de datos a partir del aparato de teclado, a menos que se utilizara un convertidor especial en la central.

La normalización de un sistema de corriente continua para la señalización a partir de aparatos de teclado no parece justificada en el plano internacional; puede depender de las condiciones propias de las redes locales de los distintos países.

5 El sistema de señalización para aparatos de teclado recomendado por el CCITT sólo se aplica a las señales de frecuencias vocales.

Se recomienda para esta señalización el empleo de un código multifrecuencia en el que la señal de numeración se componga de dos frecuencias transmitidas simultáneamente al accionarse un pulsador del teclado. Se prevé disponer de 10 cifras decimales y de 6 señales de reserva, o sea de un total de 16 señales. Las dos frecuencias que componen cada señal se toman de dos grupos de frecuencias, que se excluyen mutuamente y que tienen cuatro frecuencias cada uno [código denominado «2 (1/4)»].

6 Las frecuencias inferiores de este código son las siguientes:

697, 770, 852 y 941 Hz.

Las frecuencias superiores son las siguientes:

1209, 1336, 1477 y 1633 Hz.

La atribución de estas frecuencias a las diferentes cifras y símbolos de un teclado aparece en la figura 1/Q.23.

7 Las tolerancias para las variaciones de frecuencia y los productos de intermodulación admisibles son los siguientes:

7.1 cada frecuencia transmitida ha de estar comprendida entre $\pm 1,8\%$ de la frecuencia nominal;

7.2 los productos de distorsión (resultantes de la intermodulación o de los armónicos) han de tener un nivel 20 dB inferior, como mínimo, al de las frecuencias fundamentales.

8 El CCITT llegó (Mar del Plata, 1968) a la conclusión de que no era posible especificar niveles normalizados para las frecuencias transmitidas al accionar los pulsadores, ya que las condiciones de nivel dependen esencialmente de los planes nacionales de transmisión, que difieren según los países.

Sin embargo, las condiciones de nivel en la transmisión han de ser tales que permitan respetar en una conexión internacional los valores indicados en la Recomendación Q.16 (valor máximo admisible del nivel absoluto de potencia de un impulso de señalización).

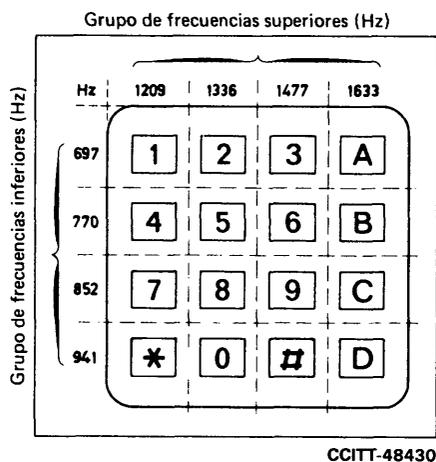


FIGURA 1/Q.23

Atribución de frecuencias a los diferentes símbolos y cifras del teclado

4.4 Protección de los sistemas de señalización dentro de banda

Recomendación Q.25

DISPOSITIVOS DE CORTE Y TIEMPO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS SEÑALES EN LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN DENTRO DE BANDA

1 Consideraciones generales

Todo sistema de señalización dentro de banda exige que se tomen precauciones para que en la transmisión de las señales:

1.1 no se introduzcan perturbaciones de origen exterior en la gama de frecuencias vocales del sistema (más exactamente, en el trayecto de transmisión comprendido entre los extremos de transmisión y de recepción de las señales de frecuencia vocal), y

1.2 se evite, en la medida de lo posible, que las corrientes de señalización utilizadas en un sistema puedan pasar a otros sistemas conectados en tándem.

2 Dispositivos de corte en el extremo transmisor

2.1 Para que se cumpla la condición expresada en el § 1.1 anterior, es necesario que el funcionamiento del receptor de señales situado en el otro extremo del circuito no esté perturbado por:

- sobretensiones (corrientes transitorias) debidas a la apertura o al cierre de circuitos de corriente continua conectados a los hilos de conversación de los equipos de conmutación, antes o después de la transmisión de una señal;
- ruidos, corrientes vocales, etc., procedentes de circuitos conmutados en tándem, antes o durante la transmisión de una señal.

2.2 De ahí que en los sistemas de señalización normalizados N.º 4 y N.º 5 se hayan tomado las disposiciones siguientes para la transmisión de señales de frecuencia vocal por el circuito internacional:

- i) El circuito internacional se desconectará del lado «central internacional» 30 a 50 milisegundos antes del comienzo de la transmisión de la señal de frecuencia vocal por el circuito.
- ii) El circuito internacional no volverá a conectarse del lado «central internacional» hasta 30 a 50 milisegundos después del fin de la transmisión de la señal de frecuencia vocal por el circuito.

2.3 Es necesario prever disposiciones análogas en el sistema R1 y en los sistemas nacionales de señalización dentro de banda [véase el § 3.4.1, b)].

3 Dispositivos de corte en el extremo receptor

3.1 Consideraciones generales

3.1.1 Para que se cumpla la condición del § 1.2 precedente, la longitud de la fracción de una señal que pase de un sistema de señalización a otro se limita por corte de los hilos de conversación más allá del receptor de señales, cuando este receptor recibe y detecta una señal.

El tiempo durante el cual la primera parte de una señal recibida (fracción de señal llamada a veces *desbordamiento de señal «spill-over»*) pasa a otro sistema hasta el momento en que el corte es efectivo se llama *tiempo de corte*.

Un tiempo de corte demasiado largo puede provocar perturbaciones de señalización en un sistema conectado en cascada. (Esta perturbación depende del tiempo de identificación de las señales en el sistema conectado en cascada.)

Un tiempo de corte demasiado corto puede provocar un mayor número de funcionamientos intempestivos del dispositivo de corte bajo la acción de las corrientes vocales (*imitación de señales*) y perturbar así la transmisión de las corrientes vocales.

El tiempo de corte debe, pues, constituir un justo medio entre estos dos factores.

El dispositivo de corte permite también limitar la duración de las señales que, por reflexión en el equipo de terminación, pasan de un canal de transmisión del circuito a cuatro hilos al otro canal. Estas reflexiones pueden originar funcionamientos intempestivos del equipo de señalización en el otro canal.

3.1.2 En servicio internacional, la protección contra las interferencias mutuas entre sistemas de señalización dentro de banda implica la limitación de la longitud:

3.1.2.1 De la fracción de la señal *internacional* que puede pasar:

- a) del sistema de señalización internacional a un sistema de señalización nacional (protección del sistema nacional);
- b) de un sistema de señalización internacional a otro sistema de señalización internacional conectado en tándem (protección de los sistemas internacionales);
- c) de un circuito internacional a otro circuito internacional del mismo sistema conectado en tándem en el caso de la señalización sección por sección.

3.1.2.2 De la fracción de la señal *nacional* que puede pasar:

- a) del sistema de señalización nacional a un sistema de señalización internacional (protección del sistema internacional);
- b) de un sistema de señalización nacional al sistema de señalización nacional de otro país, por medio de la conexión internacional establecida (protección de los sistemas nacionales).

3.2 Protección de los sistemas de señalización nacionales e internacionales con respecto al sistema de señalización internacional

Las condiciones indicadas en el § 3.1.2.1 se cumplen, puesto que los sistemas de señalización internacionales comprenden un dispositivo de corte en cada circuito. Los tiempos de corte de estos sistemas son:

- 55 milisegundos para el elemento de señal compuesta del sistema N.º 4,
- 35 milisegundos para una señal del sistema N.º 5,
- 20 milisegundos para una señal del sistema R1.

3.3 *Protección del sistema internacional con respecto a sistemas nacionales*

La condición indicada en el § 3.1.2.2, a) se cumple generalmente porque:

- los valores indicados en las especificaciones de los sistemas de señalización normalizados del CCITT como tiempo mínimo de identificación de una señal de línea son generalmente superiores a los tiempos de corte de los sistemas nacionales (véanse, en el suplemento N.º 3 al final del presente fascículo, los cuadros en que se indican las características esenciales de los sistemas de señalización nacionales);
- las frecuencias de señalización de los sistemas internacionales son diferentes de las de los sistemas nacionales utilizados en la mayoría de los países.

En su caso, si el tiempo de corte de un sistema nacional de señalización tuviera un valor superior al tiempo mínimo de identificación de la señal de un sistema internacional y si las frecuencias de señalización del sistema internacional fueran las mismas o próximas, sería conveniente insertar en la central internacional un dispositivo que impidiera el paso por el circuito internacional de una fracción de señal nacional durante un tiempo superior al tiempo de identificación.

3.4 *Perturbaciones entre sistemas de señalización nacionales conectados mediante un circuito internacional*

3.4.1 Para asegurar la protección recíproca de los sistemas de señalización nacionales [protección definida en el § 3.1.2.2, b)], el CCITT recomienda desde 1954 que los nuevos sistemas nacionales de señalización dentro de banda respondan a las dos cláusulas siguientes:

- a) No debe poder pasar a otro país ninguna fracción de señal nacional de duración superior a 35 milisegundos.
- b) La conexión entre un circuito internacional y un circuito nacional debe cortarse en la central internacional 30 a 50 milisegundos antes de que esa central transmita cualquier señal por el sistema de señalización nacional.

Observación – Estas dos cláusulas tienen por objeto evitar perturbaciones, particularmente en las condiciones que pueden existir en las conexiones automáticas internacionales.

3.4.2 El requisito del § 3.4.1, a) permite definir, en función del valor mencionado de 35 milisegundos, el tiempo mínimo de identificación de las señales del sistema de señalización nacional utilizado en un país A. De este modo se podrá estar seguro, sin necesidad de tomar ningún género de precauciones en el extremo de llegada de un circuito internacional, de que no se tomará equivocadamente como una señal nacional del país A ninguna fracción de señal procedente de un país B de frecuencia igual (o próxima) a la utilizada en el país A.

Un método que permite cumplir el requisito del § 3.4.1, a) consiste en adoptar un tiempo de corte para los sistemas nacionales de duración inferior a 35 milisegundos.

Existe otro método que no implica tal limitación del tiempo de corte de los sistemas nacionales y que podrá preferirse cuando la concepción del sistema de señalización nacional sea tal que un tiempo breve de corte no esté normalmente justificado para el sistema considerado aisladamente. Este segundo método consiste en introducir en los equipos de la central internacional un dispositivo destinado a limitar la longitud de las señales nacionales que puedan pasar al circuito internacional. Tal dispositivo sólo se insertaría en los circuitos destinados a países para los que puede existir un peligro de perturbación.

3.4.3 El requisito del § 3.4.1, b) permite evitar los funcionamientos intempestivos del circuito de guarda de un receptor de señales situado en el otro extremo del circuito nacional.

4.5 Prescripciones diversas

Recomendación Q.26

ACCESO DIRECTO A LA RED INTERNACIONAL DESDE LA RED NACIONAL

La elección de los medios de acceso a una central internacional de salida desde la red nacional es una cuestión puramente nacional. Sin embargo, si se establece una conexión internacional por conmutación automática desde una central distinta de la central internacional de salida del circuito, deberán tomarse medidas en la red nacional para que se efectúe como mínimo el intercambio, por el circuito internacional, de las señales indispensables para asegurar de manera satisfactoria el establecimiento, control y liberación de la conexión internacional.

Además, cuando un haz de circuitos nacionales utilizados de la manera mencionada anteriormente curse a la vez tráfico semiautomático y automático, deberán tomarse disposiciones para garantizar la discriminación entre ambos tipos de tráfico, a los efectos del establecimiento de las cuentas internacionales (véase la Recomendación, citada en [1]).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Problemas técnicos fundamentales relativos a la medición y registro de la duración de las conferencias*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.260, § 2.

Recomendación Q.27

TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL DE RESPUESTA

Es indispensable que la transmisión de la señal de respuesta cause el mínimo de perturbaciones en la transmisión de las corrientes vocales, pues en esta fase del establecimiento de la comunicación el abonado solicitado puede estar ya anunciando su presencia.

En la conexión establecida, la señal de respuesta motiva generalmente, en cierto número de puntos:

- a) repeticiones y conversiones, lo que entraña un retardo en la transmisión, y
- b) el corte del trayecto de conversación, cuando se emplea una señalización dentro de banda.

Por consiguiente, es conveniente que los retardos y la duración de los cortes del trayecto de conversación se reduzcan al mínimo, lo que puede lograrse:

- por un breve corte en la transmisión;
- por una corta duración de la señal de respuesta;
- por la terminación rápida de los cortes en la transmisión y en la recepción después del fin de la señal.

Recomendación Q.28

DETERMINACIÓN, EN SERVICIO AUTOMÁTICO, DEL MOMENTO EN QUE CONTESTA EL ABONADO LLAMADO

1 El sistema de señalización nacional del país de destino debe incluir medios que permitan a la central internacional de origen reconocer el momento en que contesta el abonado llamado. En efecto, esta información es necesaria en el servicio internacional a efectos de:

- la tasación para el abonado que llama (véase la Recomendación E.230 [1]), y
- el cómputo de la duración de la conferencia (véase la Recomendación E.260 [2]).

2 Cuando los abonados de un país de origen tengan acceso directo a una posición de operadora (por ejemplo, de una central manual) de una central pública de un país de destino, deberán adoptarse disposiciones en la red nacional de este último país para que, en el de origen, la tasación para el abonado que llama y el cómputo de la duración de la conferencia no empiecen hasta haber contestado el abonado llamado. Esto significa que cuando conteste la operadora de la central pública del país de destino no se transmitirá una señal de respuesta. Estas disposiciones se describen con todo detalle con respecto a los sistemas normalizados del CCITT (véase la Recomendación Q.102).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Duración tasable de las conferencias*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.230.
- [2] Recomendación del CCITT *Problemas técnicos fundamentales relativos a la medición y registro de la duración de las conferencias*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.260.

Recomendación Q.29

CAUSAS DE RUIDO Y REDUCCIÓN DEL RUIDO EN LAS CENTRALES TELEFÓNICAS

El ruido de circuito puede dividirse en tres categorías:

- 1) ruido procedente de la alimentación,
- 2) ruido producido en el circuito de conversación,
- 3) ruido inducido en el circuito de conversación.

1 Ruido procedente de la alimentación

1.1 Fuentes de alimentación

Se trata del ruido resultante de los armónicos, de las ondulaciones y de las fluctuaciones de las corrientes suministradas por máquinas, rectificadores y baterías.

Pueden reducirse estos ruidos empleando generadores de corriente continua con un nivel reducido de armónicos y buena regulación, filtros eficaces y baterías de gran capacidad (es decir, de baja impedancia interna).

1.2 Conductores de alimentación

El ruido producido en los circuitos de conversación de una central por los equipos de alimentación de energía proviene principalmente de las impedancias comunes de los trayectos de alimentación de los circuitos de conversación y de conmutación; se debe esencialmente a las fluctuaciones bruscas de corriente resultantes del funcionamiento y de la vuelta al reposo bruscos de los distintos relés, magnetos y contactos.

Las impedancias comunes de que se trata pueden reducirse:

- a) por el empleo de conductores de alimentación comunes con una resistencia suficientemente baja y por el uso de grandes condensadores en el extremo «equipo» de los conductores de alimentación o de conductores de alimentación de impedancia mínima (por ejemplo, distancia mínima entre barras de distribución o empleo de alimentadores coaxiales). Otro método consiste en emplear cables poco distanciados con polaridad alterna;
- b) por el empleo de una batería común, pero con cableados distintos para la alimentación de energía de los circuitos de conversación y de los circuitos de conmutación; pueden obtenerse mejores resultados utilizando baterías independientes adecuadamente separadas, lo que resulta más oneroso;
- c) por la disposición en U de los elementos de la batería.

1.3 Vueltas por tierra

Deberían utilizarse vueltas por tierra independientes para los circuitos que suministran las frecuencias de señalización.

2 Ruido producido en el circuito de conversación

2.1 Ruido de contactos debido a vibraciones

Se produce por variaciones en la resistencia de los contactos debidas a vibraciones mecánicas de los diversos contactos de los conmutadores y relés.

Esta clase de ruido puede reducirse por los métodos siguientes:

- a) utilizando dispositivos amortiguadores para reducir la producción de vibraciones (provocadas en especial por los juegos de relés y por los dispositivos de embrague mecánico y electromagnético);
- b) empleando escobillas múltiples, resortes o montajes elásticos para reducir la transmisión de las vibraciones;
- c) eligiendo adecuadamente los materiales de los contactos;
- d) eligiendo la forma de contacto más favorable (contactos pareados);
- e) manteniendo un grado adecuado de humedad relativa y empleando filtros de aire; cubriendo los equipos con fundas contra el polvo; disponiendo adecuadamente los pilares, soportes de ventanas, radiadores y suelos para evitar la acumulación del polvo;
- f) manteniendo las instalaciones bien limpias y engrasadas, de conformidad con las especificaciones.

2.2 Ruido de fritura

Algunos materiales de los contactos pueden producir ruidos de fritura en los circuitos de conversación.

Pueden reducirse los ruidos de esta clase empleando materiales de contacto apropiados y manteniendo una humedad relativa conveniente.

2.3 Ruido de contactos debido a las corrientes de humectación

Los circuitos de conversación sin corriente continua están sujetos a desvanecimientos debidos a las fluctuaciones de resistencia de los contactos. Pueden reducirse los desvanecimientos por humectación, pero las corrientes de humectación pueden producir un ruido de fritura en las líneas.

2.4 Chasquidos de carga y descarga

Con frecuencia se producen chasquidos debidos a la carga o descarga de las capacidades (capacidad de los cableados) por los conmutadores cuando las escobillas pasan girando sobre terminales ocupados y sin ocupar.

Pueden producir también chasquidos molestos las inversiones bruscas de corriente continua, por la marcación de un número o por cualquier otro cambio brusco de la corriente que circule por un circuito de conversación.

Los efectos pueden reducirse:

- a) desconectando los circuitos de conversación de las escobillas mientras el órgano de selección efectúa la búsqueda;
- b) trenzando los hilos, limitando la longitud de los cableados y de las conexiones y situando los relés lo más cerca posible de los selectores que accionan.

2.5 Contactos defectuosos

Los contactos defectuosos en los repartidores pueden producir ruidos molestos, sobre todo cuando se trabaja en estos repartidores, por ejemplo, para añadir o cambiar puentes. Estos malos contactos pueden provenir de contactos «secos» mal soldados, de «conexiones enrolladas» defectuosas o del empleo en el repartidor de contactos que originen efectos perjudiciales por una presión insuficiente. Es muy probable que estos efectos sean la causa de la mayoría de los cortes bruscos y rápidos que van acompañados en general de cierto ruido.

2.6 Pérdidas al hacer una derivación

Cuando se hace una derivación en una línea de abonado para interceptarla, observarla, etc., conviene montar el circuito de derivación de manera que produzca el mínimo de desequilibrio con respecto a tierra y que la pérdida introducida sea mínima. Es preferible utilizar conexiones semipermanentes que contactos metálicos deslizantes en el punto de derivación.

2.7 Reducción del número de los contactos de conmutación

Conviene montar los circuitos de modo que, en cada etapa de conmutación, haya un número mínimo de contactos en el circuito de conversación para reducir el riesgo de ruido microfónico en los contactos «secos».

3 Ruido inducido en el circuito de conversación

3.1 El ruido inducido en un circuito de conversación puede deberse:

- a) a diafonía causada por la voz;
- b) a diafonía debida a las frecuencias de señalización;
- c) a inducción procedente de fuentes de tonos;
- d) a impulsos de corriente continua;
- e) a chasquidos provocados por cambios bruscos en circuitos inductivos o capacitivos.

Los chasquidos pueden reducirse en su fuente empleando dispositivos supresores de chispas y otros medios que permitan redondear la forma de onda de las corrientes perturbadoras. Además, el ruido puede reducirse equilibrando los conductores, empleando pares trenzados y/o blindando los conductores.

3.2 Ruido debido a un desequilibrio del puente de transmisión

Es necesario tener, para el puente de transmisión, un circuito bien equilibrado a fin de evitar ruidos inducidos. Puede conseguirse esto:

- a) empleando componentes simétricos;
- b) separando los componentes del circuito de conversación de los componentes de los circuitos de control y de conmutación;
- c) separando los distintos puentes de transmisión por blindaje o distanciamiento adecuado;
- d) agregando componentes para restablecer la simetría, por ejemplo, transformadores de equilibrado o bobinas de retardo;
- e) tomando las precauciones mencionadas al final del § 3.1.

3.3 Circuitos de conversación de bajo nivel

Los circuitos de conversación de bajo nivel electrónicos son especialmente sensibles a una inducción de ruido y, por consiguiente, deben blindarse.

3.4 Fuerza electromotriz longitudinal

Un ruido de esta clase puede llegar al circuito de conversación por la línea, debido a la acción de una línea industrial de energía o de una línea de tracción cercana, o por una diferencia de potencial con respecto a tierra.

Este efecto puede reducirse equilibrando la línea o agregando transformadores.

Observación – Pueden eliminarse las interferencias debidas a la inducción, que podrían provocar un funcionamiento intempestivo de los relés, etc., utilizando circuitos de bucle, que también reducen los ruidos.

Recomendación Q.30

MEDIDAS PARA MEJORAR LA FIABILIDAD DE LOS CONTACTOS EN LOS CIRCUITOS DE CONVERSACIÓN

Para aumentar la fiabilidad de los contactos en los circuitos de conversación, pueden emplearse los siguientes métodos:

- a) utilización de metales preciosos, como el platino, el paladio, el oro, la plata o aleaciones de estos metales. Si, por cualquier razón, no se deseara «humedecer» los contactos o no pudiera dárseles una presión suficiente, será preferible utilizar los metales y aleaciones indicados, excepción hecha de la plata pura;

- b) utilización de contactos con presión elevada;
- c) establecimiento de dos contactos en paralelo: contactos «dobles»;
- d) lubricación (con aceites apropiados) de ciertos contactos de metales no preciosos en caso de contactos deslizantes;
- e) humectación de los contactos por corriente continua teniendo cuidado de evitar toda introducción de ruido debida a corrientes transitorias al cerrar o al abrir los contactos;
- f) filtrado del aire u otros medios de protección para evitar el polvo;
- g) mantenimiento de un grado de humedad apropiado;
- h) utilización de cubiertas protectoras;
- i) protección contra emanaciones, vapores y gases;
- j) no utilización, en las proximidades de los contactos, de productos que puedan serles perjudiciales.

Por otra parte, como al inyectar señales a frecuencias vocales en un trayecto de transmisión no se puede recurrir a la humectación por corriente continua de los contactos, habida cuenta de las sobretensiones que resultarían al cerrarse o al abrirse el contacto, es preferible utilizar moduladores estáticos con elementos rectificadores.

Recomendación Q.31

RUIDO EN UNA CENTRAL AUTOMÁTICA NACIONAL A CUATRO HILOS

Es conveniente que las exigencias relativas a las condiciones de ruido en una central automática nacional a cuatro hilos sean las mismas que para una central internacional (véase el § 5 de la Recomendación Q.45).

Recomendación Q.32

REDUCCIÓN, POR MÉTODOS DE CONMUTACIÓN, DE LOS RIESGOS DE INESTABILIDAD

Deberán tomarse disposiciones en el país de llegada para reducir los riesgos de inestabilidad:

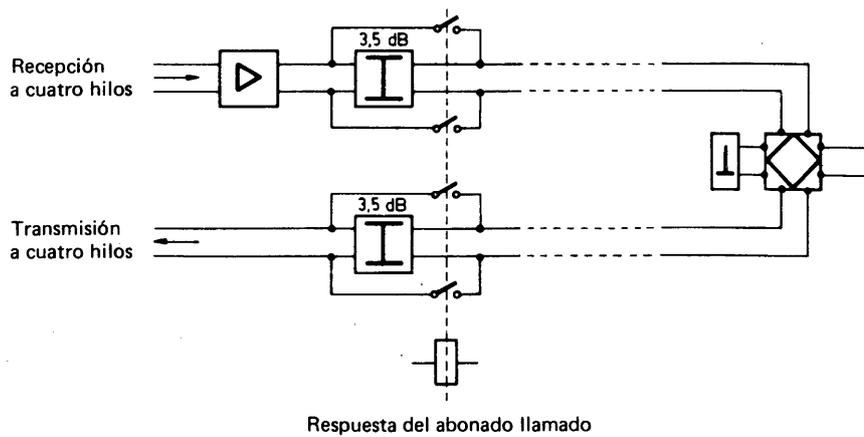
- durante el periodo comprendido entre el momento en que se establece el trayecto de conversación y el momento en que responde el abonado llamado, y
- durante el periodo comprendido entre el momento en que cuelga el abonado llamado y el momento en que se liberan los circuitos.

Este resultado puede obtenerse, en principio, con uno de los métodos *a)*, *b)* o *c)* ilustrados en la figura 1/Q.32.

Se recomienda que, cualquiera que sea el método que se adopte, se tomen en el país de llegada (en el sentido del tráfico) las medidas necesarias. Teniendo en cuenta la experiencia adquirida, así como los cálculos de estabilidad a que se refiere la Recomendación G.131 [1], se considera suficiente tomar disposiciones para aumentar 3,5 dB la estabilidad ¹⁾ de la cadena a cuatro hilos (compuesta de circuitos internacionales y de circuitos nacionales de prolongación, interconectados a cuatro hilos).

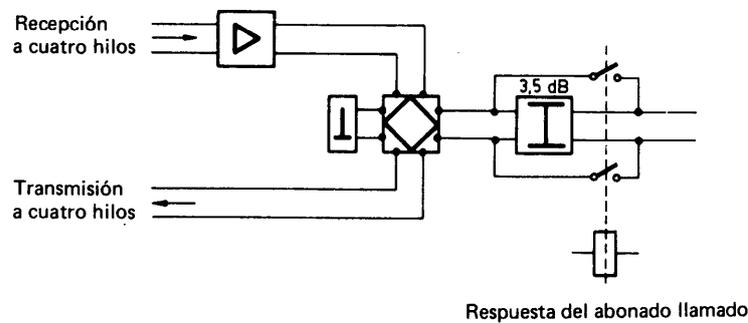
Esta recomendación se aplica a todos los sistemas (nacionales e internacionales) de señalización y de conmutación que puedan utilizarse en una conexión internacional.

¹⁾ Conviene señalar que, en esta Recomendación, se hace siempre referencia a la *estabilidad* [2], y nunca al *margen de oscilación* [3], que es aproximadamente el doble de la estabilidad. Los métodos ilustrados en la figura 1/Q.32 son ejemplos de medios que permiten aumentar 3,5 dB la estabilidad de la cadena de circuitos a cuatro hilos.

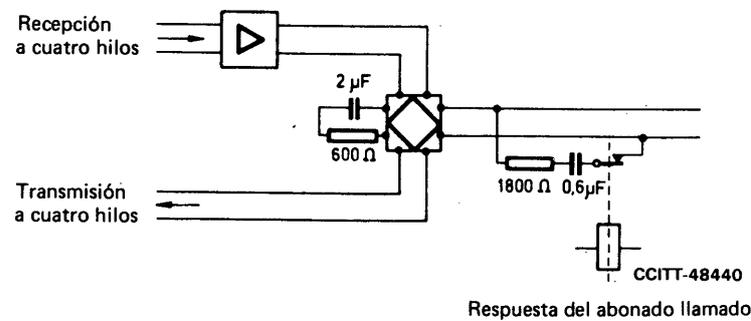


Observación – En principio, los atenuadores pueden insertarse en cualquiera de las centrales, por ejemplo, en la central internacional de llegada.

Método a) Inserción de un atenuador en cada uno de los canales de la cadena a cuatro hilos de la conexión



Método b) Inserción de un atenuador en la parte a dos hilos de la conexión



Método c) Puesta en paralelo de una impedancia de terminación en la parte a dos hilos de la conexión

FIGURA 1/Q.32

Métodos que pueden emplearse para reducir los riesgos de inestabilidad

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Estabilidad y ecos*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.131.
- [2] Definición del CCITT: *estabilidad*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).
- [3] Definición del CCITT: *margen de oscilación*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).

**PROTECCIÓN CONTRA LOS EFECTOS DE TRANSMISIONES
DEFECTUOSAS EN HACES DE CIRCUITOS**

Aunque ciertos sistemas de señalización pueden facilitar una indicación cuando se produce una avería en un circuito determinado, para garantizar la deseada disponibilidad de la red pública, se considera necesario prever dispositivos de alarma que avisen al personal de mantenimiento al producirse una avería en un haz de circuitos de un sistema múltiplex de transmisión.

Es conveniente que los circuitos defectuosos puedan retirarse automáticamente del servicio y, una vez desaparecida la avería, reintegrarse automáticamente al servicio.

La avería de un sistema MDF puede posiblemente indicarse por medio de una señal piloto de supervisión.

La avería del sistema MIC la indica en ambos extremos la pérdida de la alineación de trama (o de la alineación de multitrama, según el caso), véanse las Recomendaciones G.732 [1] y G.733 [2].

Estos indicadores de avería permiten al control de conmutación de una central internacional eliminar del servicio los circuitos afectados y reintegrarlos a él automáticamente.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 2048 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.732.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 1544 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.733.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 5

TONOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS NACIONALES DE SEÑALIZACIÓN

Recomendación Q.35 ¹⁾

CARACTERÍSTICAS DEL TONO DE INVITACIÓN A MARCAR, DEL TONO DE LLAMADA, DEL TONO DE OCUPADO, DEL TONO DE CONGESTIÓN, DEL TONO ESPECIAL DE INFORMACIÓN Y DEL TONO DE AVISO ²⁾

1 Consideraciones generales

Se recuerda a las Administraciones las ventajas que entraña una normalización lo más amplia posible de las tonalidades audibles, a fin de que los abonados y las operadoras puedan reconocer rápidamente el significado de una tonalidad que se les transmita, cualquiera que sea su origen ³⁾.

En la Recomendación E.182 [2] se dan directrices sobre la aplicación de los tonos y anuncios grabados, en función de las situaciones que puedan presentarse.

Al examinar el grado de normalización posible, el CCITT ha tenido en cuenta la naturaleza de los distintos tonos ya utilizados. Al mismo tiempo se ha considerado oportuno que las Administraciones que introduzcan nuevos tonos conozcan los límites que se estiman adecuados para la cadencia, frecuencia y nivel de esos tonos.

A continuación se indican los límites de cadencia y frecuencia de los tonos, teniendo en cuenta todas las tolerancias resultantes de las condiciones prácticas de empleo.

Además de los límites que se han de fijar en las especificaciones, se han indicado otros con vistas a una aplicación en las centrales existentes.

Estos últimos límites se designan a continuación con el nombre de «límites *aceptados*», en tanto que los primeros, aplicables a los nuevos equipos, se designan con el de «límites *recomendados*».

2 Niveles de potencia de los tonos

Desde el punto de vista internacional, los niveles del tono de llamada, del tono de ocupado, del tono de congestión, del tono especial de información y del tono de aviso deben definirse en un punto de nivel relativo cero, situado en el extremo de llegada (en el sentido del tráfico) del circuito internacional.

El nivel de los tonos así definido debe tener un valor nominal de -10 dBm0. Los límites recomendados no deben ser superiores a -5 dBm0, ni inferiores a -15 dBm0, midiéndose estos niveles con un tono continuo.

Para el tono especial de información se pueden tolerar diferencias de nivel de 3 dB entre cualesquiera dos de las tres frecuencias que lo constituyen.

¹⁾ Esta Recomendación forma parte también de la serie E, en la que figura como Recomendación E.180 (fascículo II.2).

²⁾ Véase [1] en lo que concierne a valores particulares de cadencia y de frecuencia de tonos utilizados en la práctica.

³⁾ En la Recomendación E.181 [3] se resume la información que podría darse a los abonados para que éstos puedan reconocer los tonos de países extranjeros.

3 Tono de invitación a marcar

3.1 Se recomienda que el tono de invitación a marcar sea un tono continuo.

3.2 Se recomienda que el tono de invitación a marcar consista en *o bien*:

- una frecuencia única comprendida entre 400 y 450 Hz, *o*
- un tono compuesto, constituido como máximo por tres frecuencias, de las cuales una al menos estará situada en cada una de las gamas de 340 a 425 Hz y de 400 a 450 Hz. La diferencia entre dos cualesquiera de las frecuencias debe ser, como mínimo de 25 Hz.

3.3 Habida cuenta del carácter local del empleo «normal» del tono de invitación a marcar, y de las consecuencias económicas y técnicas, así como sobre el comportamiento del abonado, que pueden tener las modificaciones de este tono, se considera aceptable el conjunto de tonos de invitación a marcar existentes (incluidos los tonos no continuos) que se describen en [1].

3.4 Cuando se utilicen tonos producidos por procedimientos digitales, las frecuencias del tono de invitación a marcar deben ser de «x» Hz ⁴⁾.

3.5 Al determinar las características eléctricas (frecuencia, nivel, contenido de armónicos, etc.) deberá tomarse en consideración el riesgo de interferencia con las frecuencias recomendadas para los aparatos telefónicos de teclado en la Recomendación Q.23.

4 Tono de llamada

4.1 El tono de llamada es un tono de cadencia lenta en el que el periodo de tono (o de emisión) es más corto que el de silencio.

Los límites *recomendados* para el periodo de tono (incluidas las tolerancias) son 0,67 y 1,5 segundos. Para las centrales existentes, el límite superior *aceptado* es de 2,5 segundos.

Los límites *recomendados* para el periodo de silencio que media entre dos transmisiones están comprendidos entre 3 y 5 segundos. Para las centrales existentes, el límite superior *aceptado* es de 6 segundos.

El primer periodo de tono debe empezar lo antes posible después de obtenida la línea del abonado deseado.

En la figura 1/Q.35 se precisan los límites recomendados y aceptados para las cadencias del tono de llamada.

4.2 La cadencia de emisión del tono de llamada debe ser similar a la utilizada para el envío de la corriente de llamada al aparato telefónico del abonado solicitado, pero no es necesario que estas dos cadencias estén sincronizadas. Las características eléctricas de la corriente de llamada deben ser estudiadas por la Administración interesada a fin de evitar riesgos de choque.

4.3 La frecuencia recomendada para el tono de llamada está comprendida entre 400 y 450 Hz. La frecuencia aceptada no debe ser inferior a 340 Hz ni superior a 500 Hz. Dentro de la banda de frecuencias aceptadas, debe evitarse emplear, sin embargo, frecuencias comprendidas entre 450 y 500 Hz.

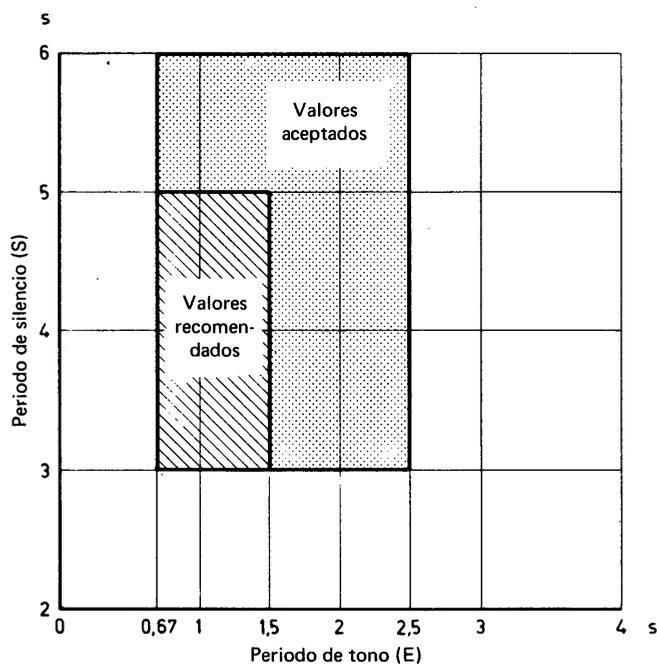
El tono de llamada puede estar modulado por una frecuencia comprendida entre 16 y 100 Hz, pero no se recomienda esta modulación para nuevas instalaciones. Si la frecuencia aceptada es superior a 475 Hz, no se admite ninguna modulación por una frecuencia más baja.

Cuando se utilizan tonos producidos por métodos digitales, la frecuencia del tono de llamada debe ser de «x» Hz ⁴⁾.

5 Tono de ocupado y tono de congestión

5.1 El tono de ocupado (de la línea del abonado deseado) y el tono de congestión (del equipo o del haz de circuitos) son tonos de cadencia *rápida* en los que el periodo de tono es teóricamente igual al de silencio. La duración total de un ciclo completo (periodo de tono *E* + periodo de silencio *S*) debe estar comprendida entre 300 y 1100 milisegundos.

⁴⁾ La Comisión de Estudio XI continúa estudiando el valor de «x»; dicho valor estará comprendido en la gama recomendada para los tonos generados analógicamente.



CCITT-33950

Frecuencia:
 - intervalo recomendado: 400 a 450 Hz
 - intervalo aceptado: 340 a 500 Hz

FIGURA 1/Q.35
 Tono de llamada

La relación E/S entre el periodo de tono y el de silencio debe estar comprendida entre 0,67 y 1,5 (valores recomendados).

Para las centrales existentes, o para tonos que deban utilizarse de manera especial, puede *aceptarse* que el periodo de tono sea hasta 500 milisegundos inferior al periodo de silencio ($E \geq S - 500$ milisegundos). El periodo de tono nunca podrá ser inferior a 100 milisegundos.

En la figura 2/Q.35 se precisan los límites recomendados y aceptados para los periodos del tono de ocupado y del tono de congestión.

5.2 En algunas redes, el tono de ocupado (de la línea del abonado deseado) y el tono de congestión (del equipo de conmutación o de los de circuitos) pueden ser idénticos, o casi idénticos, siempre que no se planteen problemas importantes en la red y que los abonados no confundan un tono con otro. No obstante, es conveniente establecer una distinción entre los dos tonos en atención a:

- las evaluaciones de la calidad de servicio por las Administraciones,
- la conveniencia para los abonados experimentados.

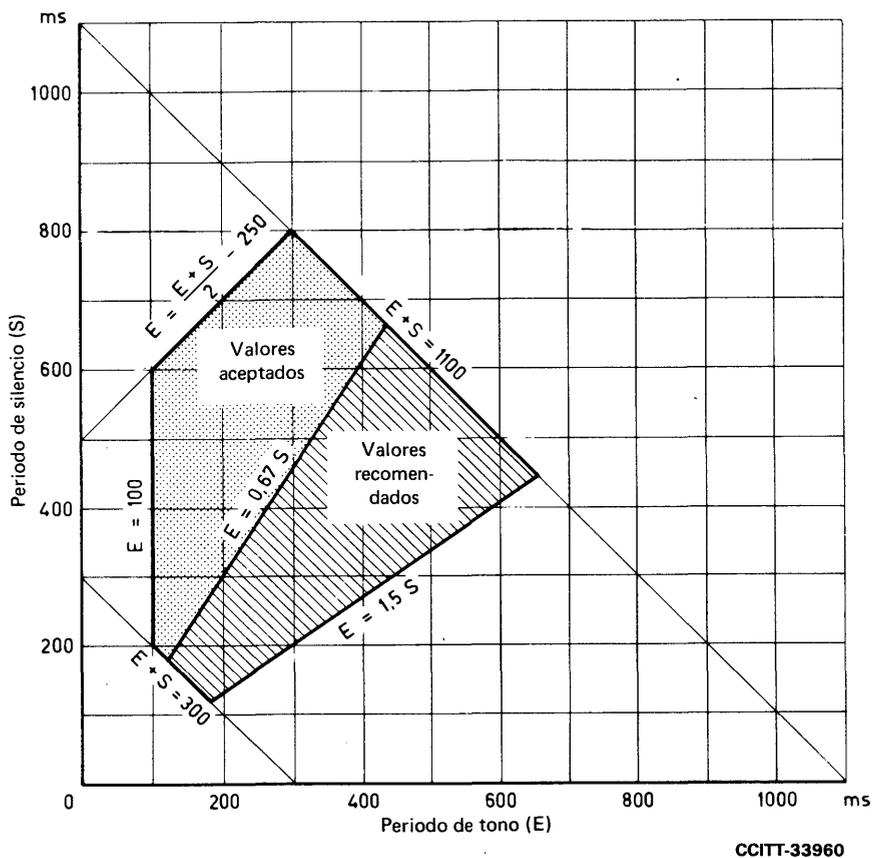
5.3 Cuando en la práctica puedan emplearse tonos distintos, se recomienda que:

- a) se emplee la misma *frecuencia* para el tono de ocupado y para el tono de congestión;
- b) la cadencia del tono de ocupado sea inferior a la del tono de congestión, pero que ambas estén comprendidas en los límites indicados en el § 5.1.

5.4 La frecuencia *recomendada* para el tono de ocupado y para el tono de congestión debe estar comprendida entre 400 y 450 Hz. La frecuencia *aceptada* no podrá ser inferior a 340 Hz ni superior a 500 Hz. Dentro de la gama de frecuencias aceptadas, debe evitarse emplear, sin embargo, frecuencias comprendidas entre 450 y 500 Hz.

Cuando se utilizan tonos producidos por métodos digitales, la frecuencia de los tonos de ocupación y de congestión debe ser de «x» Hz ⁴⁾.

⁴⁾ La Comisión de Estudio XI continúa estudiando el valor de «x»; dicho valor estará comprendido en la gama recomendada para los tonos generados analógicamente.



CCITT-33960

Frecuencia:
 - intervalo recomendado: 400 a 450 Hz
 - intervalo aceptado: 340 a 500 Hz

FIGURA 2/Q.35

Tono de ocupado (de la línea del abonado deseado) y tono de congestión (del equipo o del haz de circuitos)

6 Tono especial de información

6.1 El tono especial de información está previsto para todos los casos en que ni el tono de ocupado ni el de congestión pueden dar al abonado que llama la información necesaria en caso de fallo de la llamada. Puede emplearse de tres maneras:

- a) cuando en casos especiales, no se haya previsto la transmisión de un anuncio grabado o la conexión con una operadora, el equipo en el punto que haya alcanzado la llamada deberá:
 - 1) transmitir al abonado que llama el tono especial de información σ ,
 - 2) mejor aún, de ser técnicamente posible, enviar una señal hacia atrás apropiada, de forma que el tono especial de información lo transmita hacia el abonado que llama, el equipo más próximo a él;
- b) cuando la llamada llega a un dispositivo de anuncios orales grabados, en cuyo caso se emite en los intervalos entre las transmisiones del texto;
- c) en virtud de disposiciones tomadas en las posiciones manuales que dan servicio a líneas encaminadas en forma anormal para que las operadoras de esas posiciones puedan, por ejemplo maniobrando una llave, provocar la transmisión del tono especial de información cuando el abonado que llama no entienda a la operadora.

Cuando se aplique el tono especial de información, vaya o no acompañado de un anuncio grabado, debe admitirse que los abonados llamen a la operadora si no comprenden el significado del anuncio grabado y/o el del tono especial de información.

6.2 El tono especial de información tiene un periodo de tono (o de emisión) y otro de silencio teóricamente iguales.

Periodo de tono — El periodo de tono está constituido por tres emisiones sucesivas, siendo la duración de cada una de 330 ± 70 milisegundos. Entre estas señales de tono puede haber un intervalo de hasta 30 milisegundos.

Periodo de silencio — La duración del periodo de silencio es de 1000 ± 250 milisegundos.

6.3 Las frecuencias utilizadas para cada una de las emisiones de tono son: 950 ± 50 Hz; 1400 ± 50 Hz; 1800 ± 50 Hz, y se transmiten en este orden.

7 Tono de aviso indicativo de la grabación de una conversación

Si una estación de abonado graba una conversación, se recomienda que la Administración obligue al abonado a introducir un tono de aviso que indique que se está grabando la conversación. En los casos en que se utilice este tono, se recomienda:

- a) que consista en un impulso de 350 a 500 ms, emitido a intervalos de 15 ± 3 segundos durante la grabación, y
- b) que la frecuencia del tono sea de $1400 \text{ Hz} \pm 1,5\%$.

8 Identificación automática de los tonos

El CCITT reconoce el valor de la identificación automática de los tonos a efectos de observaciones de servicio, de pruebas de mantenimiento o de recopilación de datos estadísticos en los casos en que no existen señales eléctricas equivalentes. Sin embargo, en Mar del Plata, 1968, el CCITT consideró que tal identificación automática no debería suplantar a las señales eléctricas. Cuando se recurra a la identificación automática de tonos audibles, las frecuencias y cadencias de los tonos deben mantenerse dentro de límites muy estrictos.

Referencias

- [1] *Diferentes tonos utilizados en las redes nacionales*, Tomo II, fascículo II.2, suplemento N.º 2.
- [2] Recomendación del CCITT *Aplicación de tonos y anuncios grabados en los servicios telefónicos*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.182.
- [3] Recomendación del CCITT *Identificación, por el usuario, de los tonos utilizados en el extranjero*, Tomo II, fascículo II.2, Rec. E.181.

Recomendación Q.36¹⁾

IDENTIFICACIÓN, POR EL USUARIO, DE LOS TONOS UTILIZADOS EN EL EXTRANJERO

1 Para facilitar la identificación por los abonados de los tonos extranjeros de llamada y de ocupado al marcar un número de teléfono en servicio automático internacional, en las informaciones distribuidas entre los abonados se debe:

- 1) subrayar que la cadencia lenta de la señal significa «llamada», y la cadencia rápida, «ocupado»;
- 2) indicar que el tono de llamada empleado en ciertos países está constituido por una secuencia de dos tonos breves, una pausa, otros dos tonos breves, otra pausa y así sucesivamente.

Por otra parte, para adiestrar a los abonados, sería útil:

- hacer oír muestras de esos tonos, grabadas en cinta magnética, o mediante otros medios,
- o
- incluir en las guías telefónicas descripciones detalladas de los tonos.

2 Los modernos sistemas internacionales de señalización permiten intercambiar señales que corresponden a las indicaciones que se suministran normalmente a los abonados mediante tonalidades audibles (señales de ocupado, de congestión, de llamada, etc.). Se invita a las Administraciones a que organicen sus redes de manera que estas señales de información puedan transmitirse de un país a otro, a fin de que puedan reconocerse y convertirse en tonos o anuncios por medio de un equipo situado tan cerca del abonado solicitante como sea posible en la práctica. Este procedimiento podría reducir considerablemente los problemas lingüísticos que plantea la creciente utilización de anuncios grabados.

¹⁾ Esta Recomendación también forma parte de las Recomendaciones de la serie E, con el número E.181 (fascículo II.2).

Observación – Esta Recomendación complementa la Recomendación Q.35, relativa a la normalización de los tonos en la red telefónica internacional. Aunque esta normalización reviste una importancia primordial, hasta que ésta se logre, sigue siendo necesario el proporcionar ciertas informaciones a los usuarios para ayudarles a identificar los tonos utilizados en el extranjero.

Es esta la finalidad del § 1 de la presente Recomendación, cuyos ensayos de aplicación han demostrado ampliamente que, en el plano de los factores humanos, permite reducir en gran medida las confusiones experimentadas por los usuarios.

La medida mencionada en el § 2 no elimina la necesidad de normalizar también los tonos; no obstante, puede reducir las dificultades con que tropiezan los usuarios en los casos en que la normalización pueda no ser viable durante un largo periodo, pero se disponga de dispositivos sofisticados en las centrales.

SECCIÓN 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS COMUNICACIONES TELEFÓNICAS INTERNACIONALES Y DE LOS CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES

6.0 Consideraciones generales

Recomendación Q.40

PLAN DE TRANSMISIÓN ¹⁾

1 Principios

El plan de transmisión se ha establecido en 1964, con objeto de obtener, en el servicio internacional, las ventajas que ofrece la utilización de la conmutación a cuatro hilos.

.....

No obstante, se considerarán cumplidas las Recomendaciones de este plan cuando, utilizando medios técnicos distintos de los que a continuación se describen, se obtenga en la central internacional una calidad de transmisión equivalente.

La Recomendación G.122 [1] indica las condiciones que debe reunir una red nacional para que pueda ponerse en vigor este plan de transmisión.

Observación 1 – Desde el punto de vista del plan de transmisión, no se hace distinción alguna entre los circuitos intercontinentales y los demás circuitos internacionales.

Observación 2 – Los circuitos fronterizos no se incluyen en este plan y deben ser objeto de acuerdos entre las Administraciones interesadas.

.....

2 Definición de las partes constitutivas de una conexión

2.1 Cadena internacional y sistemas nacionales

Una conexión telefónica internacional completa se compone de tres partes (véase la figura 1/Q.40):

- Una *cadena internacional* compuesta de uno o más circuitos internacionales a cuatro hilos. Estos circuitos están conectados entre sí a cuatro hilos en los centros de tránsito internacionales, y están asimismo conectados a cuatro hilos a los sistemas nacionales en los centros internacionales.
- Dos *sistemas nacionales*, uno en cada extremo. Estos sistemas pueden comprender uno o más circuitos interurbanos nacionales a cuatro hilos, conectados entre sí en la misma forma, así como circuitos conectados a dos hilos hasta las centrales locales y los abonados.

¹⁾ La presente Recomendación es un extracto de la Recomendación G.101 [2]. Los puntos suspensivos indican los pasajes de la Recomendación G.101 no reproducidos en la presente Recomendación.

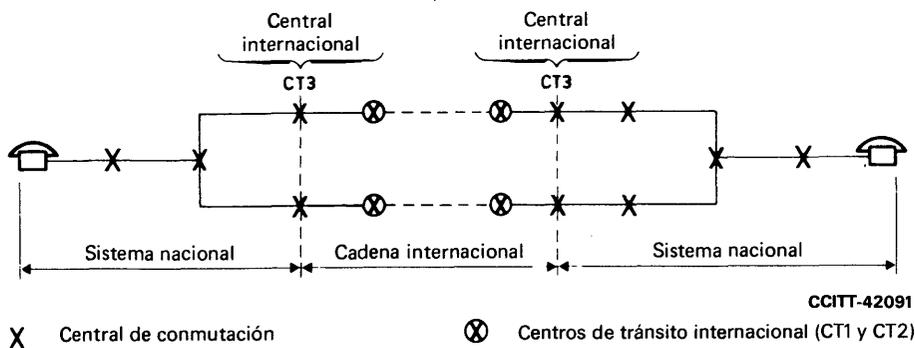


FIGURA 1/Q.40

Definición de las partes constitutivas de una conexión internacional

Un circuito a cuatro hilos se define por sus *extremos virtuales analógicos* en un centro de tránsito internacional o en una central internacional. Son puntos teóricos con niveles relativos especificados (véase la figura 2/Q.40 y, para más detalles, la Recomendación citada en [3]).

La diferencia entre los niveles relativos nominales a la frecuencia de referencia en la transmisión y en la recepción es, por definición, la *atenuación nominal entre extremos virtuales analógicos* del circuito a cuatro hilos.

En una central internacional, los *extremos virtuales analógicos* del circuito internacional determinan la separación entre la cadena internacional y el sistema nacional.

Los extremos virtuales analógicos de un circuito pueden diferir de los puntos en que el circuito termina físicamente en un equipo de conmutación. Estos últimos puntos se llaman *terminales del circuito*; su posición exacta la determina en cada caso la Administración interesada.

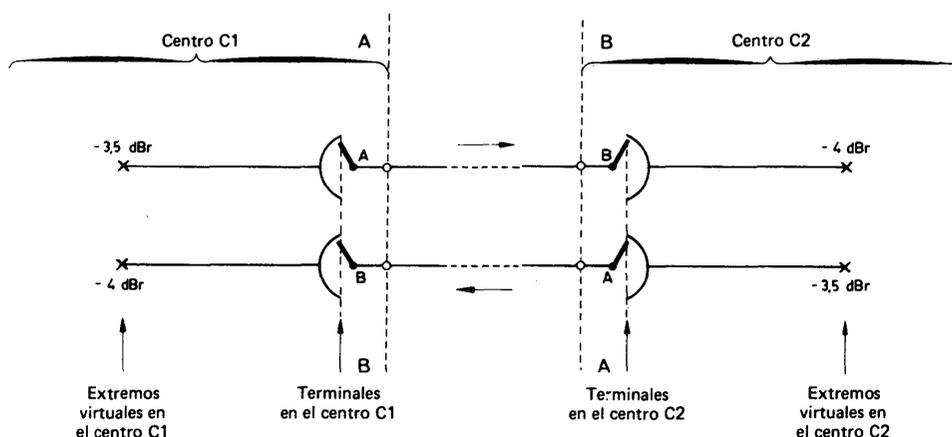


FIGURA 2/Q.40

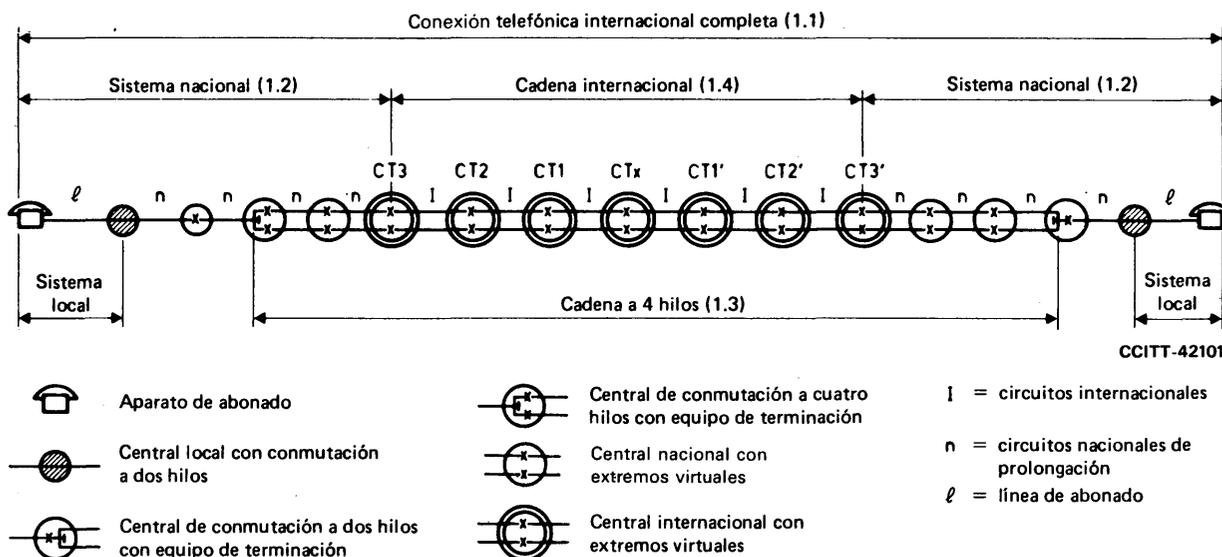
Definiciones relativas al circuito internacional

2.2 Circuitos nacionales de prolongación; cadena a cuatro hilos

Se considera que un país es de «*extensión media*» cuando la distancia máxima entre una central internacional y un abonado que pueda obtenerse desde dicha central no excede de unos 1000 km o, excepcionalmente, de 1500 km. En la mayoría de los casos, en estos países se pueden interconectar entre sí y con los circuitos internacionales tres circuitos nacionales a cuatro hilos como máximo. Estos circuitos deben ajustarse a lo dispuesto en las Recomendaciones G.141 [4] y G.142 [5].

En un país de gran extensión, puede introducirse en la cadena a cuatro hilos un cuarto y, eventualmente, un quinto circuito nacional, a condición de que tenga el valor de atenuación nominal y las características recomendadas para los circuitos internacionales utilizados en una cadena a cuatro hilos (véanse las Recomendaciones G.151 [6], G.152 [7], G.153 [8] y la citada en [9]).

Observación – Se llama en forma abreviada «cadena a cuatro hilos» (véase la figura 3/Q.40) a la cadena constituida por la cadena internacional y los circuitos nacionales de prolongación a ella conectados, por conmutación a cuatro hilos o por un procedimiento equivalente (en el sentido del § 1 de la presente Recomendación).



Observación – Las disposiciones indicadas para sistemas nacionales sólo constituyen ejemplos. Los números entre paréntesis indican la subsección de la sección 1 (fascículo III.1) en que pueden hallarse Recomendaciones relativas a cada parte de la conexión. Además, cada uno de los circuitos que forman parte de esta cadena deben ajustarse a las Recomendaciones de la subsección 1.5 del fascículo III.1 (Recomendaciones G.151 [6], G.152 [7] y G.153 [8]).

FIGURA 3/Q.40
Conexión internacional ilustrativa de la terminología adoptada

3 Número de circuitos en una conexión

3.1 Circuitos nacionales

Parece razonable suponer que, en la mayor parte de los países, toda *central local* podrá enlazarse a la red internacional mediante una cadena de cuatro circuitos nacionales o menos. En ciertos países, pueden ser necesarios cinco circuitos nacionales, pero es poco probable que un país cualquiera pueda necesitar más de cinco circuitos. El CCITT ha llegado, pues, a la conclusión de que cuatro circuitos nacionales corresponden al número representativo que conviene suponer para la inmensa mayoría de las conexiones internacionales.

En la mayor parte de las redes nacionales modernas, los cuatro circuitos comprenderán muy probablemente tres circuitos a cuatro hilos con amplificación (normalmente establecidos en sistemas de portadoras) y un circuito a dos hilos, probablemente sin amplificación. No obstante, en ciertos casos se alcanzarán las centrales locales por medio de cuatro circuitos pudiendo todos ellos ser circuitos a cuatro hilos.

La conexión internacional representativa máxima prevista por el CCITT para los estudios de calidad de transmisión (véanse las figuras 3/Q.40 y 1/G.103 [10]) comprende, pues, ocho circuitos nacionales además de los circuitos internacionales. La distorsión acumulada de estos ocho circuitos será probablemente elevada y próxima al valor máximo admisible. En consecuencia, los circuitos internacionales no deben causar una reducción mayor de la calidad; se ha tenido en cuenta este principio al redactar las Recomendaciones relativas a estos circuitos.

3.2 Circuitos internacionales

La puesta en vigor del plan de encaminamiento del tráfico internacional semiautomático y automático (Recomendación Q.13) presupone la aplicación del plan de transmisión. En este plan de encaminamiento, el CCITT ha definido tres clases de centros internacionales, denominados CT1, CT2 y CT3, y ha tomado medidas para *limitar el número de circuitos internacionales a cinco* o, excepcionalmente, a seis o siete. Los CT3 aseguran la conexión entre los circuitos nacionales y los internacionales, y los CT1 y CT2 la de los circuitos internacionales entre sí. En ciertas conexiones puede haber entre los CT1 un centro de tránsito internacional CTX, como se indica en la figura 3/Q.40. Además, en ciertos encaminamientos excepcionales interviene un séptimo circuito internacional.

3.3 Conexiones ficticias de referencia

Véanse las Recomendaciones G.103 [11] y G.104 [12].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Influencia de las redes nacionales en las atenuaciones para la estabilidad y el eco en los sistemas nacionales*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.122.
- [2] Recomendación del CCITT *Plan de transmisión*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.101.
- [3] *Ibid.*, § 5.
- [4] Recomendación del CCITT *Atenuaciones, niveles relativos y distorsión de atenuación*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.141.
- [5] Recomendación del CCITT *Características de transmisión de las centrales*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.142.
- [6] Recomendación del CCITT *Objetivos generales de calidad de funcionamiento aplicables a todos los circuitos modernos internacionales y nacionales de prolongación*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.151.
- [7] Recomendación del CCITT *Características particulares de los circuitos de larga distancia de longitud no superior a 2500 km*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.152.
- [8] Recomendación del CCITT *Características particulares de los circuitos internacionales de longitud superior a 2500 km*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.153.
- [9] Recomendación del CCITT *Plan de transmisión*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.101, § 4.
- [10] Recomendación del CCITT *Conexiones ficticias de referencia*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.103, figura 1/G.103.
- [11] Recomendación del CCITT *Conexiones ficticias de referencia*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.103.
- [12] Recomendación del CCITT *Conexiones ficticias de referencia (red digital)*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.104.

6.1 Características generales de una conexión telefónica internacional completa

Recomendación Q.41

TIEMPO MEDIO DE PROPAGACIÓN EN UN SENTIDO ¹⁾

1 Límites para una conexión

En una conexión telefónica internacional, es necesario limitar el tiempo de propagación entre dos abonados. A medida que crece el tiempo de propagación, mayores son las dificultades de los abonados, así como el coeficiente de aumento de esas dificultades. En la bibliografía de la Recomendación G.114 [1] figuran los datos pertinentes, especialmente en lo que respecta al inciso b).

¹⁾ La presente Recomendación es un extracto de la Recomendación G.114 [1]. Los puntos suspensivos indican los pasajes de la Recomendación G.114 no reproducidos en la presente Recomendación.

En consecuencia, el CCITT *recomienda*, como objetivo de calidad de funcionamiento de la red, los límites siguientes para el tiempo medio de propagación en un sentido²⁾ cuando existan fuentes de eco y se utilicen dispositivos adecuados de protección contra el eco, tales como supresores de eco y compensadores de eco:

- a) De 0 a 150 milisegundos, admisible.

Observación – Pueden utilizarse supresores de eco especificados en la Recomendación G.161 del Libro Azul [2] para tiempos de propagación no superiores a 50 ms (véase la Recomendación citada en [3]).

- b) De 150 a 400 milisegundos, admisible siempre que se redoblen las precauciones en las conexiones cuando el tiempo medio de propagación en un solo sentido exceda de unos 300 ms, y a condición de que se utilicen supresores de eco concebidos para circuitos con largos retardos.
- c) Por encima de 400 ms, inadmisibles. Salvo en circunstancias verdaderamente excepcionales, no deberán establecerse conexiones con estos tiempos de propagación.

2 Valores para los circuitos

Al establecer el plan general de interconexión dentro de estos límites, debe tenerse en cuenta el tiempo de propagación en un solo sentido de los circuitos nacionales de prolongación y de los circuitos internacionales. El tiempo de propagación de los circuitos y conexiones se obtiene por combinación de varios componentes; por ejemplo, el retardo de grupo de los cables y el de los filtros de modems MDF de diferentes tipos. La transmisión y conmutación digitales introducen también retardos. Pueden utilizarse los valores de planificación convencionales del § 2.1 para calcular el valor total del tiempo de propagación de conjuntos específicos de elementos que pueden constituir circuitos o conexiones.

2.1 Valores de planificación convencionales del tiempo de propagación

Pueden utilizarse los valores de planificación provisionales del tiempo de propagación indicados en el cuadro 1/Q.41.

CUADRO 1/Q.41

Medio de transmisión	Contribución al tiempo de propagación en un sentido	Observaciones
Sistema de cable coaxial terrestre o radioenlace; transmisión MDF y MIC	4 µs/km	Se tiene en cuenta el retardo en repetidores y regeneradores
Sistema de cable coaxial submarino	6 µs/km	
Sistema por satélite a 14 000 km de altitud	110 ms	} Entre estaciones terrenas solamente
Sistema por satélite a 36 000 km de altitud	260 ms	
Equipo de modulación o demodulación de canal MDF	0,75 ms ^{a)}	} Semisuma de los tiempos de propagación en ambos sentidos de transmisión
Codificador o decodificador MIC	0,3 ms ^{a)}	
Transmultiplexor	1,5 ms	
Central digital (conmutación digital-digital)	0,45 ms ^{b)}	

^{a)} Estos valores tienen en cuenta la distorsión por retardo de grupo en frecuencias próximas a aquella en que la potencia de las señales vocales es máxima, y también el retardo introducido por los equipos multiplex y de transferencia intermedios de orden superior.

^{b)} Este es un valor medio; según la carga de tráfico pueden encontrarse valores mayores, por ejemplo, 0,75 ms con una probabilidad de 0,95 de no ser rebasado.

²⁾ Promedio de los tiempos de propagación en los dos sentidos de transmisión.

2.2 Circuitos nacionales de prolongación

Las arterias principales de la red nacional deben estar constituidas por líneas de gran velocidad de propagación. En estas condiciones, el tiempo de propagación entre la red internacional y el abonado más distante en una red nacional no excederá probablemente de:

$$12 + (0,004 \times \text{distancia en kilómetros}) \text{ ms}$$

En esta fórmula, el coeficiente 0,004 se basa en la hipótesis de que los circuitos interurbanos nacionales se establecerán en líneas de gran velocidad de propagación (250 km/ms). En el término constante de 12 ms se tienen en cuenta los equipos terminales y la presencia probable en la red nacional de cierto número de cables cargados (por ejemplo, tres pares de equipos de modulación de canal más unos 160 km de cables de carga H 88/36). En un país de extensión media, el tiempo de propagación en un solo sentido será inferior a 18 ms.

2.3 Circuitos internacionales

Los circuitos internacionales utilizarán sistemas de gran velocidad de propagación, por ejemplo sistemas de cables terrenales o radioenlaces, sistemas de cables submarinos, sistemas por satélite. Pueden utilizarse los valores de planificación indicados en el § 2.1.

El valor del tiempo de propagación en un solo sentido en los circuitos establecidos mediante sistemas por satélite de gran altitud aconseja imponer ciertas restricciones de encaminamiento en el empleo de dichos circuitos. La Recomendación Q.13 contiene informaciones detalladas sobre esas restricciones.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Tiempo medio de propagación en un sentido*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.114.
- [2] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a los supresores de eco y características de un semisupresor de eco diferencial accionado a distancia*, Libro Azul, Tomo III, Rec. G.161, UIT, Ginebra, 1965.
- [3] Recomendación del CCITT *Estabilidad y ecos*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.131, § 2.2.

6.2 Características generales de los sistemas nacionales que forman parte de comunicaciones internacionales

(Véanse las Recomendaciones G.121 a G.125, fascículo III.1.)

6.3 Características generales de la «cadena a cuatro hilos» formada por los circuitos telefónicos internacionales y por los circuitos nacionales de prolongación

(Características globales recomendadas para la cadena a cuatro hilos definida en el § 2 de la Recomendación Q.40.)

Recomendación Q.42

ESTABILIDAD Y ECOS – SUPRESORES DE ECO

(Véanse la Recomendación G.131, fascículo III.1 y la Recomendación Q.115)

6.4 Características generales de la cadena a cuatro hilos formada por los circuitos internacionales; tránsito internacional

Recomendación Q.43

ATENUACIONES Y NIVELES RELATIVOS ¹⁾

5.3 Definiciones

5.3.1 punto de referencia para la transmisión

E: transmission reference point

F: point de référence pour la transmission

Punto ficticio que sirve de punto de nivel relativo cero en el cálculo de los niveles relativos nominales. En dichos puntos de un circuito telefónico se aplicará el nivel de potencia media nominal (-15 dBm) especificado en la Recomendación citada en [2] cuando deba comprobarse si el sistema de transmisión cumple los objetivos de ruido especificados en la Recomendación G.222 [3].

Observación — En ciertos sistemas, por ejemplo, sistemas de cable submarino (Recomendación G.371 [4]), se aplican otros valores.

Este punto existe en el extremo emisión de cualquier canal de un circuito con conmutación a 4 hilos situado antes del extremo virtual; en un circuito internacional, se define como el punto en el que el nivel de la señal es superior en 3,5 dB al del extremo virtual.

En el equipo múltiplex por división de frecuencia (MDF), un punto ficticio de nivel relativo cero plano (es decir, cuando todos los canales tienen el mismo nivel relativo) se define como el punto en que la señal múltiplex, en lo que respecta al efecto de intermodulación, puede representarse por una señal de ruido aleatorio de espectro uniforme con el nivel de potencia media definido en la Recomendación citada en [5]. El nivel de potencia media nominal en cada canal telefónico es de -15 dBm, como se define en la Recomendación citada en [2].

5.3.2 nivel relativo (de potencia)

E: relative power level

F: niveau relatif de puissance

5.3.2.1 El *nivel relativo nominal* en un punto de un sistema de transmisión caracteriza la capacidad de tratamiento de potencia de señal en ese punto con respecto al nivel de potencia convencional en el punto de nivel relativo cero.

Por ejemplo, si en un punto determinado la capacidad de tratamiento de potencia media por canal telefónico corresponde a un nivel absoluto de potencia de S dBm, el nivel relativo correspondiente a este punto es $(S + 15)$ dBr. En particular, en un punto de nivel relativo cero, el nivel de potencia media convencional con respecto a un canal telefónico es de -15 dBm.

Observación — Los niveles relativos nominales en determinados puntos de un sistema de transmisión (por ejemplo, a la entrada o salida de los repartidores o de equipos como los moduladores de canal) se fijan normalmente por convenio entre el fabricante y el usuario.

Las Recomendaciones del CCITT están redactadas de modo que el nivel absoluto de potencia de cualquier señal de prueba, aplicada a la entrada de un sistema de transmisión para comprobar si cumple esas Recomendaciones, quede claramente determinado tan pronto como se fije el nivel relativo nominal en dicho punto.

5.3.2.2 El *nivel relativo real* en un punto de un circuito viene dado por la expresión $10 \log_{10} (P/P_0)$ dBr, donde P representa la potencia de una señal de prueba sinusoidal en el punto considerado y P_0 la potencia de dicha señal en el punto de referencia para la transmisión. Esta magnitud es independiente del valor de P_0 , por ser una diferencia de niveles que indica una ganancia del circuito.

Observación — Cuando se establece un sistema de transmisión, los equipos deben disponerse de forma que se asegure la compatibilidad entre los niveles relativos nominal y real impuestos por cada uno de los equipos. El diagrama que muestra los niveles relativos de un circuito establecido dentro de un sistema lo determinan por tanto los equipos empleados en el mismo.

¹⁾ La presente Recomendación es un extracto de la Recomendación G.101 [1]. Los puntos suspensivos indican los pasajes de la Recomendación G.101 no reproducidos en la presente Recomendación.

5.3.2.3 La relación entre el punto de 0 dB_r y el nivel de $T_{\text{máx}}$ en los procesos de codificación/decodificación MIC normalizados por el CCITT se establece en la Recomendación G.711 [6]. La figura 1/Q.43 ilustra el principio de la determinación del nivel relativo en puntos analógicos de entrada y de salida de un codec «real». En particular, si el equivalente de referencia mínimo nominal en emisión de los sistemas locales con relación a un punto de 0 dB_r de un codificador MIC no es menor que 2,5 dB y el valor de $T_{\text{máx}}$ del proceso se fija en +3 dBm₀ (más exactamente, 3,14 dBm₀ para la ley A y 3,17 para la ley μ), según la Recomendación citada en [7], la potencia vocal de cresta estará adecuadamente controlada.

Cuando la carga de señal se controla en la forma descrita, los puntos de 0 dB_r de los circuitos MDF y MIC pueden conectarse directamente y cada uno respetará los criterios de diseño del otro, lo que reviste particular importancia cuando se conectan, mediante transmultiplexores, codecs o modems, puntos pertenecientes a dos jerarquías múltiplex diferentes.

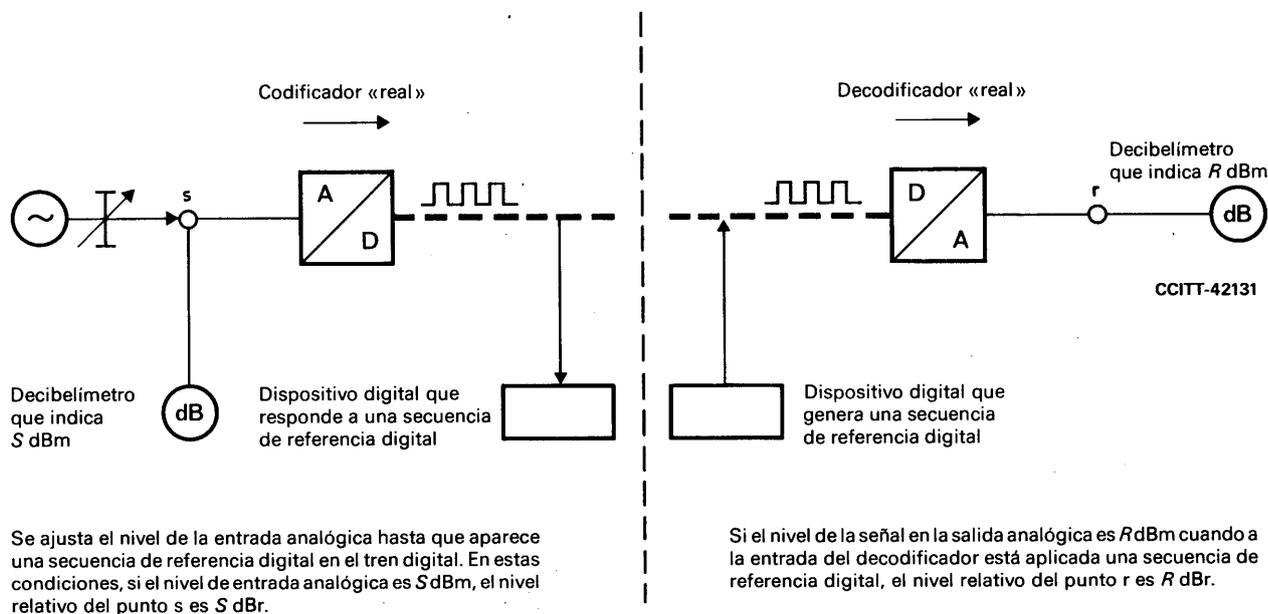


FIGURA 1/Q.43

Montaje para la determinación del nivel relativo en los puntos de entrada y salida analógicos de un codec «real» utilizando secuencias de referencia digitales

5.3.3 secuencia de referencia digital MIC (SRD)

E: PCM digital reference sequence (DRS)

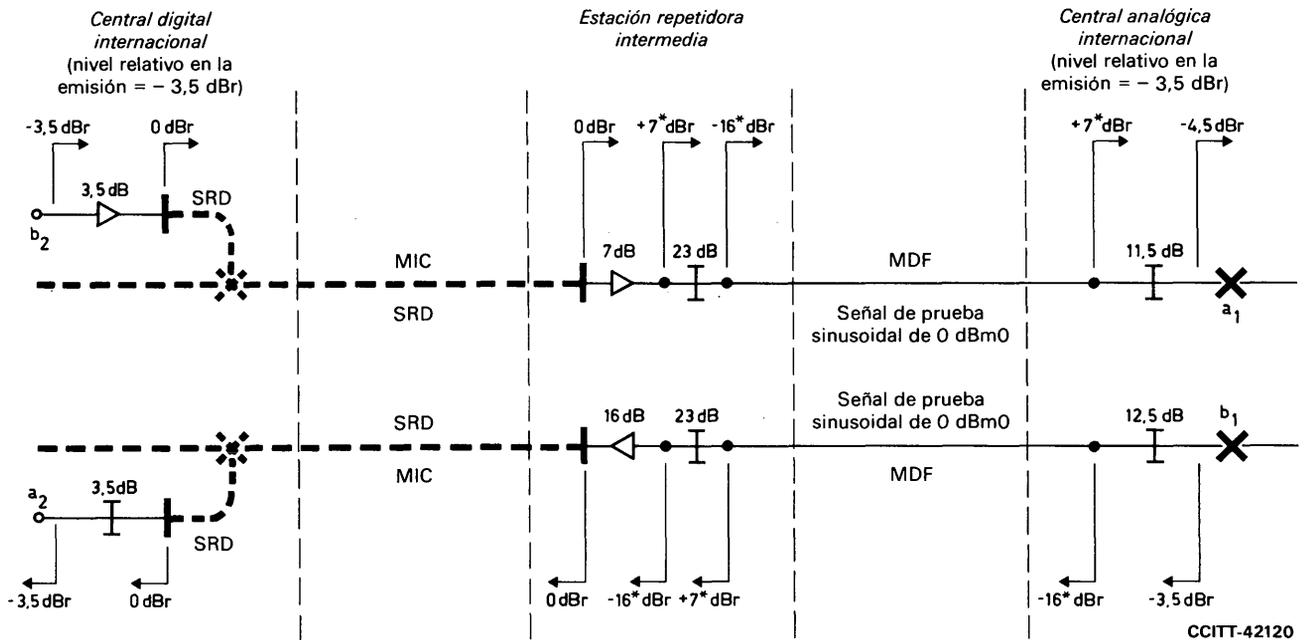
F: séquence numérique de référence MIC

5.3.3.1 Una secuencia de referencia digital MIC es una secuencia, de las que constituyen el conjunto de posibles secuencias de código MIC, que, una vez decodificada por un decodificador ideal, produce una señal sinusoidal analógica a la frecuencia de referencia de prueba convenida (esto es: una señal nominal de 800 ó 1000 Hz, convenientemente desplazada) con un nivel de 0 dBm₀.

A la inversa, una señal sinusoidal analógica con un nivel de 0 dBm₀ a la frecuencia de referencia de prueba, aplicada a la entrada de un codificador ideal, generará una secuencia de referencia digital MIC.

En la Recomendación G.711 [6] se definen algunas secuencias de referencia digital MIC con respecto a codecs de ley A y de ley μ .

5.3.3.2 Al estudiar los circuitos y las conexiones en las redes mixtas analógico/digitales, puede ofrecer utilidad el empleo de la secuencia de referencia digital. Por ejemplo, la figura 2/Q.43 muestra las diversas relaciones de nivel que se obtienen (conceptualmente) en un circuito internacional de tipo 2 cuyos extremos están situados uno en una central digital y el otro en una central analógica. En el ejemplo de la figura 2/Q.43, se supone que la parte analógica requiere una atenuación de 0,5 dB y que esto se consigue introduciendo un atenuador de 1,0 dB (0,5 dB para cada sentido de transmisión) en la central analógica, en el sentido de recepción, lo que se ha establecido así, con toda intención, para ilustrar la utilidad del concepto de la secuencia de referencia digital.



- SRD Secuencia de referencia digital
- MIC Canal MIC
- MDF Canal MDF
- * Un nivel del conjunto de niveles relativos de audiofrecuencia de la Recomendación citada en [8] a título de ejemplo
- Punto de entrada/salida en frecuencias vocales del equipo múltiple

Pérdida de transmisión: $b_2 - a_1 = 1,0 \text{ dB}$
 $b_1 - a_2 = 0 \text{ dB}$

Observación – Véase el significado de los otros símbolos en la figura 5/G.101 [9].

FIGURA 2/Q.43
 Utilización de una secuencia de referencia digital en el diseño y el ajuste de un circuito internacional de tipo 2

5.3.4 Punto de acceso para las mediciones de circuito

El CCITT ha definido los puntos de acceso para las mediciones de circuito como «puntos de acceso para las mediciones a cuatro hilos situados de tal forma que la mayor parte posible del circuito internacional esté comprendida entre pares correspondientes de estos puntos de acceso en los dos centros considerados». La Administración interesada determina en cada caso dichos puntos y su nivel relativo (con relación al punto de referencia para la transmisión). En la práctica, se toman como puntos de nivel conocido a los que se referirán las mediciones de transmisión. En otras palabras, en las mediciones y ajustes, el nivel relativo en un punto de acceso para las mediciones de circuito, convenientemente elegido, sirve de nivel relativo de referencia para ajustar los demás niveles.

5.3.5 Frecuencia de la señal de medida

En todos los circuitos internacionales, se recomienda la frecuencia de 800 Hz para las mediciones de mantenimiento a una sola frecuencia. Previo acuerdo entre las Administraciones interesadas puede, no obstante, utilizarse la frecuencia de 1000 Hz.

De hecho, la frecuencia de 1000 Hz se utiliza ya frecuentemente para las mediciones a una sola frecuencia en ciertos circuitos internacionales.

Las mediciones a varias frecuencias, cuyo objeto es determinar la característica atenuación en función de la frecuencia, incluyen una medición a 800 Hz, por lo que esta frecuencia puede seguir siendo la frecuencia de referencia para esta característica.

Observación 1 – Las definiciones 5.3.1 y 5.3.2 son útiles para los trabajos de la Comisión de Estudio XVI. Con carácter informativo, se han reproducido las definiciones 5.3.4 y 5.3.5, extraídas de las Recomendaciones M.640 [10] y M.580 [11].

Observación 2 – A fin de tener en cuenta circuitos y secciones de circuito MIC, las frecuencias nominales de 800 y 1000 Hz están en realidad convenientemente desplazadas para evitar interacciones con la frecuencia de muestreo. En el suplemento N.º 3.5 al Tomo IV [12] se ofrece información detallada al respecto.

5.4 Interconexión de circuitos internacionales en un centro de tránsito

Se considera que, en un centro de tránsito los extremos virtuales analógicos de los dos circuitos internacionales que hay que interconectar están unidos entre sí directamente, es decir, sin ninguna atenuación o ganancia adicional. En consecuencia, la pérdida de transmisión nominal de una cadena de circuitos internacionales es igual a la suma de las atenuaciones de cada uno de los circuitos que la constituyen.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Plan de transmisión*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.101.
- [2] Recomendación del CCITT *Hipótesis para el cálculo del ruido en los circuitos ficticios de referencia para telefonía*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.223, § 1.
- [3] Recomendación del CCITT *Objetivos de ruido para los proyectos de construcción del sistema de portadoras de 2500 km*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.222.
- [4] Recomendación del CCITT *Sistemas MDF de portadoras en cable submarino*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.371.
- [5] Recomendación del CCITT *Hipótesis para el cálculo del ruido en los circuitos ficticios de referencia para telefonía*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.223, § 2.
- [6] Recomendación del CCITT *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.711.
- [7] Recomendación del CCITT *Equivalentes de referencia corregidos (ERC) de sistemas nacionales*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.121, § 3.
- [8] Recomendación del CCITT *Equipos terminales de 12 canales*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.232, § 11.
- [9] Recomendación del CCITT *Plan de transmisión*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.101, figura 5/G.101.
- [10] Recomendación del CCITT *Conexiones a cuatro hilos establecidas por conmutación y mediciones en circuitos a cuatro hilos*, Tomo IV, fascículo IV.1, Rec. M.640.
- [11] Recomendación del CCITT *Establecimiento y ajuste de un circuito telefónico internacional del servicio público*, Tomo IV, fascículo IV.1, Rec. M.580.
- [12] *Frecuencias de prueba en circuitos encaminados por sistemas MIC*, Tomo IV, fascículo IV.4, suplemento N.º 3.5.

Recomendación Q.44

DISTORSIÓN DE ATENUACIÓN ¹⁾

1 Según los objetivos de diseño recomendados para los equipos terminales de portadoras en la Recomendación citada en [3] para una cadena de seis circuitos, equipado cada uno de ellos con un solo par de moduladores de canal conformes a dicha Recomendación, el objetivo de calidad de funcionamiento de la red para la distorsión de atenuación indicado en la figura 1/Q.44 se alcanzará en la mayor parte de los casos. Se incluye la distorsión introducida por los siete centros internacionales.

Observación – Para evaluar la distorsión de atenuación de la cadena internacional, no deben sumarse los límites indicados para los circuitos internacionales en la Recomendación citada en [4], y los fijados para los centros internacionales en la Recomendación Q.45. En efecto, por una parte, algunos equipos de las centrales se contarían dos veces si se procediera a esta adición y, por otra, los límites especificados en la Recomendación Q.45 se aplican a la peor conexión a través de una central internacional, y los límites de la Recomendación citada en [4], al peor circuito internacional. De hecho las especificaciones de los diversos equipos son tales que la calidad de funcionamiento media será bastante mejor que la que podría estimarse mediante dicha adición.

¹⁾ La Recomendación Q.44 es un extracto de textos del fascículo III.1: el § 1 proviene de la Recomendación G.141 [1] y el § 2 proviene de la Recomendación G.132 [2].

2 La figura 1/Q.44 representa los objetivos de calidad de funcionamiento de la red en cuanto a los límites admisibles de la variación, en función de la frecuencia, del equivalente en servicio terminal de una cadena mundial de 12 circuitos a cuatro hilos (internacionales y nacionales de prolongación), establecidos en un solo enlace en grupo primario, suponiendo que no se utilicen circuitos radioeléctricos en ondas decamétricas o equipos de 3 kHz.

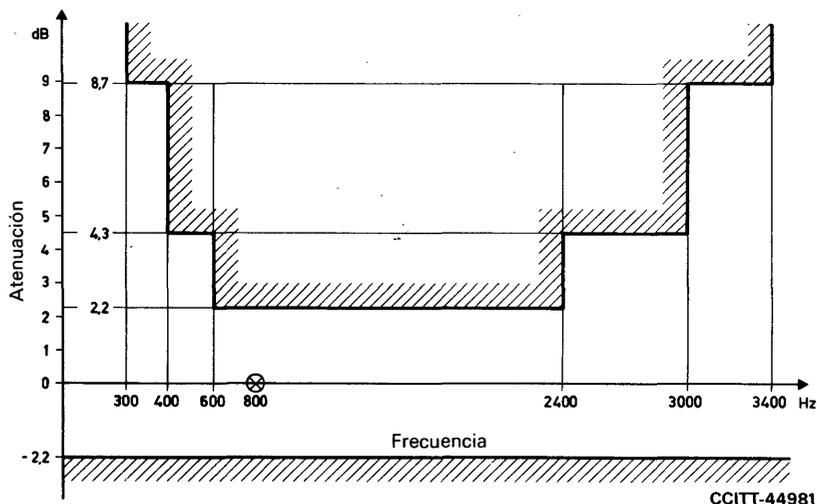


FIGURA 1/Q.44

Variación admisible de la atenuación con relación a su valor a 800 Hz
(objetivo para la cadena mundial a cuatro hilos de 12 circuitos en servicio terminal).

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Atenuaciones, niveles relativos y distorsión de atenuación*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.141.
- [2] Recomendación del CCITT *Distorsión de atenuación*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.132.
- [3] Recomendación del CCITT *Equipos terminales de 12 canales*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.232, § 1.
- [4] Recomendación del CCITT *Objetivos generales de calidad de funcionamiento aplicables a todos los circuitos modernos internacionales y nacionales de prolongación*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.151, § 1.

Recomendación Q.45

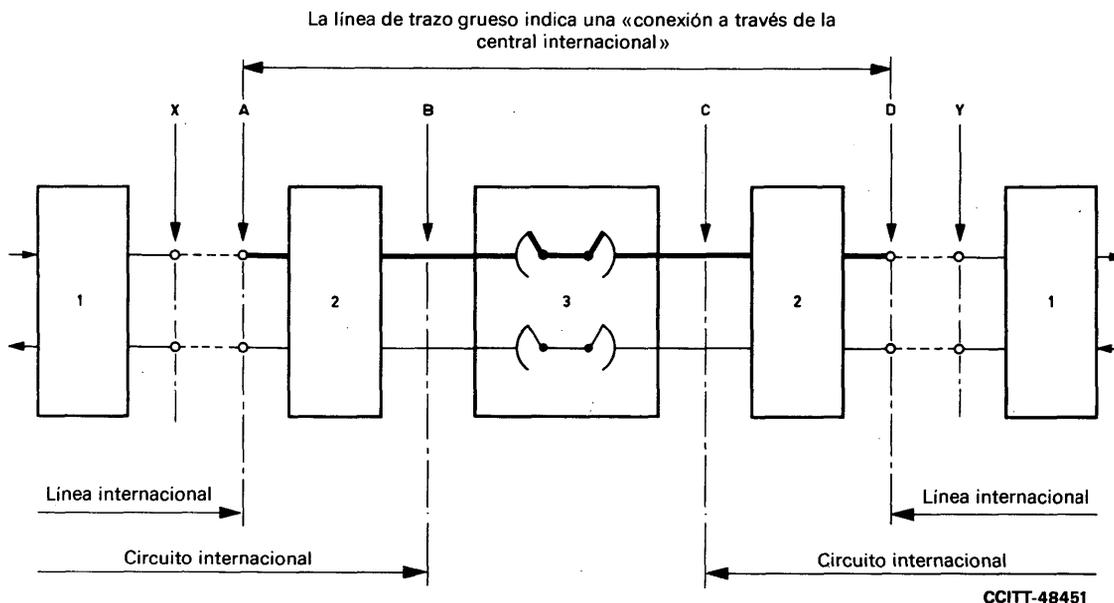
CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE UNA CENTRAL INTERNACIONAL

1 Introducción

1.1 A los efectos de la presente Recomendación, una central internacional es un conjunto de equipos que la Administración interesada considera que forman un todo. Un centro de tránsito internacional va desde el extremo de la línea internacional de llegada hasta el origen de la línea internacional de salida (por ejemplo, entre los puntos A y D de la figura 1/Q.45, o entre cualesquiera otros puntos adecuados).

En ausencia de un acuerdo internacional sobre la elección de los puntos que delimitan una central internacional, no ha sido posible establecer un pliego de condiciones tipo con los valores que deben respetarse para las magnitudes que entre esos puntos han de medirse. En las recomendaciones del CCITT que siguen no se ha tenido en cuenta la situación real.

Las centrales automáticas internacionales deben estar dotadas de puntos de acceso para las mediciones de circuito (véase la Recomendación M.700 [1]) conformes con la Recomendación citada en [2]. De este modo, las mediciones de mantenimiento y de ajuste de los circuitos se efectuarán en puntos del bloque de conmutación o próximos a éste (puntos B y C de la figura 1/Q.45).



- 1 = equipo de modulación de canal
 2 = grupos de relés de llegada y de salida
 3 = equipo automático de conmutación

Observación – Entre los puntos X y A, así como entre los puntos D e Y, puede haber, además del cableado, órganos tales como supresores de eco, compensadores, igualadores, receptores de señales de línea, etc.

FIGURA 1/Q.45
Central internacional

- 1.2 Las condiciones esenciales de transmisión en el caso de una central internacional son las siguientes:
- La *pérdida de transmisión* al atravesar el centro debe ser sustancialmente constante en el tiempo e independiente del encaminamiento en el interior del centro.
 - La *diafonía* y el *ruido* deben ser despreciables.
 - Las *distorsiones* introducidas deben ser reducidas. Éstas incluyen la distorsión de atenuación, la distorsión no lineal, la distorsión de retardo de grupo y los productos de intermodulación.
 - La *impedancia* y la *simetría con relación a tierra* en los puntos en que las líneas se conectan a la central internacional deben mantenerse dentro de estrictos límites.

1.3 Las recomendaciones siguientes se aplican a las nuevas centrales automáticas internacionales a cuatro hilos de tipo electromecánico. Es conveniente que se apliquen también a las nuevas centrales nacionales a cuatro hilos. Pueden ser aplicables asimismo a las centrales electrónicas con puntos de cruce metálicos.

Estas recomendaciones sólo deben aplicarse en el caso de pruebas tipo, de pruebas de aceptación o de estudios especiales. No constituyen especificaciones completas. Las pruebas recomendadas deben efectuarse, por lo general, a base de muestreos.

2 Definiciones

2.1 Definición de una «conexión a través de una central»

Las condiciones de diafonía y de ruido en una central internacional a cuatro hilos se definen por referencia a una **conexión a través de esa central**. Se entiende por esta expresión el par de hilos correspondiente a un sentido de transmisión (sentido IDA o sentido RETORNO) que conecta el punto de entrada de un circuito que llega a la central y el punto de salida de otro circuito que sale de ella. (Estos puntos de entrada y de salida se toman con frecuencia en la mesa de pruebas.)

En la figura 1/Q.45 se representa con trazo grueso una conexión a través de la central internacional.

2.2 Definición de los puntos de entrada y salida del equipo de conmutación

Aunque los extremos virtuales, que son los puntos donde los dos circuitos se consideran unidos directamente entre sí, son puntos teóricos, siempre podrá elegirse, en el canal recepción, un punto que se considere como la *entrada del equipo de conmutación* y, en el canal de transmisión, un punto que se considere como la *salida del equipo de conmutación*.

La posición exacta de esos dos puntos depende de las prácticas nacionales, y no es necesario que la defina el CCITT. Sólo la autoridad nacional responsable del centro de tránsito internacional puede fijar su posición en cada caso.

El punto de entrada del equipo de conmutación asociado a un canal recepción puede ser tal que el nivel relativo nominal difiera $-4,0$ dBr. Llamemos R a ese nivel relativo nominal ¹⁾.

El punto de salida del equipo de conmutación asociado a un canal transmisión puede ser tal que el nivel relativo nominal difiera $-3,5$ dBr. Sea S ese nivel relativo nominal ¹⁾.

Consideremos un circuito entre el centro de conmutación considerado y el centro adyacente, siendo T la atenuación nominal entre los extremos virtuales del canal de ese circuito, que es el canal recepción en el centro considerado.

Cuando un centro establece una conexión en tránsito, conectando respectivamente los canales recepción y transmisión de un circuito a los canales transmisión y recepción de otro circuito, de modo que los extremos virtuales estén unidos entre sí sin atenuación o ganancia adicional, el valor *nominal* de la atenuación que ha de introducirse entre la entrada y la salida del conmutador es $R - S + T$.

2.3 Definición de la atenuación neta de conmutación

Sea A el valor efectivo de la atenuación introducida entre los puntos de entrada y de salida del equipo de conmutación. La **atenuación neta de conmutación** se define por la diferencia entre el valor *efectivo* y el valor *nominal*. Se tiene entonces:

$$\text{Atenuación neta de conmutación} = \text{atenuación efectiva} - \text{atenuación nominal} = A - (R - S + T).$$

3 Recomendaciones relativas a la pérdida de transmisión

3.1 Atenuación neta de conmutación

Teóricamente, la atenuación neta de conmutación de una central internacional debe ser siempre cero. Es decir, la atenuación efectiva (A) debe ser igual a la atenuación nominal ($R - S + T$).

Ejemplo – En la figura 2/Q.45 se ilustra la relación entre los extremos reales y los extremos virtuales de una central internacional. En esta disposición:

$$R = +7 \text{ dBr,}$$

$$S = -16 \text{ dBr}$$

y T se supone que es igual a $0,5$ dB,

de modo que la pérdida de transmisión nominal necesaria entre los puntos $+7$ y -16 dBr es:

$$(+7) - (-16) + (0,5) = 23,5 \text{ dB.}$$

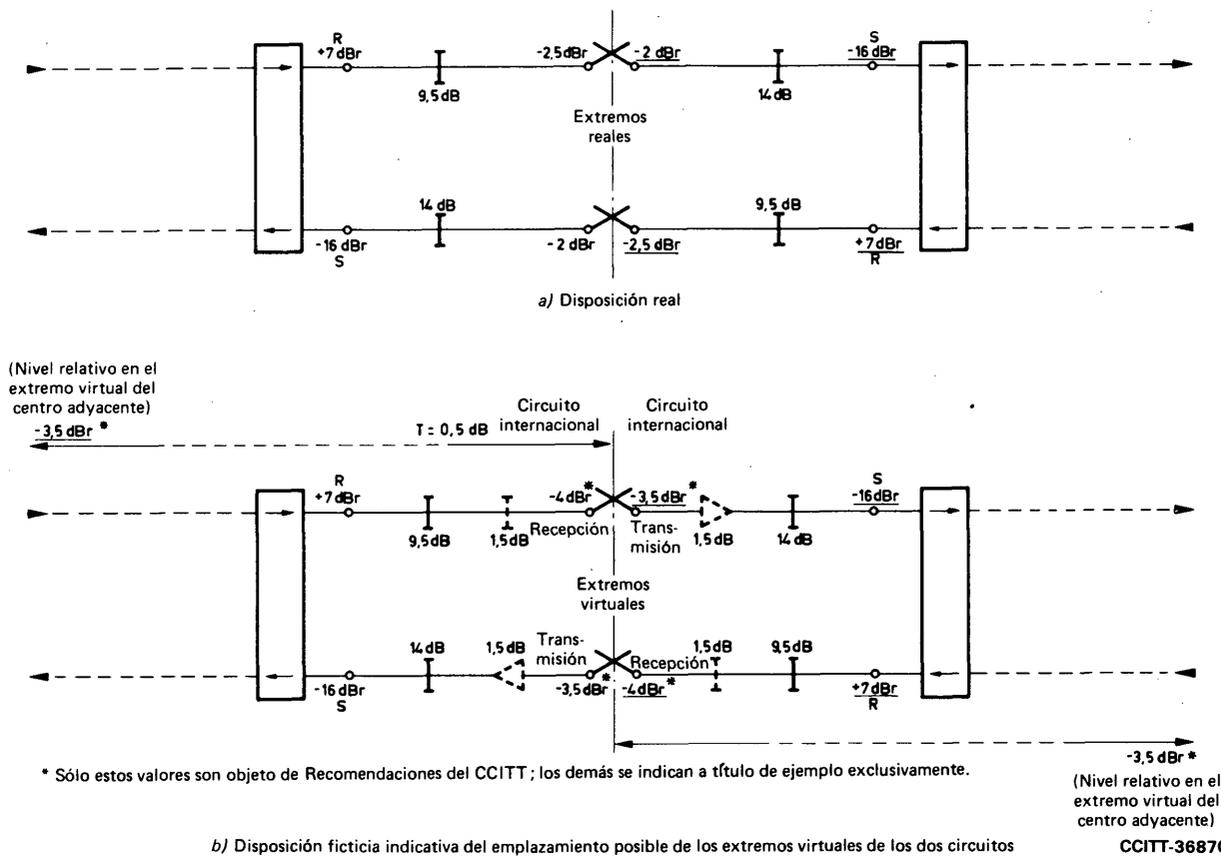
En la práctica, las diferentes conexiones establecidas por el equipo de conmutación introducirán diversos valores de atenuación neta de conmutación, lo que dará lugar a una distribución de las atenuaciones netas de conmutación. El valor medio de esa distribución debe acercarse mucho a cero, pero su especificación no es necesaria.

3.2 Dispersión de la atenuación

Según la Recomendación citada en [2], los puntos de acceso para las pruebas de circuito están situados en el bloque de conmutación o próximos a éste (puntos B y C de la figura 1/Q.45). Además, la dispersión de la atenuación se debe principalmente a la diversidad de trayectos en el bloque de conmutación. Por consiguiente, sólo es necesario considerar la dispersión de la atenuación entre los puntos B y C.

La desviación típica de la atenuación medida a 800 Hz en todos los trayectos posibles entre los puntos B y C debe ser lo más reducida posible. Para los cálculos puede suponerse un valor de $0,2$ dB.

¹⁾ Si se elige para R un valor superior a S , la diferencia de nivel puede aprovecharse para compensar la atenuación durante el paso por el equipo de conmutación, y entonces es posible respetar las condiciones del plan de transmisión sin necesidad de instalar amplificadores suplementarios de audiofrecuencia.



Observación – Los valores de nivel relativo subrayados se refieren al circuito situado a la derecha del punto correspondiente. Los valores no subrayados, al circuito situado a la izquierda de este punto. En un centro de conmutación real, los extremos virtuales no existirían materialmente.

FIGURA 2/Q.45

Ejemplo indicativo del esquema simplificado de una conexión en tránsito en una central internacional con la disposición real y el emplazamiento posible de los extremos virtuales

Para ajustarse a este valor se considera suficiente que, a los efectos del diseño y de las pruebas de aceptación, la diferencia entre las atenuaciones a 800 Hz de los trayectos más cortos y más largos entre el punto B y el punto C no exceda nunca de 0,8 dB. Para la evaluación práctica del valor medio de la atenuación neta de conmutación, la contribución del bloque de conmutación puede considerarse como la media de los valores máximo y mínimo de atenuación entre los puntos B y C.

Estos valores se aplican a comunicaciones encaminadas directamente, que pasan una sola vez por el bloque de conmutación. Como el bloque de conmutación está formado sólo por conmutadores y el cableado asociado, la atenuación real entre los puntos B y C sólo puede tener valores positivos.

Si se emplean técnicas especiales en virtud de las cuales el tráfico pasa dos veces por el bloque de conmutación (técnica que puede ser conveniente para ampliar la disponibilidad de la red de conmutación o para introducir equipos adicionales, por ejemplo, supresores de eco), aumentarán los valores máximos de atenuación y de dispersión de la atenuación. Por ello, tales técnicas no deben utilizarse en un grado tal que produzcan un aumento significativo del valor medio de la atenuación neta de conmutación de la central.

3.3 Distorsión no lineal

La pérdida de transmisión medida en cualquier «conexión a través de la central internacional» no debe variar más de 0,2 dB cuando el nivel del tono de prueba varíe -40 dBm0 a $+3,5$ dBm0.

3.4 *Distorsión de atenuación en función de la frecuencia con relación a 800 Hz*

La pérdida de transmisión medida en cualquier «conexión a través de la central internacional» en las bandas de frecuencias que a continuación se indican debe diferir de la medida a 800 Hz²⁾ en un valor que esté comprendido entre los intervalos siguientes:

300 a 400 Hz:	-0,2 dB a +0,5 dB,
400 a 2400 Hz:	-0,2 dB a +0,3 dB,
2400 a 3400 Hz:	-0,2 dB a +0,5 dB.

4 **Recomendaciones sobre la diafonía**

4.1 La diafonía debe medirse en las centrales a la frecuencia de 1100 Hz de acuerdo con la Recomendación G.134 [3].

4.2 *Diafonía entre conexiones establecidas (entre los puntos A y D)*

En una central internacional a cuatro hilos, la relación diafónica medida en los puntos A y D entre dos conexiones cualesquiera a través de la central internacional (véase en el § 2.1 la definición de esta expresión) debe ser de 70 dB o mejor.

Este límite de 70 dB debe aplicarse normalmente al caso más desfavorable de dos «conexiones» con trayectos paralelos en la central internacional. Téngase en cuenta que este caso no se presenta en la práctica, pues la disposición de los cables es tal que cuando en un paso de conmutación dos «conexiones» utilizan conmutadores adyacentes, en el paso siguiente, las dos «conexiones» utilizan generalmente conmutadores no adyacentes.

4.3 *Diafonía entre los dos sentidos de transmisión de un mismo trayecto (entre los puntos A y D)*

La relación diafónica entre las dos «conexiones» que constituyen los canales de IDA y de RETORNO de un circuito a cuatro hilos establecido a través de la central internacional debe ser de 60 dB o mejor.

5 **Recomendaciones relativas al ruido**

En una central internacional a cuatro hilos, las mediciones de ruido deben efectuarse en una «conexión a través de la central» durante la hora cargada. (La *hora cargada* se define en [4].) Cada canal de la conexión ha de terminarse en los puntos A y D de la figura 1/Q.45, con una impedancia de 600 ohmios. Se medirá el ruido en el extremo inferior de cada canal, en el sentido del tráfico, refiriéndolo a un punto de nivel relativo cero del canal considerado. Por tanto, en la figura 1/Q.45, se mide el ruido en el canal superior en D, y el ruido en el canal inferior en A.

5.1 *Potencia media de ruido durante la hora cargada*

Para un largo periodo durante la hora cargada, el ruido medio no ha de rebasar los siguientes valores:

- ruido sofométricamente ponderado: -67 dBm_{0p} (200 pW_{0p}),
- ruido no ponderado: -40 dBm₀ (100 000 pW₀), medido con un dispositivo con curva de respuesta uniforme en la banda de 30 a 20 000 Hz.

Observación - Se escogerán conexiones suficientemente diversas, a fin de que las mediciones sean representativas de las diferentes rutas posibles a través de la central.

5.2 *Ruido impulsivo durante la hora cargada*

El número de impulsos de ruido no debe exceder de cinco durante cinco minutos, con un nivel de umbral de -35 dBm₀ (véase el procedimiento de medición en el anexo A a la presente Recomendación).

Observación - En la figura 3/Q.45, se indica el número máximo de impulsos de ruido aceptable durante un periodo de cinco minutos.

²⁾ La frecuencia de 1000 Hz es también una frecuencia de referencia aceptable.

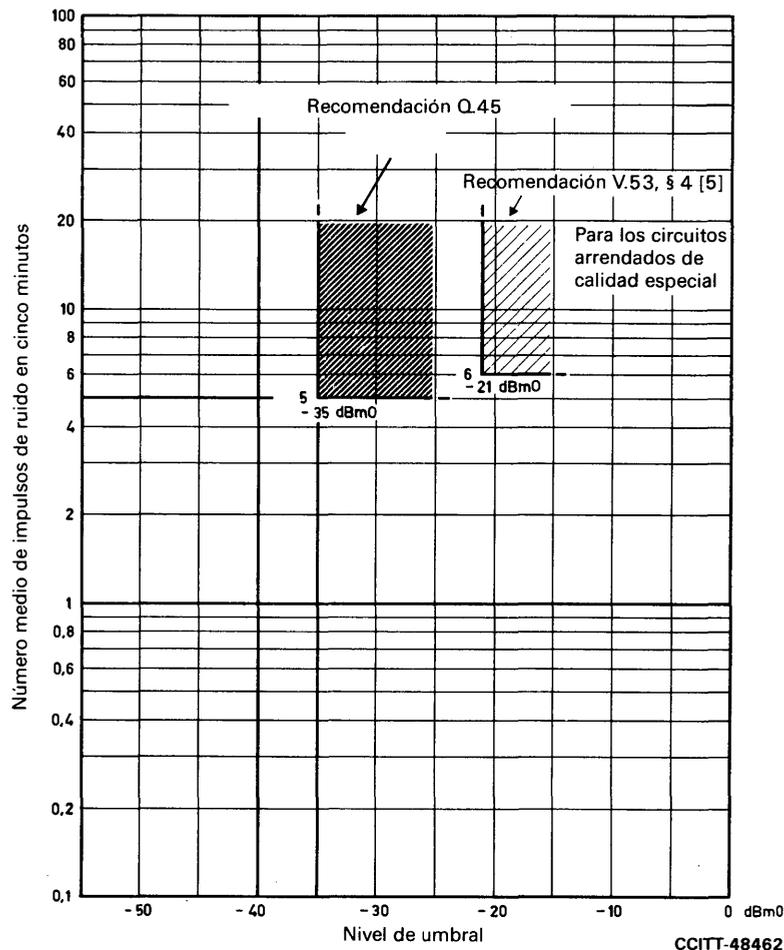


FIGURA 3/Q.45
Requisitos para las mediciones de ruido impulsivo en centrales a cuatro hilos

6 Otras recomendaciones sobre transmisión

6.1 Productos de intermodulación (medidos en A y D)

Los productos de intermodulación que han de tenerse en cuenta para la señalización multifrecuencia de extremo a extremo y para la transmisión de datos son los de tercer orden, de tipo $(2f_1 - f_2)$ y $(2f_2 - f_1)$, siendo f_1 y f_2 dos frecuencias de señalización.

Las dos frecuencias que deben utilizarse para medir los productos de intermodulación son 900 Hz y 1020 Hz [6]. Teniendo cada una de las frecuencias f_1 y f_2 un nivel de -6 dBm0, la diferencia entre el nivel de cada frecuencia f_1 y f_2 y el nivel de cualquiera de los productos de intermodulación a $(2f_1 - f_2)$ o $(2f_2 - f_1)$ debe ser de 40 dB como mínimo.

6.2 Distorsión de retardo de grupo (medida entre A y D)

La distorsión de retardo de grupo medida en cualquier «conexión a través de la central internacional» en la banda de 600 a 3000 Hz no debe exceder de 100 microsegundos.

6.3 Atenuación de equilibrado (medida en A y D, de A a D y de D a A)

A cualquier frecuencia entre 300 y 600 Hz, la atenuación de equilibrado medida con relación a 600 ohmios no debe ser inferior a 15 dB. El valor correspondiente entre 600 y 3400 Hz no debe ser inferior a 20 dB.

6.4 Desequilibrio de impedancia con relación a tierra

6.4.1 El desequilibrio de impedancia con relación a tierra medido en los puntos A y D no debe rebasar los valores siguientes:

- de 300 a 600 Hz: 40 dB;
- de 600 a 3400 Hz: 46 dB.

Observación – Algunas Administraciones, ateniéndose a las condiciones locales por ellas conocidas, quizá consideren necesario especificar un valor para una frecuencia menor, por ejemplo, 50 Hz.

6.4.2 El grado de desequilibrio con relación a tierra se define por la relación u/U medida según se indica en las partes a) y b) de la figura 4/Q.45 y se expresa en decibelios como la inversa de esta relación en unidades de transmisión.

La única diferencia entre los diagramas de la figura 4/Q.45 utilizados para medir el desequilibrio estriba en la presencia o ausencia de tierra en el punto medio del terminal. Las mediciones de desequilibrio hechas según las partes a) y b) de la figura 4/Q.45 pueden dar resultados bastante diferentes, según la naturaleza del desequilibrio.

6.4.3 El CCITT ha recomendado en 1968 que se respeten los valores límite del § 6.4.1 para el desequilibrio con relación a tierra medido según los dos diagramas de la figura 4/Q.45.

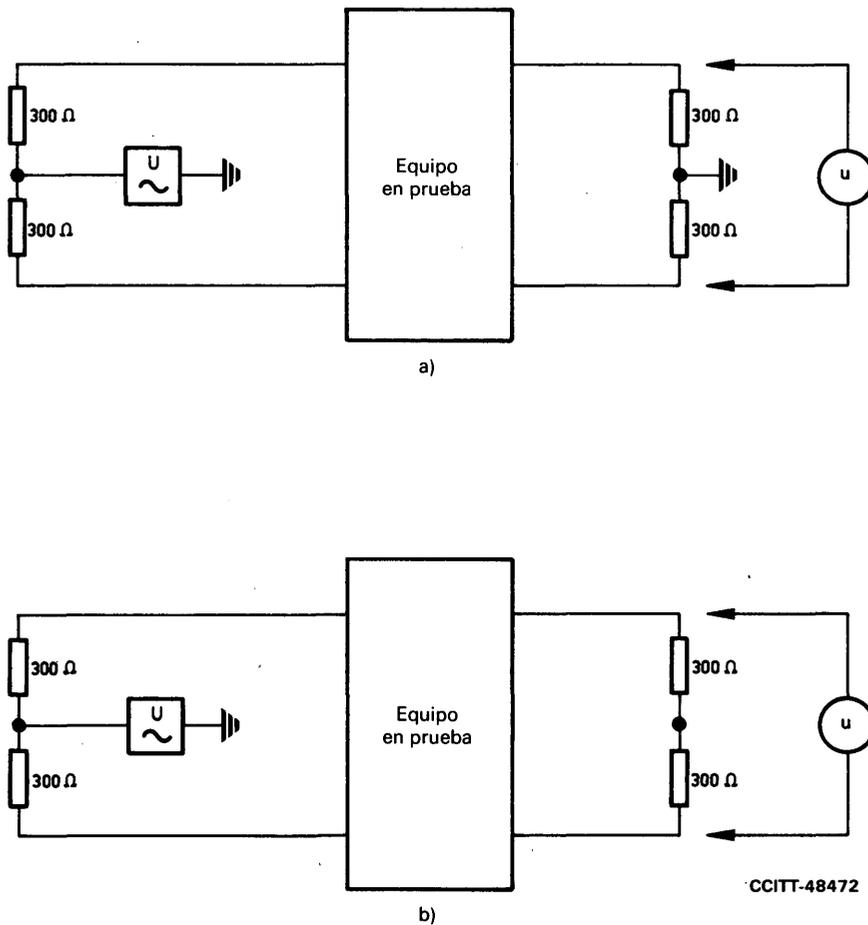


FIGURA 4/Q.45
Medición del grado de desequilibrio con relación a tierra

7 Empleo de cables especificados por la CEI

Los cables para centrales telefónicas conformes con [7] permiten respetar las características eléctricas (en particular, las condiciones de diafonía) recomendadas por el CCITT para las centrales corrientes, pero no es seguro que pueda decirse lo mismo en el caso de centrales más importantes con grandes longitudes de cable.

De conformidad con la Recomendación G.231 [8], incumbe a las Administraciones o al constructor de una central cuyo equipo requiera longitudes de cable excepcionales verificar si la utilización de cables normalizados es satisfactoria.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.45, § 5.2)

Procedimiento de medida del ruido impulsivo

A.1 Deberá constituirse un circuito de prueba estableciendo una conexión que pase por el equipo de conmutación y termine, en un lado de la central, en la impedancia terminal apropiada y, en el otro lado, en el dispositivo de medida de los impulsos en paralelo con la impedancia terminal. Estos puntos de terminación deben ser los puntos A y D del diagrama de la figura 1/Q.45 (o en puntos equivalentes) para incluir el equipo de conmutación de la central. De deseárselo una Administración, podrán hacerse mediciones en puntos X e Y tomando las precauciones necesarias para que los resultados se apliquen sólo a los equipos de conmutación automática, a los de señalización, supresores de eco, grupos de relés, líneas artificiales complementarias y cableado de la central.

A.2 Las mediciones deben efectuarse con el dispositivo especificado en la Recomendación O.71 [9]. Debe insertarse en el circuito el filtro 600-3000 Hz descrito en la Recomendación citada en [10].

A.3 Las mediciones deben hacerse cuando sea mayor la probabilidad de que se produzcan ruidos, es decir, normalmente durante la hora cargada.

A.4 El periodo de observación para cada prueba debe ser de cinco minutos.

Observación – Al fijar el número de circuitos de prueba establecidos a través de la central para la medición, deben tenerse en cuenta las dimensiones y complejidad del equipo de conmutación; dicho número ha de ser suficiente para representar los distintos tipos posibles de comunicaciones y rutas a través de la central.

Véase asimismo [11].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a la organización del mantenimiento*, Tomo IV, fascículo IV.1, Rec. M.700.
- [2] Recomendación del CCITT *Conexiones a cuatro hilos establecidas por conmutación y mediciones en circuitos a cuatro hilos*, Tomo IV, fascículo IV.1, Rec. M.640, § 2.
- [3] Recomendación del CCITT *Diafonía lineal*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.134.
- [4] Definición del CCITT: *hora cargada*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).
- [5] Recomendación del CCITT *Características límite para el mantenimiento de circuitos de tipo telefónico utilizados para la transmisión de datos*, Tomo VIII, fascículo VIII.1, Rec. V.53, § 4.
- [6] Recomendación del CCITT *Características de los compansores (compresores-expansores) para la telefonía*, Tomo III, fascículo III.1, Rec. G.162, § 5.2.
- [7] Publicación 189 de la CEI.
- [8] Recomendación del CCITT *Disposición de los equipos de transmisión*, Tomo III, fascículo III.2, Rec. G.231.
- [9] Recomendación del CCITT *Especificaciones de un aparato de medida para la evaluación del ruido impulsivo en los circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, fascículo IV.4, Rec. O.71.
- [10] *Ibid.*, § 3.5.
- [11] *Medición del ruido impulsivo en una central telefónica en cuatro hilos*, Libro Verde, Tomo VI.4, suplemento N.º 7, UIT, Ginebra, 1973.

SECCIÓN 7

EQUIPO MÚLTIPLEX MIC Y UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN DEL CCITT EN ENLACES MIC

Recomendaciones Q.46 y Q.47

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS MÚLTIPLEX PRIMARIOS MIC QUE FUNCIONAN A 2048 kbit/s Y A 1544 kbit/s

El CCITT recomienda dos equipos múltiplex primarios MIC, a saber:

- un equipo múltiplex primario MIC que funciona a 2048 kbit/s, descrito en la Recomendación G.732 [1], y
- un equipo múltiplex primario MIC que funciona a 1544 kbit/s, descrito en la Recomendación G.733 [2].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 2048 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.732.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 1544 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.733.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 8

SEÑALIZACIÓN EN SISTEMAS POR SATÉLITE

Recomendación Q.48

SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN CON ASIGNACIÓN EN FUNCIÓN DE LA DEMANDA ¹⁾

1 El término «asignación en función de la demanda» (en abreviatura, AD) significa que la asignación se hace para una sola comunicación.

Observación — Los circuitos por satélite con acceso múltiple y asignación en función de la demanda son los que pueden establecerse asignando un enlace por satélite para ser explotado entre estaciones terrenas especificadas al hacerse realmente la petición.

El origen o el destino del enlace por satélite, o ambos, pueden variar. El enlace se asigna para establecer el circuito telefónico requerido en función de la comunicación.

Esto define los siguientes conceptos:

- 1) Enlace por satélite con destino variable.
- 2) Enlace por satélite de origen variable.
- 3) Enlace por satélite totalmente variable (pueden variar el origen y el destino).

La Recomendación se aplica, en su caso, a sistemas AD de tipo totalmente variable y con destino variable.

2 El sistema de señalización AD se debe poder emplear con todos los sistemas de señalización actualmente normalizados por el CCITT, y transmitir todas las señales telefónicas normalmente utilizadas en estos sistemas de señalización, más una cierta capacidad de reserva.

Todo sistema de señalización normalizado hasta ahora por el CCITT ha de poder aplicarse a cualquier enlace de acceso. Debe ser posible aplicar al mismo tiempo diferentes sistemas de señalización del CCITT a los diversos enlaces de acceso.

3 Debe tenerse en cuenta que determinadas estaciones terrenas pueden tener necesidades especiales de señalización adaptadas a los CT que las utilicen (por ejemplo, utilización en común de una estación terrena por cierto número de CT; largas distancias entre el CT y la estación terrena; CT con acceso a más de una estación terrena).

4 El sistema de señalización AD será un sistema de señalización integrado utilizado para:

- a) señalización para el establecimiento del circuito de conversación AD;
- b) transferir el flujo de información en telefonía.

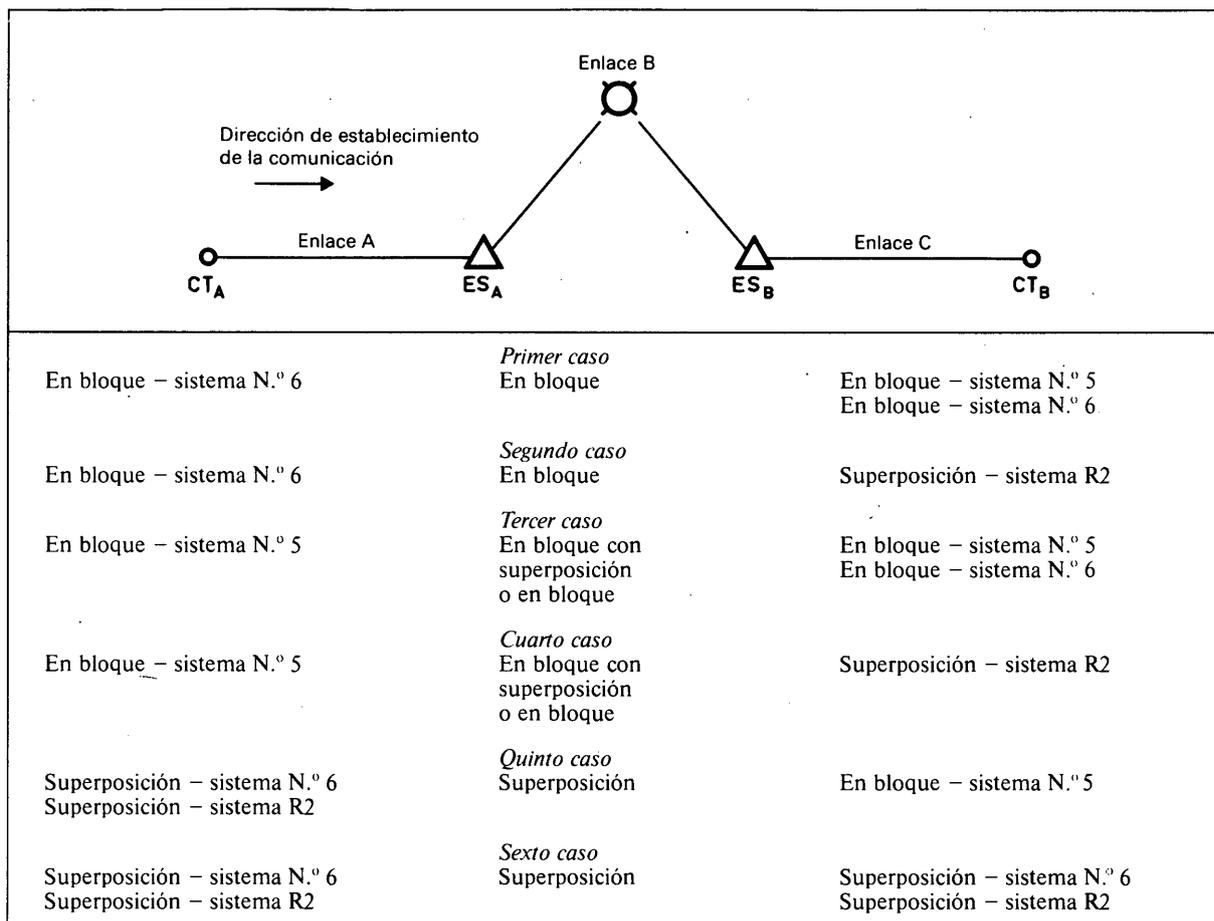
5 El sistema de señalización AD ha de poder transmitir información de dirección según el modo de explotación *en bloque* y con superposición. El terminal del sistema AD de salida debe transmitir la información de dirección de forma que esas señales experimenten un retardo mínimo en el sistema AD.

El método de transmisión de las señales por el sistema de señalización AD debe ser independiente del tipo de sistema de señalización empleado en el extremo distante del enlace de acceso.

¹⁾ Véase asimismo la referencia citada en [1].

En consecuencia, se recomiendan las disposiciones de interfuncionamiento descritas en el cuadro 1/Q.48. (En la Recomendación Q.151 [2] figuran las definiciones de los términos «en bloque» y «en bloque, con superposición».)

CUADRO 1/Q.48
Interfuncionamientos de sistemas de señalización AD



CCITT-48481

6 El sistema de señalización AD transmitirá las señales de numeración de la ES_B al CT_B en el orden correcto, esto es, en el orden en que se marcan.

7 Deben preverse medios para evitar el desbordamiento de señales entre comunicaciones sucesivas que utilicen el mismo canal por satélite a través del sistema de señalización AD.

8 Para la secuencia *señal de repetición de respuesta-señal de colgar*, el sistema de señalización AD debe poder indicar correctamente el CT_A a partir de la ES_A , el último estado representativo de la posición final del gancho conmutador del abonado llamado.

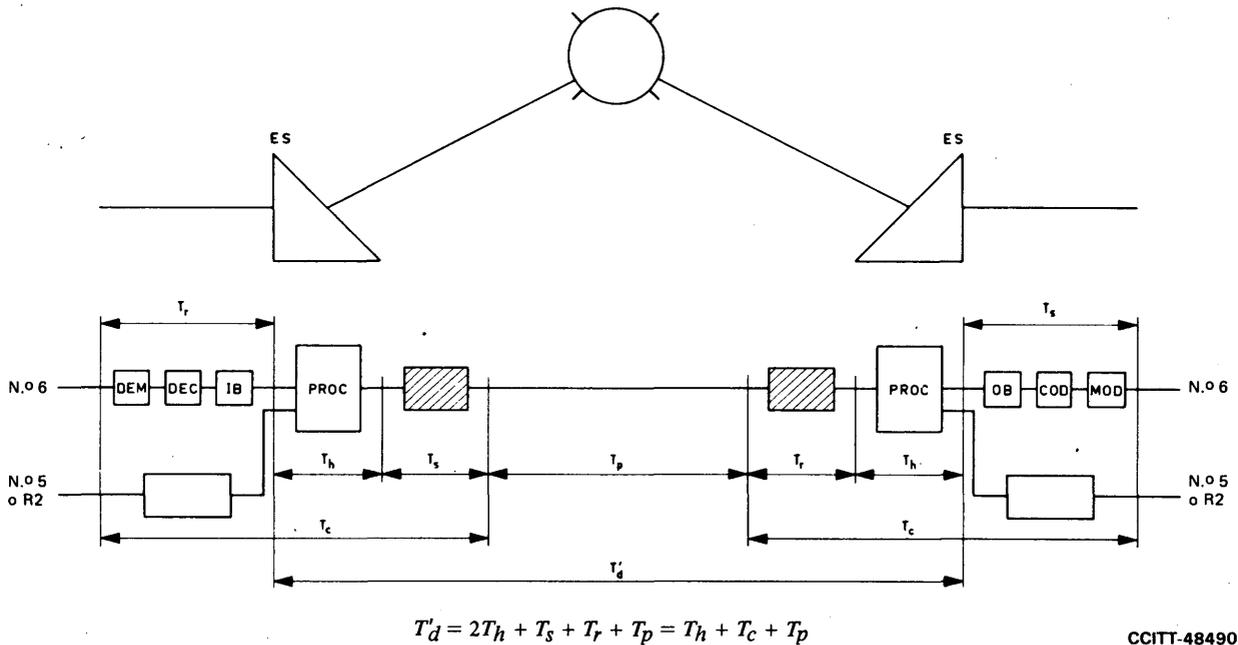
9 La estructura de los mensajes del sistema de señalización con asignación en función de la demanda debe ser tal que un mensaje contenga toda la información necesaria para un caso (por ejemplo, señal de respuesta en un circuito determinado). Debe preverse la utilización de mensajes simples y de varias unidades de señalización. Las unidades de señalización deben contener bits de información y de control.

10 Todos los periodos de temporización, correspondientes a condiciones normales y anormales del sistema de señalización AD deben fijarse con arreglo a las recomendaciones relativas a los correspondientes sistemas de señalización del CCITT.

11 La transferencia de las señales por el sistema AD ha de ser rápida. Aunque no se han fijado valores concretos para los distintos componentes del tiempo de transferencia de las señales, se han especificado ciertos objetivos de construcción para los valores medio y del 95% para el tiempo de transferencia de las señales (T_d) para las señales de respuesta, otros mensajes simples y el mensaje inicial de dirección. Estos valores se han de considerar como objetivos razonables, y no como condiciones rigurosas.

11.1 *Tiempo de transferencia de las señales en el sistema de señalización AD*

Se especifica un tiempo de transferencia de las señales en el sistema de señalización AD. En el diagrama de la figura 1/Q.48 se designa por T'_d ese tiempo de transferencia.



T'_d = tiempo de transferencia de la señal en el sistema de señalización AD.
(Para los demás símbolos, véase la Recomendación Q.252 [3].)

Para facilitar el cálculo del tiempo total de transferencia de las señales del sistema AD, se supone que son iguales los tiempos T_r y T_s de los enlaces de transmisión terrenales y por satélite, respectivamente.

FIGURA 1/Q.48

Esquema funcional del tiempo de transferencia de las señales

El valor $T_d = T'_d - T_p$ ha de utilizarse como objetivo de construcción del sistema de señalización AD. En el cuadro 2/Q.48, se indican los valores de T_d calculados para la construcción del sistema.

Observación – Estos valores deben interpretarse como objetivos razonables y no como condiciones rigurosas.

CUADRO 2/Q.48

Valores de los tiempos de transferencia de las señales para el diseño de un sistema de señalización AD
Objetivos de construcción para T_d

$T_d = T'_d - T_p$

T_d (ms)	Tipo de mensaje	Respuesta	Otros mensajes simples	IAM de 5 unidades de señalización
	Valor medio (AV)	52	85	145
	Nivel 95%	85	175	235

Aplicúense las siguientes relaciones para el cálculo:

$$T_d = 2T_h + T_s + T_r = T_c + T_h \quad (11-1)$$

$$T_{d\text{ med.}} = T_{c\text{ med.}} + T_{h\text{ med.}} \quad (11-2)$$

$$T_{d95\%} = T_{d\text{ med.}} + \sqrt{(\Delta T_c)^2 + (\Delta T_h)^2} \quad (11-3)$$

donde:

$$\Delta T_c = T_{c95\%} - T_{c\text{ med.}} \quad (11-4)$$

$$\Delta T_h = T_{h95\%} - T_{h\text{ med.}} \quad (11-5)$$

Véase [4] para las bases del cálculo.

12 Condiciones de seguridad

Los requisitos especificados para el sistema N.º 6 (véase la Recomendación citada en [5]) constituyen objetivos recomendados para el sistema de señalización AD.

12.1 Seguridad en la transferencia de las señales (véase la Recomendación citada en [6])

«b) Unidades de señalización de cualquier tipo que den lugar a señales aceptadas indebidamente como consecuencia de errores no detectados y que provoquen falsas operaciones (por ejemplo, señal de colgar incorrecta):

no más de una de cada 10^8 unidades de señalización transmitidas.

c) Señales igual que en b), pero que causan funcionamientos intempestivos graves (por ejemplo, error de cómputo o liberación intempestiva de una comunicación debida a una falsa señal de fin);

no más de una de cada 10^{10} unidades de señalización transmitidas.»

12.2 Corrección de errores por retransmisión (véase la Recomendación citada en [7])

Aunque no se ha determinado la proporción de errores en los bits en el sistema de señalización AD, debe fijarse como objetivo de construcción del sistema que «el número de unidades de señalización con información de señalización telefónica retrasadas como consecuencia de una corrección de error efectuada mediante retransmisión no sea superior a una de cada 10^4 ».

12.3 Interrupciones del servicio de señalización (véase la Recomendación citada en [8])

Los requisitos del sistema N.º 6 son los siguientes:

- Interrupciones comprendidas entre dos segundos y dos minutos, no más de una al año.
- Interrupciones de más de dos minutos, no más de una en diez años.

Puesto que los circuitos telefónicos y el canal de señalización del sistema AD se interrumpirán por lo general simultáneamente, se entiende que las cifras mencionadas se refieren al equipo de señalización y no al medio de transmisión común al canal de señalización y a los circuitos de conversación.

Referencias

- [1] *Señalización en sistemas de satélites con asignación a petición*, Libro Verde, Tomo VI.4, suplemento N.º 8, UIT, Ginebra, 1973.
- [2] Recomendación del CCITT *Código de señalización entre registradores*, Tomo VI, fascículo VI.2, Rec. Q.151.
- [3] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas al tiempo de transferencia de las señales*, Tomo VI, fascículo VI.3, Rec. Q.252.
- [4] Recomendación del CCITT *Tiempo de transferencia de las señales*, Tomo VI, fascículo VI.3, Rec. Q.287, anexo A.
- [5] Recomendación del CCITT *Seguridad de funcionamiento*, Tomo VI, fascículo VI.3, Rec. Q.276, § 6.6.1.
- [6] *Ibid.*, § 6.6.1, b) y c).
- [7] *Ibid.*, § 6.6.1, a).
- [8] *Ibid.*, § 6.6.1, d).

SECCIÓN 9

APARATOS AUTOMÁTICOS DE MEDIDA

Recomendación Q.49

ESPECIFICACIONES PARA EL APARATO AUTOMÁTICO DE MEDIDAS DE TRANSMISIÓN Y DE PRUEBAS DE SEÑALIZACIÓN DEL CCITT, ATME N.º 2

(Las especificaciones del ATME N.º 2 figuran en la Recomendación O.22, fascículo IV.4)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTE III

Recomendaciones Q.60 a Q.62

INTERFUNCIONAMIENTO CON EL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CONDICIONES GENERALES PARA EL INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE LA RED
TELEFÓNICA TERRENAL Y EL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE

1 Introducción

1.1 Para facilitar la explotación automática entre los abonados del servicio telefónico público y los abonados telefónicos del servicio móvil marítimo por satélite, es necesario definir el interfaz entre la red telefónica terrenal y los sistemas del servicio móvil marítimo por satélite.

1.2 Debería ser posible asegurar el interfuncionamiento de los sistemas móviles marítimos por satélite con cualquier sistema de señalización normalizado por el CCITT para el funcionamiento automático. Para facilitar el diseño de los equipos de interfuncionamiento, y también con miras a la normalización internacional del servicio, en la presente Recomendación se indican varias condiciones básicas relativas al interfuncionamiento, comunes a todos los sistemas de señalización.

1.3 El CCITT formulará también Recomendaciones separadas sobre las condiciones de interfuncionamiento más específicas aplicables a ciertos sistemas de señalización (es decir, el sistema N.º 5, el sistema R2 u otros sistemas de señalización, incluso los nuevos sistemas de señalización que se normalicen en el futuro).

2 Centro de conmutación del servicio marítimo por satélite

A los fines de esta Recomendación, el término **centro de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS)** indica el punto de interfuncionamiento entre la red telefónica terrenal y el sistema marítimo por satélite. El centro de conmutación del servicio marítimo por satélite puede estar situado en el lugar en que está emplazada la antena de la estación costera¹⁾ y funcionar como un centro de conmutación internacional independiente conectado a uno o varios centros de tránsito (CT) o a uno o varios centros de conmutación nacionales, o puede estar instalado en un punto distante como complemento o formando parte integrante de un centro de conmutación internacional.

3 Lista de Recomendaciones generales de la serie Q

Deben tenerse debidamente en cuenta las siguientes Recomendaciones generales de la serie Q:

- Q.11, Q.11 *bis*, Q.11 *ter*, Q.11 *quater*, Q.12 y Q.13, plan de numeración y encaminamiento
- Q.14, medios para limitar el número de los enlaces por satélite
- Q.15 a Q.22, Recomendaciones generales
- Q.23, características técnicas de los aparatos telefónicos de teclado
- Q.25, dispositivos de corte
- Q.26 a Q.33, disposiciones diversas
- Q.35, tonos para los sistemas nacionales de señalización
- Q.40 a Q.45, características de transmisión
- Q.102, facilidades previstas para el servicio automático internacional
- Q.103, numeración utilizada
- Q.104, cifra de idioma o cifra de discriminación
- Q.105, número nacional (significativo)
- Q.106, señal de fin de envío
- Q.107, orden de transmisión de la información de dirección hacia adelante
- Q.107 *bis*, análisis de la información de dirección hacia adelante para el encaminamiento
- Q.109, transmisión de la señal de respuesta
- Q.112 a Q.114, cláusulas de transmisión
- Q.115, control de los supresores de eco
- Q.116 a Q.118 *bis*, condiciones anormales

¹⁾ Este término, utilizado a los efectos de la presente Recomendación, está definido como *estación terrena costera* en el Reglamento de Radiocomunicaciones (artículo 1, número 71 [1]).

4 Orden de transmisión de las señales de numeración (o de dirección)

4.1 Llamadas destinadas a terminales móviles²⁾ (tierra-barco)

En la mayoría de los casos el CCMS no necesitará la información contenida en la cifra S del indicativo de país 87S. En esta situación, el orden de transmisión de información de dirección hacia adelante al CCMS debe ser el mismo que en una llamada internacional terminal.

Pueden presentarse casos en que un CCMS necesite la cifra S para distinguir entre zonas oceánicas, sistemas de satélite o el servicio por ondas métricas/decimétricas del servicio por satélite. En estos casos, el orden de transmisión de la información de dirección hacia adelante debe ser el mismo que en una llamada internacional de tránsito, es decir que la secuencia incluirá el indicativo de país 87S.

4.2 Cifra S

Corresponde al abonado terrenal elegir la cifra S adecuada, y el país de salida decidirá qué CCMS habrá de utilizarse. (Por razones técnicas, la contabilidad entre las Administraciones debe realizarse sobre la base del indicativo 87S solamente.)

4.3 Llamadas desde terminales móviles (barco-tierra)

El CCMS deseado se selecciona en el terminal móvil mediante los procedimientos propios del sistema marítimo por satélite. Una vez proporcionado el tono de invitación a marcar, el abonado marcará un prefijo seguido del número telefónico internacional deseado completo, tanto si el CCMS se encuentra como si no se encuentra en el país del abonado deseado (véase también la Recomendación Q.11 *quater*).

El CCMS ha de suprimir el prefijo, puesto que sólo se necesita para el encaminamiento interno en el mismo.

Para llamadas a abonados del país del CCMS, éste puede suprimir también el indicativo de país.

El CCMS ha de insertar una cifra de discriminación conforme a la Recomendación Q.104.

4.4 Servicios con intervención de operadora

El CCMS deseado se selecciona en el terminal móvil por procedimientos propios del sistema marítimo por satélite. Después de proporcionar al abonado el tono de invitación a marcar, éste marcará un prefijo de dos cifras, seguido eventualmente por un indicativo de país de 1, 2 ó 3 cifras para identificar el tipo de operadora requerido (véase la Recomendación Q.11 *quater*).

El CCMS puede convertir entonces la información de marcación recibida en la forma que requiera el establecimiento de la conexión terrenal con la operadora.

5 Condiciones especiales relativas al establecimiento y la liberación de comunicaciones automáticas

5.1 Tiempo de establecimiento de las comunicaciones originadas en tierra

El tiempo de establecimiento de las comunicaciones originadas en tierra debe ser lo más corto posible. Si el CCMS no ha podido establecer la conexión en un periodo de 20 segundos después de recibir todas las cifras de dirección, debe devolver una indicación de congestión.

Observación – En los sistemas marítimos por satélite, el tiempo de establecimiento no es controlado por cada CCMS, sino que puede depender de la carga de tráfico global del sistema y del procedimiento de asignación utilizado. Por diversas razones, es probable que el tiempo de establecimiento del trayecto radioeléctrico sea mayor que el de establecimiento de una conexión con un abonado en los sistemas terrenales.

5.2 Transmisión de la señal de respuesta

Cuando el centro de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS) detecta la señal de respuesta procedente del sistema marítimo por satélite, debe suprimir el tono de llamada, transconectar el circuito y devolver la señal de respuesta lo antes posible al centro de conmutación terrenal.

Deben tomarse precauciones en el CCMS a fin de evitar que una interrupción del enlace por satélite sea interpretada como una señal de respuesta.

²⁾ Este término, utilizado a los efectos de la presente Recomendación, está definido como *estación terrena de barco* en el Reglamento de Radiocomunicaciones (artículo 1, número 73 [2]).

5.3 *Toma de un circuito terrenal por el CCMS*

El centro de conmutación del servicio marítimo por satélite no debe tomar un circuito terrenal antes de que se hayan cumplido las tres condiciones siguientes:

- se ha asignado el canal por satélite;
- se ha verificado la continuidad del canal por satélite;
- se han recibido todas las cifras que necesita el centro de conmutación del servicio marítimo por satélite para determinar el encaminamiento.

5.4 *Liberación del enlace por satélite*

La secuencia señal de colgar/nueva respuesta puede no aplicarse a las llamadas originadas en barcos, caso en que el enlace por satélite se liberará al detectarse en el CCMS una señal de colgar procedente de dicho enlace, sin esperar a la señal de fin de la red terrenal.

Deben tomarse precauciones en el CCMS o en el terminal móvil para evitar una liberación involuntaria.

5.5 *Dispositivos de corte*

Cuando en el enlace por satélite se utiliza señalización dentro de banda para el establecimiento y la liberación del enlace, debe preverse un dispositivo de corte para evitar que los tonos de señalización pasen a la red terrenal. El tiempo de corte debe ser inferior a 20 ms.

Debe observarse que, con el fin de proteger al sistema marítimo por satélite contra las señales de línea utilizadas en sistemas de señalización terrenal, tales tonos de señalización que pasan a través de dispositivos de corte en la red terrena pueden tener una duración máxima de 50 ms.

6 **Tonos audibles transmitidos por el CCMS**

Los tonos transmitidos por el centro de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS) deberán tener las siguientes características:

Tono de marcar:	425 Hz (1,5 segundos como máximo; el mínimo se determinará por la recepción de la primera cifra marcada)
Tono de llamada:	425 Hz (presencia durante un segundo, ausencia durante 4 segundos, llamada inmediata)
Tono de ocupado:	425 Hz (presencia durante 1/2 segundo, ausencia durante 1/2 segundo)
Tono de congestión:	425 Hz (presencia durante 1/4 segundo, ausencia durante 1/4 segundo)
Tono especial de información:	conforme se indica en la Recomendación Q.35

7 **Control de supresores de eco**

Puesto que todas las llamadas a y desde un terminal móvil comprenderán un enlace por satélite, deben tomarse las medidas apropiadas para insertar un semisupresor de eco de llegada o de salida en el CCMS o en la central internacional más próxima al abonado terrenal. La conexión del terminal móvil con el enlace por satélite será a cuatro hilos o se proporcionará con el equivalente de un semisupresor de eco. Con objeto de reducir las necesidades de análisis y control en el CCMS, puede ser conveniente realizar el control de todos los supresores de eco en una de las centrales internacionales en vez de en el CCMS. Esto se logra con más facilidad instalando semisupresores de eco permanentes en el extremo CT de cada circuito CCMS-CT. En cualquier caso, los requisitos globales de protección contra el eco son los mismos que se especifican en la Recomendación Q.115.

7.1 *Sistemas de señalización terrenales que tienen señales para el control de supresores de eco*

7.1.1 *Llamadas originadas en barcos*

El CCMS debe enviar un indicador de supresor de eco para informar a los centros de tránsito o de llegada si debe insertarse o no un semisupresor de eco de llegada.

Si el CCMS no realiza el control de supresores de eco se pedirá siempre la inserción de un semisupresor de eco de llegada.

7.1.2 *Llamadas originadas en tierra*

El CCMS decidirá insertar o no un semisupresor de eco de salida, según el indicador de supresor de eco recibido. Si el control de eco no se realiza en el CCMS, el indicador de supresor de eco informará siempre al CCMS que se ha incluido ya en un semisupresor de eco de salida.

7.2 *Sistemas de señalización terrenal que no tienen señales para el control de supresor de eco*

Cuando en la ruta terrenal de que se trate no existan señales de control de los supresores de eco, se obtendrá una ventaja importante realizando el control de supresores de eco en la central internacional. En cualquier caso, deben seguirse las siguientes reglas:

7.2.1 *Llamadas originadas en barcos*

- a) Cuando la conexión terrenal entre el CT (o el CCMS) de salida y el CT de llegada (o centro de conmutación nacional de llegada) no requiera normalmente el uso de supresores de eco, el CT (o el CCMS) de salida debe activar (o insertar) un semisupresor de eco de llegada asociado al enlace por satélite.
- b) Cuando la conexión terrenal entre el CT (o el CCMS) de salida y el CT de llegada (o centro de conmutación nacional de llegada) requiera normalmente el uso de supresores de eco, el CT (o el CCMS) de salida debe neutralizar (o no insertar) los semisupresores de eco asociados al enlace por satélite o al enlace terrenal.

7.2.2 *Llamadas originadas en tierra*

- a) Cuando la conexión internacional entre el CT de salida y el CT (o el CCMS) de llegada no requiera normalmente el uso de supresores de eco, el CT (o el CCMS) de llegada debe activar, (o insertar) un semisupresor de eco de salida asociado al enlace por satélite.
- b) Cuando la conexión internacional entre el CT de salida y el CT (o el CCMS) de llegada requiera normalmente el uso de semisupresores de eco, el CT (o el CCMS) de llegada debe neutralizar (o no insertar) los semisupresores de eco asociados al enlace por satélite o al enlace terrenal.

8 **Tratamiento de las llamadas a grupo**

8.1 *Consideraciones generales*

Se entiende por llamada a grupo una llamada simultánea a un grupo de barcos determinado. Estas llamadas se identifican por el siguiente número internacional

$$87S0X_2X_3\dots X_k$$

donde la primera cifra del número de la estación de barco tiene el valor fijo 0. Las cifras restantes determinan el grupo de barcos al que se dirige la llamada.

Se pueden poner fácilmente a disposición facilidades para originar llamadas a grupo por operadoras del país del CCMS o de otro país, permitiendo que tales llamadas se efectúen solamente cuando la cifra Z sea una cifra de idioma. Las llamadas a grupo originadas por abonados telefónicos ordinarios no deben permitirse mientras no se disponga de la identificación de la línea que llama.

8.2 *Prohibición de llamadas en el CT de origen*

A fin de evitar el establecimiento de la cadena internacional para llamadas a grupo no autorizadas por abonados ordinarios, la prohibición de estas llamadas debe efectuarse, por regla general, en el CT de origen.

8.3 *Prohibición de comunicaciones en el CCMS*

Debe preverse también la posibilidad de prohibir llamadas en el CCMS para rechazar las tentativas de llamadas a grupo efectuadas desde barcos o por abonados de países en que no sea posible la prohibición de estas llamadas en el CT de salida.

9 Necesidad de evitar dos o más enlaces por satélite en cascada

9.1 Llamadas originadas en tierra

El indicativo de país 87S debe analizarse en todos los centros de tránsito donde la llamada pueda encaminarse por un circuito que comprenda un enlace por satélite o por un circuito que no lo comprenda. Debe elegirse siempre el último tipo de circuito (véase la Recomendación Q.14).

9.2 Llamadas originadas en barcos

Si el sistema de señalización previsto entre el CCMS y la red terrenal tiene señales que pueden utilizarse para indicar que se ha incluido un enlace por satélite, deben emplearse tales señales.

Si el sistema de señalización no tiene esas señales, el CT de salida debe evitar la transmisión de la llamada por un circuito de salida que comprenda un enlace por satélite. Sin embargo, si el sistema de señalización empleado entre el CT de salida y el CT siguiente en la conexión contiene tales señales, el CT de salida debe insertar la información requerida. El CT de salida podría determinar el procedimiento a seguir en base de la identificación de la ruta de llegada.

Referencias

- [1] Reglamento de Radiocomunicaciones (Artículo 1, número 71), UIT, Ginebra, 1982 (en preparación).
- [2] *Ibid.* (Artículo 1, número 73.)

Recomendación Q.61

INTERFUNCIONAMIENTO CON EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2

1 Introducción

Es necesario especificar el interfuncionamiento entre el sistema de señalización R2 y los sistemas de señalización utilizados en el servicio móvil marítimo por satélite. Las razones para ello son las siguientes:

- a) para asegurar la conexión entre un centro de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS)¹⁾ y un centro de tránsito (CT) puede ser conveniente utilizar el sistema de señalización R2 en los circuitos entre dichos centros;
- b) los sistemas de señalización que se utilicen en el servicio móvil marítimo por satélite serán diferentes del sistema de señalización R2. Sería, pues, necesario establecer reglas que permitan relacionar los eventos de señalización de un sistema con los eventos correspondientes del otro sistema.

Es conveniente que el interfuncionamiento permita aprovechar toda la capacidad inherente tanto al sistema de señalización R2 como al sistema de señalización del servicio marítimo por satélite.

En la presente Recomendación sólo se considera el interfuncionamiento automático entre el CCMS y un CT cuando se utilizan las versiones analógica o digital del sistema de señalización R2.

Para la descripción de la señalización del sistema INMARSAT, véase el anexo A a la Recomendación Q.62.

2 Llamadas del sistema de señalización R2 al sistema marítimo por satélite (véase la figura 1/Q.61)

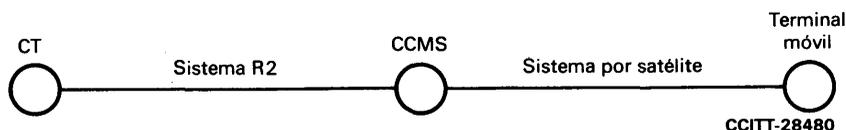


FIGURA 1/Q.61

¹⁾ Para la definición, véase la Recomendación Q.60.

2.1 El CT envía la señal de toma seguida por una de las siguientes secuencias de señales de dirección:

2.1.1 Señal I-10 o una cifra de idioma cuando no se requiere el indicativo de país 87S para el encaminamiento en el CCMS. El CCMS debe acusar recibo de esta señal mediante la señal A-5 para obtener la categoría del abonado que llama (señal del grupo II). El CCMS acusa recibo de la señal del grupo II mediante la señal A-1. El CT continúa entonces enviando otras señales de dirección, de las cuales el CCMS acusa recibo en ciclos de secuencia obligada con A-1.

2.1.2 Señal I-14 seguida del indicativo de país 87S, cuando se requiere el indicativo de país para el encaminamiento en el CCMS. El CCMS debe acusar recibo de esta señal mediante la señal A-5 para obtener la categoría del abonado que llama (señal del grupo II). El CCMS acusa recibo de la señal del grupo II mediante A-1. El CT continúa entonces enviando otras señales de dirección, de las cuales el CCMS acusa recibo en ciclos de secuencia obligada con A-1.

2.1.3 Se puede acusar recibo de cualquier señal de numeración (o de dirección) de las precedentes secuencias por medio de las señales A-3 o A-4:

- se utilizará A-4 si se produce una congestión en el CCMS;
- la señal A-3 puede utilizarse, por ejemplo, para indicar al CT la prohibición de llamadas a grupo no autorizadas. Las llamadas de esta naturaleza se identifican mediante la primera cifra que sigue a la cifra de discriminación. La señal apropiada del grupo B sería en este caso la señal B-2.

Este empleo de la señal A-3 sólo es posible si el análisis de la cifra de discriminación (o de idioma) y de la primera cifra del número de abonado tiene lugar antes de que el CCMS haya recibido el número completo. De no ser así, debe aplicarse el procedimiento indicado en el § 2.2.

2.2 Cuando el CCMS ha recibido la última señal de dirección y se ha completado el análisis del número, puede presentarse una de las siguientes situaciones, que impedirán el establecimiento de la comunicación:

- el terminal móvil llamado no está autorizado a participar en el sistema, se ha modificado el número del terminal llamado o el número recibido corresponde a un número de llamada a grupo no autorizado (véase también el § 2.1.3). En estos casos el CCMS enviará la señal A-3 seguida de la señal B-2 después de recibir la señal del grupo II proveniente del CT;
- el número recibido no pertenece a ningún terminal móvil. En este caso se envía la señal A-3 seguida de la B-5 después de la recepción de la señal del grupo II.

2.3 Si el número recibido es válido, el CCMS envía A-1 como acuse de recibo de la última cifra (o la señal de fin de numeración I-15) a fin de interrumpir la señalización de secuencia obligada.

2.4 El CCMS transmite un mensaje *petición de asignación* a la estación de coordinación de la red (ECR) a fin de obtener un canal por satélite (véase el anexo A a la Recomendación Q.62).

De no recibirse respuesta alguna a esta petición dentro de un plazo de 4 segundos, o si se recibe un mensaje de *congestión* procedente del ECR, el CCMS transmite la señal de impulsos A-4.

Si se recibe un mensaje *estación de barco ocupada*, el CCMS transmite la señal de impulsos A-3 seguida de la señal B-3, después del reconocimiento de la señal del grupo II hacia adelante.

En el caso de recepción de un mensaje de *asignación* procedente de la ECR, el CCMS envía el tono de continuidad por el canal por satélite asignado. Si se recibe un tono de continuidad procedente del terminal móvil en un plazo de 10 segundos, el CCMS transmite la señal de impulsos A-3 seguida de la señal B-6, después del reconocimiento de la señal del grupo II hacia adelante.

La prueba de continuidad puede ser negativa en dos situaciones:

- no se recibe ninguna portadora radioeléctrica del terminal móvil en un plazo de 10 segundos (por ejemplo, el barco se encuentra fuera de la zona de cobertura del satélite), o
- se recibe una portadora radioeléctrica procedente del terminal móvil en un plazo de 10 segundos, pero no se recibe ningún tono de continuidad.

El CCMS envía la señal de impulsos A-3 seguida de B-2 o B-8, respectivamente, después del reconocimiento de la señal del grupo II hacia adelante.

2.5 Cuando el CCMS detecta la señal de respuesta proveniente del terminal móvil, debe enviar lo antes posible la señal de respuesta al CT.

2.6 Cuando el CCMS detecta la señal de fin proveniente de la red terrenal, liberará los enlaces terrenal y por satélite, de conformidad con sus respectivas especificaciones. Si, no obstante, se realiza la conmutación en el CCMS mediante la selección directa de frecuencias, entonces será necesario retardar la liberación de guarda en el enlace terrenal hasta que en el enlace por satélite esté en reposo.

2.7 El CCMS debe enviar la señal de colgar hacia la red terrenal cuando detecte una señal de colgar en el enlace por satélite. El enlace por satélite será liberado, de manera que las disposiciones de la Recomendación Q.118 no se apliquen a esta parte de la conexión.

2.8 Véase la descripción LED del sistema de señalización R2 de llegada en la Recomendación Q.616 [1].

3 Llamadas del sistema marítimo por satélite al sistema de señalización R2 (véase la figura 2/Q.61)

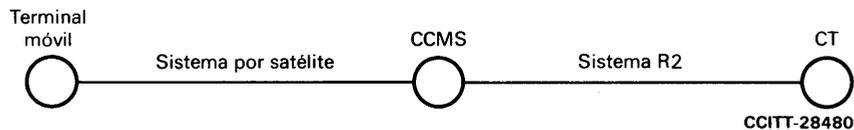


FIGURA 2/Q.61

3.1 El CCMS no debe tomar un circuito terrenal antes de que se hayan cumplido las tres condiciones siguientes:

- se ha asignado el canal por satélite;
- se ha verificado la continuidad del canal por satélite;
- se han recibido todas las cifras necesarias para que el CCMS pueda determinar el encaminamiento.

3.2 La primera señal de registrador que debe enviar el CCMS es:

- la cifra de discriminación I-10 si la llamada está destinada a un país cuyo CT tiene conexiones directas con el CCMS;
- el indicador de indicativo de país I-14 si la llamada está destinada a otro país y el semisupresor de eco de llegada ha de insertarse en un CT posterior;
- el indicador de indicativo de país I-12 si la llamada está destinada a otro país y el semisupresor de eco de llegada sólo puede insertarse en el CCMS.

3.3 El CCMS debe responder a las señales del grupo A o del grupo B de conformidad con las actuales especificaciones del sistema de señalización R2.

Sin embargo, deben tenerse en cuenta los siguientes requisitos especiales:

- si se recibe del CT la señal A-14, el CCMS debe enviar la señal I-14 para indicar que se requiere un semisupresor de eco de llegada, o enviar la siguiente señal de dirección cuando el CCMS haya insertado ya un semisupresor de eco de llegada;
- si se recibe del CT la señal A-3 o la A-5, el CCMS debe enviar la señal II-7 (de momento, no se requiere ninguna otra señal de categoría).

Las señales A-3, A-5 y A-14 pueden recibirse en cualquier momento durante la secuencia de señalización entre registradores.

Si se recibe del CT la señal A-11, el CCMS enviará:

- la señal I-14 para indicar que se requiere un semisupresor de eco de llegada, o.
- la señal I-12 cuando el CCMS ha insertado ya un semisupresor de eco de llegada.

Si se recibe la señal A-12, la siguiente señal será la cifra de discriminación (I-10).

El CCMS tiene que poder responder a la señal A-13 con la señal I-14 para indicar que se ha incluido un enlace por satélite (véase la Recomendación Q.480 [2]).

3.4 El CCMS deberá enviar, de ser necesario y si se le pide, la señal de fin de numeración I-15 si se recibe del terminal móvil la señal equivalente de fin de numeración.

3.5 Los tonos que envíe el CCMS hacia el terminal móvil en respuesta a las señales del grupo B recibidas de la red terrenal deberán ser conformes a la Recomendación Q.474 [3].

3.6 La supervisión de la temporización de la señal de respuesta en el CCMS debe ajustarse a las disposiciones del § 4.3.1 de la Recomendación Q.118.

3.7 Si el CCMS recibe una señal de colgar proveniente de la red terrenal, se hará arrancar la temporización indicada en el § 4.3.2 de la Recomendación Q.118. Los enlaces por satélite y terrenal serán liberados por el terminal móvil o al expirar la temporización de 1 a 2 minutos.

3.8 Cuando el CCMS detecta una condición de liberación en el enlace por satélite, debe liberarse la conexión terrenal lo antes posible.

3.9 Para la descripción LED del sistema R2 de salida, véase la Recomendación Q.626 [4].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Procedimientos lógicos para el sistema de señalización R2 de llegada*, Tomo VI, fascículo VI.5, Rec. Q.616.
- [2] Recomendación del CCITT *Otros procedimientos*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.480.
- [3] Recomendación del CCITT *Utilización de las señales del grupo B*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.474.
- [4] Recomendación del CCITT *Procedimientos lógicos para el sistema de señalización R2 de salida*, Tomo VI, fascículo VI.5, Rec. Q.626.

Recomendación Q.62

INTERFUNCIONAMIENTO CON EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 5

1 Introducción

Es necesario especificar el interfuncionamiento entre el sistema de señalización N.º 5 y los sistemas de señalización utilizados en el servicio móvil marítimo por satélite. Las razones para ello son las siguientes:

- a) para asegurar la conexión entre un centro de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS)¹⁾ y un centro de tránsito (CT) puede ser conveniente utilizar el sistema de señalización N.º 5 en los circuitos entre dichos centros;
- b) los sistemas de señalización utilizados en el servicio móvil marítimo por satélite serán diferentes del sistema de señalización N.º 5. Sería, pues, necesario establecer reglas que permitan relacionar los eventos de señalización de un sistema con los eventos correspondientes en el otro sistema.

Es conveniente que el interfuncionamiento permita aprovechar la capacidad total de ambos sistemas, es decir, del sistema de señalización N.º 5 y del sistema de señalización del servicio marítimo por satélite.

En la presente Recomendación sólo se considera el interfuncionamiento automático entre el CCMS y un CT cuando se emplea el sistema de señalización N.º 5.

El interfuncionamiento entre el sistema INMARSAT y el sistema de señalización N.º 5 se ilustra en el anexo A a la presente Recomendación.

¹⁾ Para su definición, véase la Recomendación Q.60.

2 Llamadas del sistema de señalización N.º 5 al sistema de señalización utilizado por el servicio marítimo por satélite (véase la figura 1/Q.62)

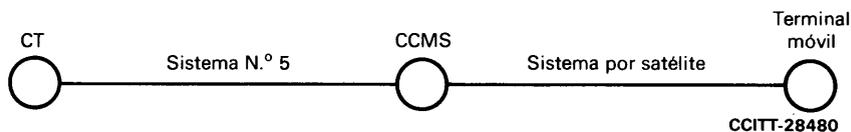


FIGURA 1/Q.62

- 2.1 El CT envía la señal de toma seguida por una de las siguientes secuencias de señales de dirección:
- 2.1.1 Señal KP1 seguida por la cifra de discriminación (o de idioma) y el número del terminal móvil deseado cuando no se requiere el indicativo de país 87S para el encaminamiento en el CCMS.
- 2.1.2 Señal KP2 seguida por 87S, la cifra de discriminación (o de idioma) y el número del terminal móvil deseado cuando se requiere el indicativo de país para el encaminamiento en el CCMS.
- 2.2 El registrador del CCMS debe hacer caso omiso de otras cifras cuando:
- el CCMS ha recibido la señal ST, o
 - el CCMS ha enviado la señal de ocupado.
- 2.3 La señal de respuesta debe transmitirse hacia atrás tan pronto se ha detectado la señal de respuesta en el enlace por satélite.
- 2.4 Deberá enviarse la señal de ocupado si la comunicación no puede establecerse por una cualquiera de las causas siguientes:
- congestión en el CCMS o en el sistema marítimo por satélite;
 - el canal por satélite no ha sido asignado dentro de los 20 segundos siguientes a la recepción de la señal ST.
- 2.5 Si el terminal móvil llamado está ocupado, el CCMS puede devolver el tono de ocupado o la señal de ocupado.
- 2.6 Deberá enviarse el tono especial de información si la comunicación no puede establecerse por cualquiera de las causas siguientes:
- el terminal móvil no responde a la llamada;
 - el terminal móvil llamado no está autorizado a participar en el servicio;
 - el número recibido no corresponde a ningún terminal móvil;
 - el número recibido corresponde a una llamada a grupo no autorizada;
 - el terminal móvil llamado está defectuoso;
 - no se ha verificado la continuidad del enlace por satélite.
- 2.7 La detección de una señal de colgar en el enlace por satélite tiene por consecuencia el envío de la señal de colgar por la conexión terrenal. El enlace por satélite deberá liberarse, por lo que las disposiciones de la Recomendación Q.118 no se aplican a esta parte de la conexión.
- 2.8 Cuando el CCMS detecta la señal de fin proveniente de la red terrenal, liberará los enlaces terrenal y por satélite, de conformidad con sus respectivas especificaciones. Si, no obstante, se realiza la conmutación en el CCMS mediante la selección directa de frecuencias, entonces será necesario retardar la liberación de guarda en el enlace terrenal hasta que en el enlace por satélite esté en reposo.
- 2.9 Para la descripción LED del sistema de señalización N.º 5 de llegada, véase la Recomendación Q.612 [1].

3 Llamadas del sistema marítimo por satélite al sistema de señalización N.º 5 (véase la figura 2/Q.62)

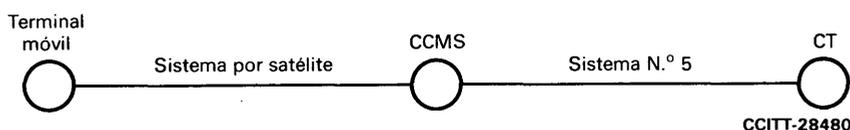


FIGURA 2/Q.62

- 3.1 No deberá tomarse el circuito terrenal antes de que se haya asignado un canal por satélite, se haya verificado la continuidad del canal, y se hayan recibido todas las cifras requeridas por el CCMS para determinar el encaminamiento.
- 3.2 La utilización de la señal KP está sujeta a las siguientes condiciones:
 - a) se transmitirá la señal KP1 si la comunicación termina en el país del CCMS (en este caso, se suprime el indicativo de país) o en otro país que está conectado directamente al CCMS;
 - b) se transmitirá la señal KP2 si la comunicación se conecta en tránsito a otro país.
- 3.3 La cifra de discriminación debe insertarse de acuerdo con la Recomendación citada en [2].
- 3.4 La señal ST debe transmitirse de acuerdo con la Recomendación citada en [3].
- 3.5 Cuando se recibe la señal de ocupado debe enviarse al terminal móvil el tono de congestión.
- 3.6 La supervisión de la temporización de la señal de respuesta en el CCMS debe ajustarse a las disposiciones del § 4.3.1 de la Recomendación Q.118.
- 3.7 Si el CCMS recibe una señal de colgar proveniente de la red terrenal, se hará arrancar la temporización indicada en el § 4.3.2 de la Recomendación Q.118. Los enlaces por satélite y terrenal serán liberados por el terminal móvil o por la expiración de la temporización de 1 a 2 minutos.
- 3.8 Cuando el CCMS detecta la condición de liberación en el enlace por satélite, debe liberarse la conexión terrenal lo antes posible.
- 3.9 Para la descripción LED del sistema N.º 5 de salida, véase la Recomendación Q.622 [4].

ANEXO A

(a la Recomendación Q.62)

Interfuncionamiento entre el sistema INMARSAT ¹⁾ y un CT que utiliza el sistema de señalización N.º 5

A.1 *Introducción*

En este anexo se describe la señalización utilizada en el sistema INMARSAT cuando intervienen varios centros de conmutación del servicio marítimo por satélite (CCMS) que dan servicio a una región oceánica, y su interfuncionamiento con un CT que utiliza el sistema de señalización N.º 5 se describe el establecimiento automático de las comunicaciones y la liberación de éstas. Cuando no puede completarse una llamada, el abonado recibe del CCMS o de la red terrenal el tono audible apropiado que indica la situación existente (esto es, tono de ocupado, tono de congestión).

A.2 *Llamadas originadas en un terminal móvil*

En la figura A-1/Q.62 se ilustra el procedimiento normal de establecimiento de la comunicación en el caso del tratamiento automático de las llamadas provenientes de un terminal móvil. El terminal móvil transmite un mensaje de *petición* fuera de banda que incluye el tipo de llamada deseada, el CCMS con que desea comunicar y el número de identificación del terminal móvil.

¹⁾ En este anexo se describe la señalización del sistema INMARSAT en su forma actual. Se actualizará cuando se disponga de las especificaciones definitivas del sistema INMARSAT.

El CCMS, al recibir el mensaje de *petición*, envía un mensaje de *petición de asignación* a la estación coordinadora de la red (ECR). Cuando la ECR recibe el mensaje de *petición de asignación*, asigna un canal (frecuencia) y transmite esta información en un mensaje de *asignación* tanto al CCMS solicitante como al terminal móvil. El CCMS y el terminal móvil reciben el mensaje de *asignación*, y:

- i) seleccionan automáticamente la frecuencia correcta, y
- ii) comienzan a transmitir una portadora y un tono de 2600 Hz.

El CCMS, al recibir la portadora y el tono de 2600 Hz del terminal móvil, deja de transmitir su tono, y el terminal móvil responde interrumpiendo su tono. El CCMS transmite entonces un impulso de tono de invitación a marcar hacia el terminal móvil. El abonado del terminal móvil marca entonces el prefijo, el indicativo de país y el número nacional (significativo) deseados, seguidos de una señal de fin de marcación.

Cuando el CCMS recibe la señal de fin de marcación, procede a seleccionar un enlace terrenal y aplica las secuencias normalizadas del sistema de señalización N.º 5 (figura A-1/Q.62). El tono de llamada proveniente de la red terrenal pasa directamente al abonado del terminal móvil. Cuando el abonado terrenal responde a la llamada, el CT y el CCMS intercambian las señales normales de respuesta y de acuse de recibo de respuesta, y se establece la conexión internacional.

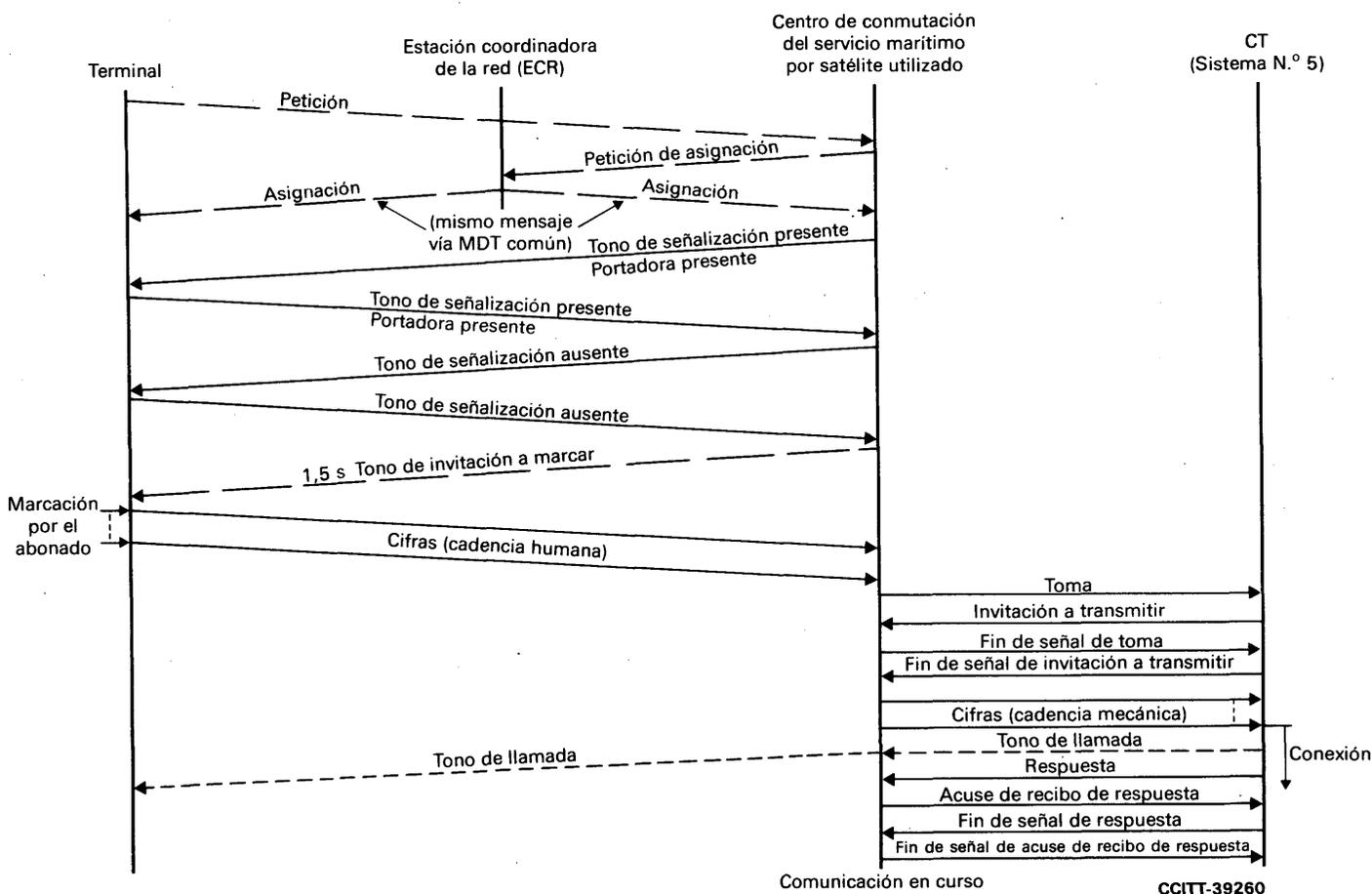


FIGURA A-1/Q.62
Llamadas originadas en un terminal móvil

A.3 Llamadas originadas en la red terrenal

La figura A-2/Q.62 ilustra el procedimiento normal de establecimiento de las comunicaciones, aplicable al tratamiento automático de las llamadas provenientes de la red terrenal y destinadas a un terminal móvil. El CT selecciona un circuito y envía la señal de toma hacia el CCMS, que responde con la señal de invitación a marcar. Después de las señales de toma y de invitación a marcar, el CT envía las cifras de la identificación del terminal móvil al CCMS. El CCMS, al recibir la señal ST envía a la ECR un mensaje de *petición de asignación* que contiene la identidad del terminal móvil. La ECR responde enviando un mensaje de asignación tanto al CCMS como al terminal móvil. El CCMS y el terminal móvil activan sus portadoras y envían un tono de 2600 Hz. Al recibir el tono de 2600 Hz del terminal móvil, el CCMS envía el tono de llamada hacia la red terrenal y deja de enviar su tono de 2600 Hz hacia el terminal móvil. Cuando el operador del terminal móvil responde, el terminal para de enviar su tono de 2600 Hz.

El CCMS considera el corte del tono de 2600 Hz como una señal de respuesta del terminal móvil y comienza a transmitir la secuencia de respuesta hacia el CT, conforme se muestra en la figura A-2/Q.62. Cuando termina la señal de acuse de recibo de respuesta se establece la conexión internacional.

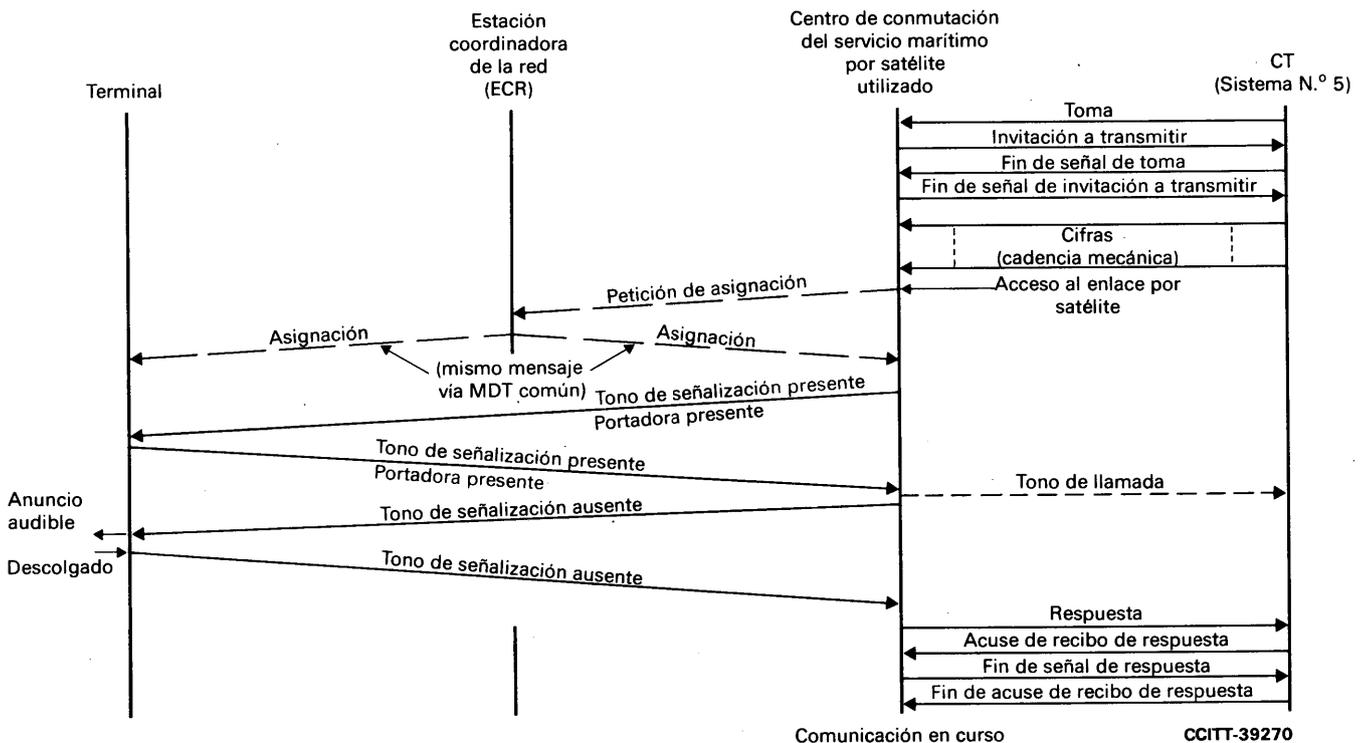


FIGURA A-2/Q.62
Llamada automática originada en la red terrenal

A.4 Liberación automática de las comunicaciones

Tanto para las llamadas con origen en un terminal móvil como en la red terrenal, el CCMS, al recibir una señal de fin, comienza a liberar la comunicación, independientemente en cada sentido.

El CCMS, al recibir un tono de liberación de 2600 Hz del terminal móvil, inicia la liberación hacia la red terrenal de acuerdo con los procedimientos normales del sistema de señalización N.º 5. Esto se aplica tanto a la recepción de la señal de fin como a la señal de colgar procedentes del terminal móvil. La liberación proseguirá también en el sistema móvil marítimo independientemente de la red terrenal. La liberación iniciada en la red terrenal será reconocida por el CCMS al recibir la señal de colgar o de fin apropiada. Para la señal de fin, el CCMS continuará la liberación por medio de las señales normales del sistema de señalización N.º 5 y comenzará a liberar el circuito marítimo por satélite. Si la señal de colgar procede de la red terrenal, la supervisión de la temporización se efectuará normalmente, y la liberación mediante la señal de fin comenzará después del primero de los dos siguientes eventos: expiración de la temporización o recepción de una señal de fin procedente del barco.

A título de ejemplos de las secuencias de liberación, la figura A-3/Q.62 ilustra la liberación de una llamada originada en un terminal móvil, y la figura A-4/Q.62 la de una llamada originada en la red terrenal. En el caso de una llamada originada en la red terrenal cuya liberación la inicia el terminal móvil, se libera el circuito por satélite después de que el CCMS detecta la interrupción de la portadora del terminal móvil. El circuito terrestre se mantiene tomado hasta que se interrumpe el tono de liberación de guarda, conforme muestra la figura A-4/Q.62.

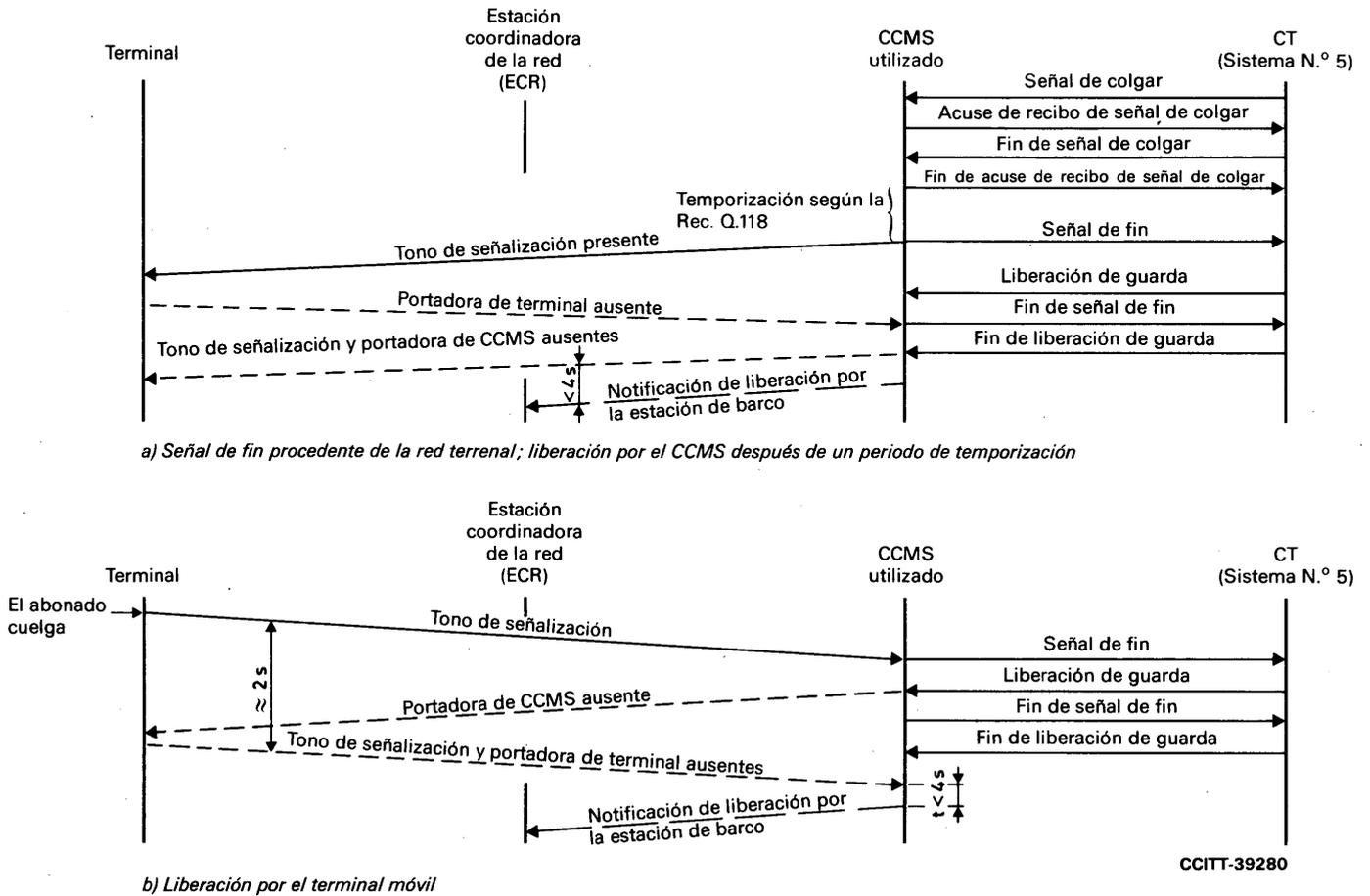
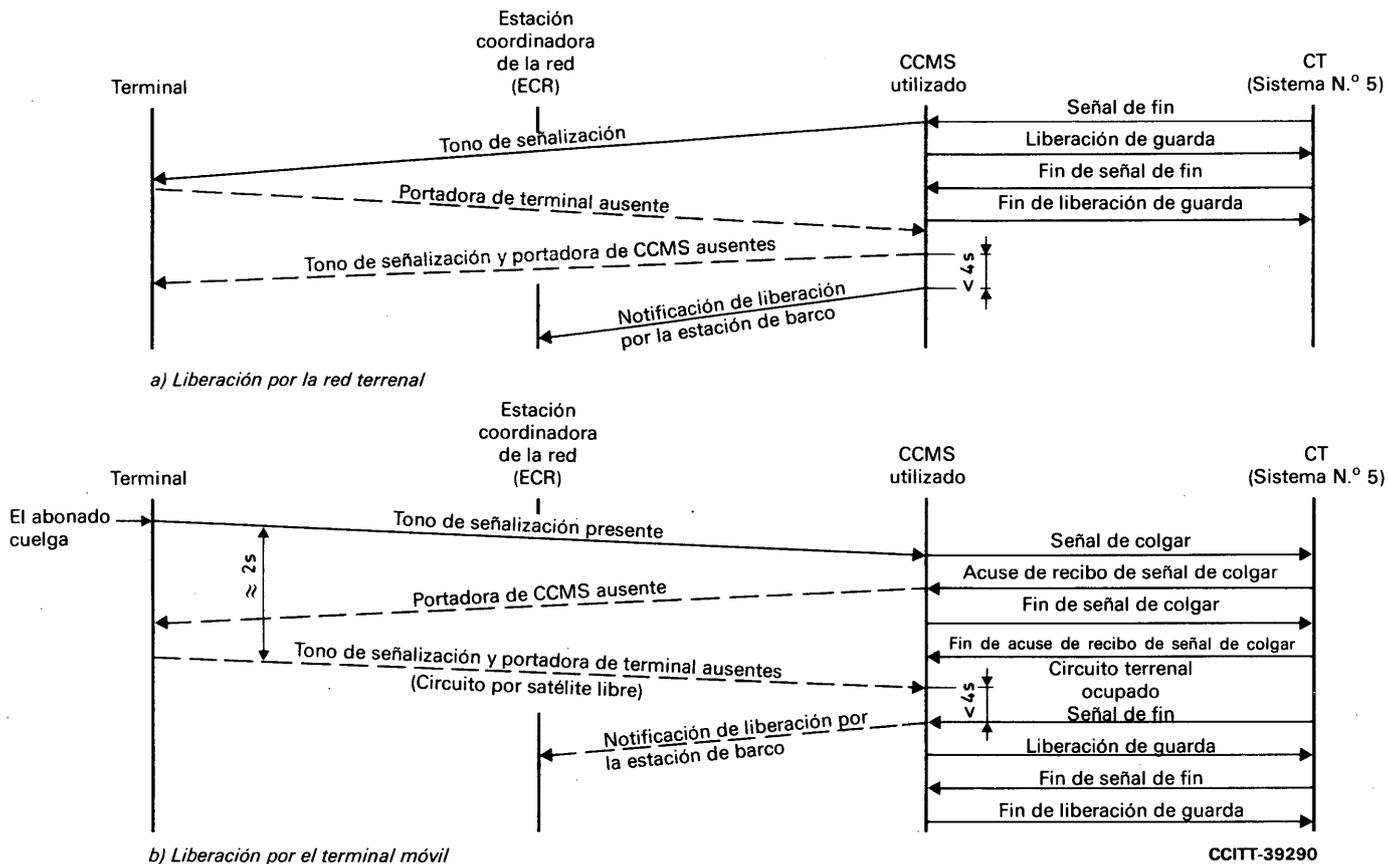


FIGURA A-3/Q.62
Secuencias de liberación para las llamadas originadas en un terminal móvil



CCITT-39290

FIGURA A-4/Q.62
Secuencias de liberación para las llamadas originadas en la red terrenal

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Procedimientos lógicos para el sistema de señalización N.º 5 de llegada*, Tomo VI, fascículo VI.5, Rec. Q.612.
- [2] Recomendación del CCITT *Análisis de la información digital necesaria para el encaminamiento*, Tomo VI, fascículo VI.5, Rec. Q.155, § 3.5.4.
- [3] Recomendación del CCITT *Condiciones de fin de numeración – Disposiciones adoptadas en los registradores en relación con la señal ST (fin de numeración)*, Rec. Q.152, § 3.2.1, b), 2).
- [4] Recomendación del CCITT *Procedimientos lógicos para el sistema de señalización N.º 5 de salida*, Tomo VI, fascículo VI.5, Rec. Q.622.

PARTE IV

Recomendaciones Q.101 a Q.118 *bis*

**CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS
NORMALIZADOS DEL CCITT**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

CLÁUSULAS DE APLICACIÓN GENERAL

Recomendación Q.101

1.1 FACILIDADES PREVISTAS PARA EL SERVICIO SEMIAUTOMÁTICO INTERNACIONAL

1.1.1 Los métodos de explotación en el servicio semiautomático internacional se describen en las *Instrucciones para el servicio telefónico internacional*. Estos métodos de explotación suponen la existencia de equipos (posiciones de operadora y equipo de conmutación automática) que corresponden a las siguientes categorías de operadoras:

- a) operadoras de *salida*,
- b) operadoras de *llegada*,
- c) operadoras de *tráfico diferido*,
- d) operadoras de *asistencia*,
- e) operadoras de *información* o de *servicios especiales*.

1.1.2 La *operadora de salida* dirige el establecimiento de las comunicaciones en la central internacional de salida (desde el punto de vista de la explotación, suele ser operadora directora, designándose así algunas veces en las *Instrucciones*).

Debe poder establecer comunicaciones con cualquiera de los siguientes interlocutores del país de destino de la llamada:

- a) abonados;
- b) operadoras de llegada de la central internacional de destino;
- c) operadoras de tráfico diferido, en particular una determinada operadora de tráfico diferido de la central internacional de destino;
- d) operadoras de llegada de una central manual local del país de destino;
- e) operadoras de información o de servicios especiales.

La operadora de salida ha de poder provocar la nueva intervención de las operadoras de llegada y de tráfico diferido en las comunicaciones establecidas a través de ellas transmitiendo la *señal de intervención* definida en las especificaciones del sistema correspondiente.

1.1.3 La *operadora de llegada*¹⁾ de la central internacional de destino se obtiene empleando una señal codificada especial; distintivo «código 11», o un número especial. La señal de código 11 es una combinación particular prevista por el código de señales de numeración. Para las llamadas que no pueden ser encaminadas automáticamente en la central internacional de destino, esta operadora ejerce las funciones de una operadora de llegada en explotación manual ordinaria.

¹⁾ Llamada también en español operadora «trasladora» en las *Instrucciones para el servicio telefónico internacional* (Art. 125).

1.1.4 La *operadora de tráfico diferido* se alcanza empleando una señal codificada especial: distintivo «código 12», o un número especial. La señal de código 12 es una combinación particular prevista por el código de señales de numeración. La operadora de tráfico diferido puede ser:

- cualquier operadora que pertenezca a esta categoría de operadoras, o
- una operadora determinada o que forme parte de un grupo determinado de posiciones; su posición o su grupo de posiciones están entonces caracterizados por un número que sigue al distintivo «código 12», o por el número especial.

Si se considera el sentido en que se establece la comunicación solicitada, la operadora de tráfico diferido puede encontrarse en la central internacional de origen y ser llamada por una operadora de la central internacional de destino. Desde el punto de vista técnico y en lo que concierne a la señalización, la operadora de tráfico diferido de la central internacional de salida llamada por una operadora de la central internacional de llegada se considera que está situada en el extremo de llegada del circuito internacional por el que se la llama.

1.1.5 *Observaciones relativas a las operadoras de llegada y de tráfico diferido*

a) Las operadoras de llegada y de tráfico diferido deben poder hablar el *idioma de servicio* utilizado en la relación. Por tanto, es posible que tengan que formar parte de un determinado grupo lingüístico. La selección de las operadoras de un grupo lingüístico dado se determina mediante una cifra, la *cifra (o información) de idioma* (de 1 a 8), enviada en todas las llamadas semiautomáticas [véase la Recomendación Q.104]²⁾.

b) Una misma operadora puede desempeñar simultáneamente las funciones de operadora de llegada y de tráfico diferido, e incluso las de operadora de asistencia. Su intervención en cada una de esas funciones la provoca la señal correspondiente.

c) Cuando se llame a una operadora de llegada o de tráfico diferido, deberá transmitirse por el circuito internacional el tono nacional de llamada del país de destino.

1.1.6 La *operadora de asistencia* interviene en la central internacional de llegada en una comunicación semiautomática ya establecida, cuando la operadora de salida solicita su intervención en razón de dificultades lingüísticas o de otro tipo que puedan surgir, por ejemplo, a propósito de la interpretación de un tono nacional. En las centrales internacionales de tránsito no es posible tener acceso a una operadora de asistencia.

La operadora de asistencia entra en línea al recibir una *señal de intervención* transmitida por la operadora de salida accionando, por ejemplo, una llave en la posición de salida. La elección de una operadora de asistencia del grupo lingüístico deseado está determinada, al recibirse la señal de intervención, por la cifra (o información) de idioma transmitida durante el proceso de establecimiento de la llamada. A estos efectos, el equipo de enlace de llegada debe almacenar la cifra (o información) de idioma recibida.

La operadora de salida no recibe indicación alguna de que se llama a la operadora de asistencia o de que ésta responde o se retira de la comunicación, pero puede, en caso necesario, transmitir varias veces la señal de intervención durante la misma comunicación.

La operadora de asistencia debe tener la posibilidad:

- a) de intervenir en la comunicación como tercer interlocutor (por ejemplo, cuando la lengua hablada en el país de destino no sea el idioma de servicio utilizado en la relación considerada y la operadora actúe de intérprete);
- b) de intervenir de un solo lado de la comunicación después de haber aislado el otro. Opera especialmente de ese modo cuando traduce un anuncio oral registrado o un tono audible transmitido por el extremo de llegada.

La operadora de asistencia no podrá en ningún caso bloquear el circuito internacional.

Observación — Debe señalarse que la expresión «operadora de asistencia», también llamada en algunos documentos del CCITT «operadora auxiliar», tiene un sentido muy particular; designa a una operadora que interviene en caso necesario como tercer interlocutor en la conexión ya establecida. Debe evitarse, pues, confundir a esta operadora con cualquier otra que pueda ayudar a *establecer* la comunicación con la operadora internacional de salida. En los circuitos intrarregionales puede no disponerse de operadoras de asistencia.

1.1.7 Se obtiene una *operadora de información y de servicios especiales* del país de destino componiendo un número especial. Esta operadora tiene por misión dar toda clase de información sobre los números de abonado y responder a preguntas diversas.

²⁾ En algunos circuitos intrarregionales puede no utilizarse la cifra de idioma.

Recomendación Q.102

1.2 FACILIDADES PREVISTAS PARA EL SERVICIO AUTOMÁTICO INTERNACIONAL

En el servicio automático internacional, el abonado que llama sólo puede tener acceso a los números de abonado constituidos por cifras que figuren en su disco o teclado de llamada. No puede, pues, tener acceso ni a las operadoras de «código 11» o de «código 12», ni a una operadora de asistencia, que se obtiene mediante una señal de intervención. En principio, tampoco debería tener acceso a las operadoras de llegada, de tráfico diferido o de información³⁾, que se obtienen por números especiales.

Sólo puede tener acceso directo a centrales manuales del país de destino en ciertas condiciones, definidas en el § 2 de la Recomendación Q.28 y en el § 1.8 de la Recomendación Q.120, aplicables a todos los sistemas del CCITT normalizados.

Huelga la emisión por el circuito internacional de una cifra de idioma (o de información) puesto que el abonado que llama no puede entrar en comunicación en la central internacional de llegada con operadoras que hablen un idioma determinado. En las llamadas automáticas, la cifra (o información) de discriminación sustituye a la cifra (o información) de idioma enviada en las llamadas semiautomáticas. Esto permite:

- a los equipos de la central internacional de salida hacer una distinción, a los efectos del establecimiento de las cuentas internacionales, entre llamadas semiautomáticas y llamadas automáticas, como se prevé en el § 2 de la Recomendación E.260;
- a los equipos de llegada, servir lo mismo para el tráfico automático que para el tráfico semiautomático;
- en los sistemas N.^{os} 4, 6, 7 y R2, informar al equipo de la central internacional de llegada de que no necesita una señal de fin de numeración (Recomendación Q.106);
- a los equipos de la central internacional de llegada impedir a las llamadas automáticas el acceso a determinados destinos (por ejemplo, a los servicios especiales).

Recomendación Q.103

1.3 NUMERACIÓN UTILIZADA

1.3.1 *Prefijo internacional*

El prefijo internacional (véase la definición 1 de la Recomendación Q.10), que da acceso a los abonados a la red internacional automática, se utiliza sólo en explotación automática y no en la explotación semiautomática.

El prefijo internacional no está comprendido entre los elementos de numeración transmitidos a partir de la central internacional de origen.

1.3.2 *Indicativo de país*⁴⁾

En el § 8.2 de la Recomendación Q.11 se dan indicaciones sobre los indicativos de país. El indicativo de país se utiliza en la central internacional de salida:

- a) en explotación automática, para tener acceso a los circuitos de salida;
- b) en explotación semiautomática, cuando se quiere dar acceso al circuito, por intermedio de órganos de selección, a las operadoras de salida de la central internacional de origen.

El indicativo de país se transmite por el circuito internacional o el canal de señalización:

- en el caso de llamadas de tránsito;
- en las llamadas terminales y de tránsito hacia un sistema con asignación en función de la demanda.

³⁾ Para todo lo relativo a las operadoras de información, véase la Recomendación E.115.

⁴⁾ En algunas llamadas intrarregionales puede no utilizarse el distintivo de país.

1.4 CIFRA DE IDIOMA O CIFRA DE DISCRIMINACIÓN

1.4.1 *Cifra de idioma (o información de idioma)*

1.4.1.1 La cifra de idioma definida en el § 1.1.5 determina el *idioma de servicio* que debe utilizarse entre operadoras del servicio internacional, es decir, el idioma en que deben expresarse, en la central internacional de destino, las operadoras de llegada, de tráfico diferido y de asistencia que intervengan en la comunicación. La cifra (o información) de idioma debe enviarse en *todas* las llamadas semiautomáticas.

1.4.1.2 Las cifras (o indicadores) que deben transmitirse para los diferentes idiomas son las siguientes:

- 1 = francés
- 2 = inglés
- 3 = alemán
- 4 = ruso
- 5 = español
- 6 } a disposición de las Administraciones para ser utilizadas, previo acuerdo
- 7 } entre ellas, para un idioma determinado (no obstante, en el sistema N.º 5,
- 8 } la cifra 7 se utiliza en las llamadas que requieren acceso al equipo de pruebas)
- 9 = en reserva (véase el § 1.4.2.2)

1.4.1.3 La cifra (o información) de idioma puede ser transmitida:

- por la operadora al equipo de salida, en cuyo caso la operadora la transmitirá inmediatamente antes del número nacional [significativo]⁵⁾ del abonado llamado, o
- automáticamente, por el equipo de salida.

1.4.2 *Cifra de discriminación o información de discriminación*

1.4.2.1 En todas las llamadas automáticas, la cifra (o información) de discriminación ocupa en el orden de envío de los elementos de numeración el lugar que en las llamadas semiautomáticas corresponde a la cifra (o información) de idioma (véanse las Recomendaciones Q.102 y Q.107).

1.4.2.2 En la lista de las cifras de idioma (o de categorías del abonado que llama) se ha dejado en reserva la cifra 9 (o su equivalente) para poder servir en caso necesario de cifra suplementaria de discriminación que permita identificar un tipo de comunicación que presente características especiales, pero no reemplazar pura y simplemente a la cifra 0 (o su equivalente) en una llamada automática⁶⁾.

1.4.2.3 La combinación N.º 13 del código de señales de los sistemas N.ºs 4 y R2 y su equivalente en los sistemas N.ºs 6 y 7, así como la combinación N.º 7 del código de señales del sistema N.º 5 sirven de cifra (o información) de discriminación para las llamadas destinadas a los dispositivos de pruebas automáticas.

⁵⁾ Véanse las definiciones de la Recomendación Q.10.

⁶⁾ Un caso, por ejemplo, en que podría considerarse útil disponer de una cifra (o información) de discriminación suplementaria podría presentarse cuando se quisiera hacer una distinción entre:

- a) llamadas automáticas, y
- b) llamadas semiautomáticas establecidas en el país de origen, no ya por operadoras internacionales de centrales internacionales, sino por operadoras ordinarias de centrales nacionales, y encaminadas por los mismos haces de circuitos nacionales que las llamadas automáticas mencionadas en a).

Las llamadas mencionadas en b) pueden tener que distinguirse de las mencionadas en a), pues:

- desde el punto de vista del establecimiento de las cuentas internacionales, deben ser consideradas como llamadas semiautomáticas y, por consiguiente, no ser registradas por los equipos internacionales de cómputo:
- desde el punto de vista de la señalización, no van acompañadas de una señal de fin de numeración.

1.4.2.4 Las combinaciones N.º 11 y N.º 12 del código de señales del sistema N.º 5 *bis* o su equivalente en el sistema N.º 6 pueden emplearse como cifra de discriminación (o indicador de la categoría del abonado que llama) en llamadas procedentes de un abonado con prioridad (combinación N.º 11) o en comunicaciones para transmisión de datos (combinación N.º 12).

1.4.2.5 En todas las llamadas automáticas corresponderá al país de origen de la llamada asegurar la transmisión por el circuito internacional o el canal de señalización de la cifra de discriminación; este país debe tomar las disposiciones necesarias para la inserción automática de esa cifra (o información) de discriminación.

Recomendación Q.105

1.5 NÚMERO NACIONAL (SIGNIFICATIVO)

1.5.1 En servicio automático, el abonado marca el número nacional (significativo)⁵⁾ del abonado solicitado mediante un disco, teclado, o dispositivo automático de llamada.

1.5.2 En servicio semiautomático, la operadora marca el número nacional (significativo)⁵⁾ del abonado solicitado, por ejemplo, mediante un teclado.

1.5.3 El equipo de salida debe proyectarse de manera que pueda tratar un número de cifras suficiente para el número nacional (significativo)⁵⁾, como se especifica en los § 2.2 y 3 de la Recomendación Q.11.

Recomendación Q.106

1.6 SEÑAL DE FIN DE ENVÍO

En servicio semiautomático, cuando la operadora internacional de salida termina de marcar en el teclado o en el disco, pulsa un botón especial de su teclado o acciona una llave, asegurando así el envío hacia el equipo de salida, inmediatamente después de haber marcado el número, de una señal local denominada señal de *fin de envío*, que sirve para indicar que no se enviarán más cifras. En explotación automática, los abonados no pueden indicar que han terminado de marcar el número y, por consiguiente, no se plantea la cuestión de la utilización de esa señal.

Observación – En servicio semiautomático, la transmisión local de la señal de fin de envío provoca la transmisión por el circuito internacional⁷⁾ o el canal de señalización de la señal de *fin de numeración*, que desempeña el mismo papel y sirve para indicar al equipo de llegada que no se recibirán más cifras. En ciertos casos de explotación automática, se envía también por el circuito internacional o el canal de señalización una señal de fin de numeración cuando el equipo de salida decide que no van a transmitirse más cifras, por ejemplo, en la situación ST de fin de numeración del sistema N.º 5 (véase la Recomendación Q.152).

⁵⁾ Véanse las definiciones de la Recomendación Q.10.

⁷⁾ En el sistema R2 el envío de la señal de fin de numeración (código 15) puede omitirse si previamente se ha recibido la indicación de *número recibido*.

SECUENCIA DE TRANSMISIÓN NORMALIZADA DE LA INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN HACIA ADELANTE

(Ginebra, 1980)

En esta Recomendación se hace una distinción entre la información que ha de transmitir el usuario telefónico para diferentes tipos de llamada y la información correspondiente que ha de transmitir el equipo de señalización internacional.

Con relación a esta última, se trata en detalle la secuencia de las señales de información de dirección hacia adelante. El intercambio detallado de otra información de dirección se trata en los procedimientos descritos en las especificaciones de los sistemas de señalización del CCITT correspondientes.

1 Información que ha de transmitir el usuario telefónico

La secuencia normal de la información de dirección necesaria para el establecimiento de una llamada internacional, y que debe ser enviada por el usuario, es decir el abonado u operadora que llama, se muestra en el cuadro 1/Q.107. Esta secuencia no depende del sistema de señalización del CCITT empleado en la red internacional. En el mismo se tratan cinco tipos diferentes de llamadas, tipos a) a e).

CUADRO 1/Q.107

Secuencia normalizada de la información de dirección que ha de transmitir el usuario telefónico

Tipo	Llamada a:	Información de dirección transmitida por el usuario
a)	Un abonado (automática)	1. Prefijo internacional ^{a)} 2. Indicativo de país ^{b)} 3. Número nacional (significativo) ^{c)}
b)	Un abonado (semiautomática)	1. Indicativo de país ^{b) d)} 2. Número nacional (significativo) ^{e)} 3. Fin de envío
c)	Cualquier posición de operadora de llegada o de tráfico diferido (semiautomática)	1. Indicativo de país ^{b) d)} 2. Cifra suplementaria indicativa de la central internacional de llegada ^{e)} 3. Código 11 o código 12 ^{f)} 4. Fin de envío
d)	Una determinada operadora de tráfico diferido, o una de las que se ocupan de determinado grupo de posiciones de operadora de tráfico diferido (semiautomática)	1. Indicativo de país ^{b) d)} 2. Cifra suplementaria indicativa de la central internacional de llegada ^{e)} 3. Código 12 ^{f)} 4. Número de una posición o grupo de posiciones determinadas 5. Fin de envío
e)	Una operadora de información o una operadora de servicios especiales	1. Números especiales

^{a)} El prefijo internacional recomendado es 00, véase el § 4.1 de la Recomendación Q.11 bis.

^{b)} El indicativo de país está compuesto por una de las siguientes combinaciones de cifras: I₁, I₁ I₂, I₁ I₂ I₃.

^{c)} El número nacional (significativo) está compuesto por el número del abonado y el indicativo interurbano: N₁, N₂, N₃ ... No contiene el prefijo nacional (interurbano) (el prefijo nacional preferido es 0, véase el § 4.5.2 de la Recomendación Q.11 bis). Deberá informarse de modo apropiado al abonado que utiliza la red telefónica automática internacional que no debe enviarse el prefijo nacional tras el distintivo de país.

^{d)} Si, en el caso de llamadas semiautomáticas, el equipo de señalización de salida no enviara automáticamente la cifra de idioma L = 1, 2, 3, ... deberá enviarla al equipo de salida la operadora. En este caso, la operadora debe enviar la cifra L inmediatamente después del indicativo de país.

^{e)} La cifra suplementaria (N₁) indicativa de la central internacional de llegada, se emplea en los casos en que puede obtenerse en el país de destino más de una central internacional de llegada. (Se reconoce que el diseño actual de algunos equipos no permite la inserción de la cifra suplementaria.)

^{f)} Véase la Recomendación Q.101.

2 Secuencia de la información de dirección hacia adelante que ha de enviar el equipo de señalización internacional de salida

La información que ha de enviar hacia adelante el equipo de señalización internacional de salida para establecer conexiones telefónicas difiere de la información que ha de enviar el usuario. El contenido y la secuencia de la información de dirección hacia adelante dependen, además, de los sistemas de señalización empleados en la red internacional. A continuación se hace una distinción entre los sistemas de señalización por canal común y de señalización asociada al canal.

2.1 Sistemas de señalización por canal común

En el caso de los sistemas de señalización por canal común N.º 6 y N.º 7, la primera señal que debe enviar un enlace de datos para la señalización (internacional), con relación al establecimiento de una conexión telefónica, es el mensaje inicial de dirección. De acuerdo con las definiciones de las Recomendaciones Q.254 [1] y Q.722 [2], el mensaje inicial de dirección contiene normalmente, entre otras cosas, la siguiente información de dirección hacia adelante:

- a) indicador de la naturaleza de la dirección, que indica la inclusión de
 - el número internacional,
 - el número nacional (significativo), o
 - el número de abonado;
- b) indicador de la naturaleza del circuito, que indica
 - la inclusión de un circuito por satélite,
 - la no inclusión de un circuito por satélite;
- c) indicador de supresor de eco, que indica
 - la inclusión de un semisupresor de eco de salida,
 - la no inclusión de un semisupresor de eco de salida;
- d) indicador de la categoría del abonado que llama que incluye, entre otras cosas
 - una cifra de idioma L,
 - la cifra de discriminación D;
- e) señales de dirección
 - indicativo de país,
 - números nacionales (significativos),
 - código 11,
 - código 12,
 - señal de fin de numeración (ST) o código 15.

Dado que el mensaje inicial de dirección de los sistemas de señalización N.º 6, y N.º 7 lleva como mínimo la información citada, no es necesario describir aquí en detalle la secuencia de la información de dirección hacia adelante que ha de transmitir el equipo de señalización internacional de salida; en su lugar, se remite a las Recomendaciones Q.258 [3] y Q.722 [2].

No obstante, se hacen los siguientes comentarios adicionales:

- a) En los casos en que la llamada internacional se encamina
 - de una central internacional de origen (CT) a un CT internacional de tránsito, o
 - de un CT internacional de tránsito a otro CT internacional de tránsito

(es decir, para llamadas internacionales de tránsito, se utilizará la naturaleza adecuada del indicador de dirección (número internacional – sistema de señalización N.º 7) o el indicador de indicativo de país (indicativo de país incluido – sistema de señalización N.º 6) junto con el indicativo de país).

- b) Si se selecciona un enlace internacional terminal; es decir, en los casos en que se encamina la llamada
 - de un CT de origen directamente a un CT de destino, o
 - de un CT de tránsito a un CT de destino

se utilizará la naturaleza del indicador de dirección [número nacional (significativo): sistema de señalización N.º 7] o el indicador de indicativo de país (indicativo de país no incluido: sistema de señalización N.º 6). En este caso, no tiene que enviarse indicativo de país.

En los dos casos a) y b) precedentes, se incluirá más información de encaminamiento en el mensaje inicial de dirección. Para más detalles véanse las Recomendaciones Q.258 [3] y Q.722 [2].

2.2 *Sistemas de señalización asociada al canal*

En los sistemas de señalización asociada al canal, es importante determinar la primera señal entre registradores y la secuencia de señales de información de dirección hacia adelante. Este tema se trata a continuación, teniendo en cuenta los diversos tipos de llamadas y los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5, R1 y R2.

Con la excepción de las señales de toma del sistema de señalización N.º 4, no se tratan señales de línea.

2.2.1 *Primeras señales que han de enviarse por los enlaces internacionales*

El cuadro 2/Q.107 muestra el primer tipo de señal que ha de enviarse por cuatro tipos diferentes de enlaces internacionales en caso de que se utilicen sistemas de señalización asociada al canal.

CUADRO 2/Q.107
Primera señal que ha de enviarse por los enlaces internacionales

Tipo	Enlace internacional		Primera señal enviada por el enlace internacional
	del	al	
a)	País de origen	País de destino	Indicador de llamada terminal o cifra de discriminación o de idioma
b)	País de origen	País de tránsito	Indicador de llamada de tránsito
c)	País de tránsito	País de tránsito	Indicador de llamada de tránsito
d)	País de tránsito	País de destino	Indicador de llamada terminal o cifra de discriminación o de idioma

El indicador de llamada terminal es un tipo de señal que indica intervención de un enlace terminal internacional a) o d) y que no debe enviarse al CT de llegada ningún indicativo de país. En el caso del sistema de señalización N.º 4, el indicador de llamada terminal se representa por la señal de toma terminal –una señal de línea hacia adelante. En los otros sistemas de señalización asociada al canal, se utilizan señales entre registradores. La cifra de discriminación D y la cifra de idioma L (ambas denominadas también cifra característica Z) deben estar de acuerdo con la Recomendación Q.104.

El indicador de llamada de tránsito es un tipo de señal que indica intervención de un enlace internacional de tránsito b) o c) y que se incluirá el indicativo de país en la secuencia de señalización. En el caso del sistema de señalización N.º 4, el indicador de llamada de tránsito se representa por la señal de toma de tránsito –una señal de línea hacia adelante. En los demás sistemas de señalización asociada al canal, se utilizan señales entre registradores.

2.2.2 *Secuencia de información de dirección hacia adelante para llamadas automáticas y semiautomáticas a un abonado*

La información de dirección hacia adelante que ha de enviar el equipo de señalización internacional de salida difiere de la información enviada por el usuario telefónico, descrita en el § 1.

En el cuadro 3/Q.107 se incluyen los detalles relativos a los diferentes sistemas de señalización asociada al canal del CCITT.

2.2.3 *Secuencia de información de dirección hacia adelante para llamadas dirigidas a cualquier posición de operadora trasladora o de tráfico diferido*

El cuadro 4/Q.107 muestra en detalle la secuencia normalizada de información de dirección hacia adelante para llamadas dirigidas a cualquier posición de operadora trasladora o de tráfico diferido, que ha de enviar el equipo de señalización internacional de salida. Se hace una distinción entre las llamadas internacionales de tránsito y terminales, así como entre los diferentes sistemas de señalización asociada al canal del CCITT.

CUADRO 3/Q.107

Secuencia de información de dirección hacia adelante para llamadas automáticas y semiautomáticas destinadas a un abonado, que ha de transmitir el equipo de señalización internacional de salida

Sistema de señalización asociada al canal del CCITT		N.º 4	N.º 5	R2	R1 ^{a)}
Secuencia de envío ↓ Llamada internacional de tránsito	Indicador de llamada de tránsito	Toma de tránsito ^{b)}	KP 2	I-12 o I-14 o I-11 ^{c)}	—
	Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—		—
	Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—
	Indicativo de país	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃ ^{f)}			—
	Indicador de categoría del abonado que llama	D = 0 o L = 1, 2, 3, ...			—
	Número nacional (significativo)	N ₁ N ₂ N ₃ ...			—
	Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	—
Llamada internacional terminal	Indicador de llamada terminal	Toma terminal ^{b)}	KP 1		KP ^{h)}
	Indicador de categoría del abonado que llama	D = 0 o L = 1, 2, 3, ... ^{g)}			—
	Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—	I-14 ^{e)}	—
	Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—
	Número nacional (significativo)	N ₁ N ₂ N ₃ ...			—
	Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	ST

- a) El sistema de señalización R1 no se utiliza para llamadas internacionales de tránsito.
 b) En el sistema de señalización N.º 4, los indicadores de llamada de tránsito y terminal están representados por señales de línea. Para los otros sistemas no se muestran señales de línea.
 c) El empleo de la señal I-11 en explotación internacional se halla sujeto a acuerdos bilaterales.
 d) El código 14 puede utilizarse para el control del supresor de eco, por acuerdo bilateral o multilateral.
 e) Estas señales se envían a petición.
 f) Véase la Recomendación Q.101.
 g) En el sistema de señalización R2, la cifra L también se utiliza como indicador de llamada terminal.
 h) La señal KP se emplea sólo para preparar el equipo de señalización de llegada para la recepción de las señales entre registradores subsiguientes; véase también la nota a) precedente.

CUADRO 4/Q.107

Secuencia de información de dirección hacia adelante para las llamadas dirigidas hacia cualquier posición de operadora trasladora o de tráfico diferido

Sistema de señalización asociada al canal del CCITT		N.º 4	N.º 5	R2	R1 ^{a)}
Secuencia de envío ↓ Llamada internacional de tránsito	Indicador de llamada de tránsito	Toma de tránsito ^{b)}	KP 2	I-12 ó I-14 o I-11 ^{c)}	—
	Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—		—
	Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—
	Indicativo de país	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			—
	Cifra de idioma	L = 1, 2, 3, ...			—
	Cifra suplementaria indicativa de la central de llegada	N ₁			—
	Acceso a la posición de operadora	Código 11 o código 12 ^{f)}			—
	Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	—
Llamada internacional terminal	Indicador de llamada terminal	Toma terminal ^{b)}	KP 1		KP ^{h)}
	Cifra de idioma	L = 1, 2, 3, ... ^{g)}			—
	Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—	I-14 ^{e)}	—
	Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—
	Cifra suplementaria indicativa de la central de llegada	N ₁			—
	Acceso a la posición de operadora	Código 11 o código 12 ^{f)}			p.e., 121 o 1150
	Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	ST

a) El sistema de señalización R1 no se utiliza para llamadas internacionales de tránsito.

b) En el sistema de señalización N.º 4, los indicadores de llamada de tránsito y terminal están representados por señales de línea. Para los otros sistemas no se muestran señales de línea.

c) El empleo de la señal I-11 en explotación internacional se halla sujeto a acuerdos bilaterales.

d) El código 14 puede utilizarse para el control del supresor de eco, por acuerdo bilateral o multilateral.

e) Estas señales se envían a petición.

f) Véase la Recomendación Q.101.

g) En el sistema de señalización R2, la cifra L también se utiliza como indicador de llamada terminal.

h) La señal KP se emplea sólo para preparar el equipo de señalización de llegada para la recepción de las señales entre registradores subsiguientes; véase también la nota a) precedente.

2.2.4 *Secuencia de información de dirección hacia adelante para las llamadas dirigidas a una determinada operadora de tráfico diferido*

La secuencia normalizada de información de dirección hacia adelante para las llamadas dirigidas a una determinada operadora de tráfico diferido o a una de las que se ocupan de un determinado grupo de posiciones de operadora de tráfico diferido se expone con detalle en el cuadro 5/Q.107. Una vez más se hace una distinción entre las llamadas internacionales de tránsito y terminales, así como entre los diferentes sistemas de señalización asociada al canal del CCITT.

Las notas relativas al cuadro 4/Q.107 son también válidas para el cuadro 5/Q.107.

3 Secuencia normalizada de envío de información de dirección hacia adelante en el caso de llamadas a dispositivos de prueba y medición

Las llamadas internacionales a dispositivos de prueba y medición son llamadas terminales. Por tanto, el equipo de señalización de salida no enviará el indicativo de país. En el sistema de señalización N.º 4, el indicador de llamada terminal es una señal de línea.

El cuadro 6/Q.107 contiene la secuencia normalizada de transmisión de información de dirección hacia adelante en el caso de llamadas a dispositivos de prueba y medición, información que debe enviar el equipo de señalización de salida de los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5, N.º 6, N.º 7, R1 y R2.

La Recomendación O.11 [4] contiene las especificaciones detalladas de las líneas de acceso para mantenimiento manual del CCITT. La Recomendación O.22 [5] contiene las especificaciones detalladas del ATME N.º 2 del CCITT. Puede encontrarse más información referente a llamadas a dispositivos de prueba y medición en las especificaciones detalladas de los correspondientes sistemas de señalización del CCITT.

En el caso de los sistemas de señalización por canal común N.º 6 y N.º 7, la información completa se transmitirá en un mensaje inicial de dirección en el que los indicadores de mensajes se pondrán en sus valores apropiados según se especifica en las Recomendaciones Q.258 [3] y Q.722 [2].

En el cuadro 7/Q.107 se indican los códigos de acceso necesarios para alcanzar los dispositivos de prueba y medición en la central de destino para los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5, N.º 6, N.º 7 y R2.

CUADRO 5/Q.107

Secuencia de información de dirección hacia adelante para las llamadas dirigidas a una determinada posición de operadora de tráfico diferido

Secuencia de envío ↓		Sistema de señalización asociada al canal del CCITT		N.º 4	N.º 5	R2	R1 ^{a)}
		Llamada internacional de tránsito	Indicador de llamada de tránsito	Toma de tránsito ^{b)}	KP 2	I-12 o I-14 o I-11 ^{c)}	—
			Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—		—
			Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—
			Indicativo de país	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			—
			Cifra de idioma	L = 1, 2, 3, ...			—
			Cifra suplementaria distintiva del CT de llegada	N ₁			—
			Acceso a la posición de operadora	Código 12			—
			Número de una posición determinada	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			—
Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	—			
Llamada internacional terminal		Indicador de llamada terminal	Toma terminal ^{b)}	KP 1	—	—	KP ^{h)}
		Cifra de idioma	L = 1, 2, 3, ... ^{g)}			—	
		Indicador de supresor de eco	— ^{d)}	—	I-14 ^{e)}	—	
		Indicador de la naturaleza del circuito	—	—	I-13 o I-14 ^{e)}	—	
		Cifra suplementaria distintiva del CT de llegada	N ₁			—	
		Acceso a la posición de operadora	Código 12			p.e., 1150	
		Número de una posición determinada	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			p.e., 11x ₁ x ₂	
		Fin de envío	Código 15	ST	Código 15	ST	

a) El sistema de señalización R1 no se utiliza para llamadas internacionales de tránsito.

b) En el sistema de señalización N.º 4, los indicadores de llamada de tránsito y terminal están representados por señales de línea. Para los otros sistemas no se muestran señales de línea.

c) El empleo de la señal I-11 en explotación internacional se halla sujeto a acuerdos bilaterales.

d) El código 14 puede utilizarse para el control del supresor de eco, por acuerdo bilateral o multilateral.

e) Estas señales se envían a petición.

g) En el sistema de señalización R2, la cifra L se utiliza también como indicador de llamada terminal.

h) La señal KP se emplea sólo para preparar el equipo de señalización de llegada para la recepción de las señales entre registradores subsiguientes; véase también la nota a) precedente.

CUADRO 6/Q.107

Secuencia de envío de información de dirección hacia adelante
en el caso de llamadas a dispositivos de prueba y medición

Secuencia de envío ↓	Sistema de señalización del CCITT	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	R2	R1
	Indicador de llamada terminal	Toma terminal	KP 1	Junto con otros indicadores de mensaje		D = Código 13 ^{a)}	KP
	Indicador de la categoría del abonado que llama	D = código 13	D = 7	Llamada de prueba	Llamada de prueba		—
	Indicador de llamada de prueba	Código 12	Código 12	—	—	Código 13	—
	Código de acceso para un determinado dispositivo de prueba o medición	Cifra 0 más 2 cifras x, y	Cifra 0 más 2 cifras x, y	16 combinaciones	16 combinaciones	2 cifras x, y	Cifras a convenir (tres como mínimo)
	Fin de envío	Código 15	ST	ST	ST	Código 15	ST

a) En el sistema de señalización R2, la cifra D se utiliza también como indicador de llamada terminal.

CUADRO 7/Q.107

Códigos de acceso para un determinado dispositivo de prueba o medición

Sistema de señalización del CCITT	Códigos de acceso				
	N.º 4	N.º 5	R2	N.º 6	N.º 7 ^{a)}
Posibilidad de direcciones múltiples para la línea de acceso de pruebas de transmisión	21 a 29	21 a 29	21 a 29	6 7 8	—
ATME N.º 2 Tipo a ATME N.º 2 Tipo b ATME N.º 2 Tipo c	61 62 63	61 62 63	61 62 —	1 2 —	—
Terminación silenciosa Prueba del supresor de eco Circuito en bucle	64 65 66	64 65 66	64 65 66	3 4 5	—
Prueba simplificada Prueba de transmisión buena/deficiente	— 00	— —	90 00	—	—
Prueba de continuidad	—	—	—	0	—

a) Deberá ser objeto de ulterior estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Señales telefónicas*, Tomo VI, fascículo VI.3, Rec. Q.254.
- [2] Recomendación del CCITT *Función general de mensajes y señales telefónicos*, Tomo VI, fascículo VI.6, Rec. Q.722.
- [3] Recomendación del CCITT *Señales telefónicas*, Tomo VI, fascículo VI.3, Rec. Q.258.
- [4] Recomendación del CCITT *Especificaciones de las líneas de acceso para mantenimiento manual*, Tomo IV, fascículo IV.4, Rec. O.11.
- [5] Recomendación del CCITT *Especificaciones para el aparato automático de medidas de transmisión y de pruebas de señalización del CCITT (ATME N.º 2)*, Tomo IV, fascículo IV.4, Rec. O.22.

Recomendación Q.107 bis

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN HACIA ADELANTE PARA EL ENCAMINAMIENTO

(Ginebra, 1980)

1 Consideraciones generales

Esta Recomendación trata del análisis de la información de dirección hacia adelante para el encaminamiento de circuitos que utilizan los sistemas de señalización N.ºs 4, 5, 6, 7 y R2.

Para el sistema de señalización R1, en la Recomendación Q.324 [1] se indica que al aplicar este sistema a las redes interregionales se utilizará el plan de encaminamiento de las mismas, de forma que el análisis se limite a seis cifras como máximo.

Los sistemas de señalización N.ºs 4, 5, 6, 7 y R2 especificados son adecuados para su utilización internacional (véase también la Recomendación Q.7), y son aplicables las Recomendaciones Q.12 y Q.13 sobre encaminamiento. Además, para el tráfico internacional, las combinaciones de cifras que han de transmitirse deben conformarse a las Recomendaciones Q.10, Q.11 bis y Q.101 a Q.107.

Sobre la base de la información de dirección hacia adelante recibida (véase la Recomendación Q.107), se realiza el encaminamiento en la central internacional de salida y en las centrales (de tránsito) siguientes. Para ello es necesario analizar una parte de la información recibida. En la Recomendación Q.107 se especifican las secuencias normalizadas de información de dirección hacia adelante para cada uno de los sistemas de señalización mencionados anteriormente.

2 Análisis de cifras en la central internacional de salida

En general, toda la información de dirección hacia adelante relativa a llamadas internacionales se almacena en la central internacional de salida.

A continuación se dan algunos ejemplos de la información requerida para determinar el encaminamiento en una central internacional:

$$\begin{aligned} & I_1 Z N_1 N_2 N_3^{1)} \\ & \text{o } I_1 I_2 Z N_1 N_2^{1)} \\ & \text{o } I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2^{1)} \end{aligned}$$

donde

I_1, I_2, I_3 son las cifras del indicativo de país,
 Z es la cifra característica, es decir, cifra de discriminación (D) o de idioma (L), y
 N_1, \dots, N_n son las cifras del número nacional (significativo).

¹⁾ En los casos de los sistemas de señalización por canal común N.ºs 6, y 7, el contenido de información de la cifra D o L será transmitido por el indicador de la categoría del abonado solicitante.

El número máximo de cifras que debe analizarse en una central internacional de salida es de cinco; este número no incluye la cifra de idioma (L) o la cifra de discriminación (D). En los casos en que el indicativo de país es compartido por diferentes países, puede ser necesario analizar hasta 7 cifras para los fines de encaminamiento y tasación. Esto debe tenerse en cuenta al realizar las nuevas centrales internacionales.

En explotación semiautomática, en el caso en que la cifra de idioma no se transmita por la operadora, y en explotación automática, es necesario determinar (en la central internacional de salida) la posición en que debe insertarse automáticamente la cifra de idioma o de discriminación (para los sistemas de señalización asociada al canal, inmediatamente después del indicativo de país). Esta posición se determina mediante un análisis de la primera o de las dos primeras cifras del indicativo de país. Un indicativo de país de tres cifras puede ser detectado también mediante un análisis de las dos primeras cifras.

En el caso de países con más de una central internacional de llegada, en que las llamadas a operadoras con código 11 o código 12 requieren un análisis de cifras posteriores al indicativo de país para el encaminamiento en la central internacional de salida, N_1 puede utilizarse como cifra adicional que designa la central internacional de llegada. Para relaciones directas entre la central de salida y las de llegada, no es necesario el envío de la cifra N_1 a las centrales internacionales de llegada²⁾.

3 Análisis de cifras en la central internacional de tránsito

El equipo de señalización para las centrales de tránsito debe diseñarse de modo que permita la transferencia de toda la información necesaria para establecer las comunicaciones, incluida la información relativa al acceso a las posiciones de operadora.

En una central internacional de tránsito deben analizarse algunas de las cifras para determinar el encaminamiento hacia la central internacional de llegada o hacia otra central internacional de tránsito deseada. El número máximo de cifras que debe analizarse en una central internacional de tránsito para determinar el encaminamiento es de cinco; este número no incluye la cifra de idioma (L) o la cifra de discriminación (D) (véase también el § 2). En los casos en que el indicativo de país es compartido por diferentes países, puede ser necesario analizar hasta siete cifras a fines de encaminamiento y contabilidad. Esto debe tenerse en cuenta al realizar las nuevas centrales internacionales.

La central de tránsito decide cuantas de las cifras recibidas necesita analizar.

En una central internacional de tránsito, el análisis efectivo de la primera o de las dos primeras cifras del indicativo de país determina el número de cifras de dicho indicativo. Para los sistemas de señalización asociada al canal se determina, por tanto, la posición de la cifra de idioma o de discriminación, que en la secuencia de información de dirección hacia adelante sigue inmediatamente al indicativo de país.

Como en el caso de los sistemas de señalización por canal común N.º 6 y N.º 7 el mensaje inicial de dirección contiene todas las cifras necesarias para encaminar la llamada, la selección del circuito de salida puede comenzar tan pronto como se ha recibido este mensaje. Además de la información de cifras, el mensaje inicial de dirección contiene otra información de encaminamiento, por ejemplo, el indicador de indicativo de país o de la naturaleza de la dirección, indicador de la naturaleza del circuito, indicador de la categoría del abonado que llama e indicador de supresor de eco, y toda esta información, o parte de ella, debe analizarse como se describe en las especificaciones detalladas.

Normalmente, no será necesario que una central de tránsito que utilice los sistemas de señalización N.º 6 o N.º 7 analice cifras adicionales a las del mensaje inicial de dirección. Los mensajes subsiguientes de dirección pueden transmitirse a la próxima central internacional sin análisis, tan pronto como se determine el circuito de salida.

No obstante, en el caso del sistema de señalización N.º 6, debe analizarse siempre el mensaje subsiguiente de dirección para determinar la racionalidad de la secuencia antes de transmitirla a la próxima central internacional.

En el caso del sistema de señalización N.º 4 de llegada, la central de tránsito debe garantizar el que no se pida la señal de código 15 a fin de evitar la liberación prematura del registrador de salida, por ejemplo, mediante la evaluación de la señal de código 11 o código 12.

²⁾ Se reconoce que la realización de algunos equipos actuales podría no permitir la recepción de la cifra adicional N_1 . En tal caso, los países interesados deberán acordar que la cifra adicional N_1 no se transmita a una central internacional de llegada particular.

4 Ejemplos de análisis de cifras en una central internacional de tránsito

A continuación se enumeran los casos posibles de análisis de cifras en una central internacional de tránsito (las letras asignadas a las centrales internacionales corresponden a la figura 1/Q.107 bis y las asignadas a las cifras correspondientes a los ejemplos expuestos en el § 2 anterior). Debe señalarse que en algunos casos puede ser suficiente analizar menos cifras que las indicadas en los ejemplos siguientes.

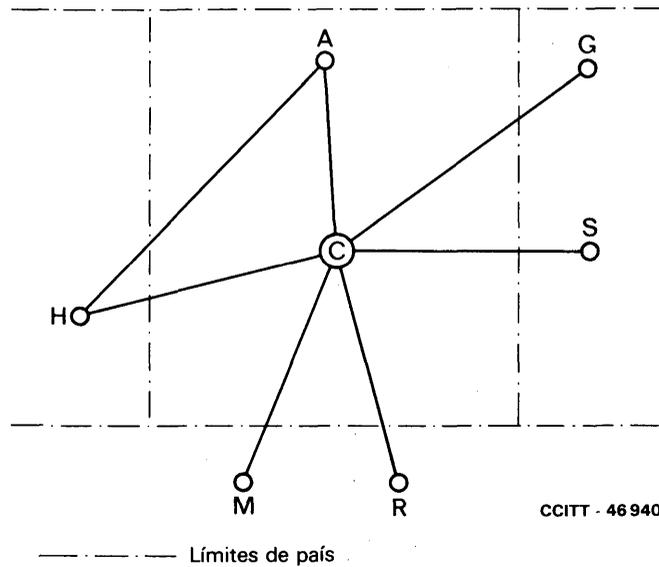


FIGURA 1/Q.107 bis

Ejemplo de análisis de cifras en una central internacional de tránsito C

4.1 Ejemplo 1

En el ejemplo 1, el tráfico en tránsito a través de C en un país, se encamina a una de las dos centrales M o R de otro país, de acuerdo con la primera o las primeras cifras del número nacional (significativo).

- a) Llamadas automáticas y semiautomáticas con números nacionales normales.

Ejemplo: $I_1 I_2 Z N_1 N_2$ ³⁾

- b) Llamadas semiautomáticas a operadoras con código 11 o código 12 en el caso en que sólo una central internacional de llegada (M o R) está equipada para recibir llamadas a posiciones de operadora.

Ejemplos: $I_1 I_2 L C_{11}$ o $I_1 I_2 L C_{12}$ ³⁾

Para los países con más de una central internacional de llegada donde el tráfico con código 11 o código 12 requiere, para el encaminamiento en la central de tránsito, un análisis de las cifras posteriores al indicativo de país, debe usarse N_1 como cifra adicional para designar a la central internacional de llegada²⁾.

Ejemplos: $\underline{I_1 I_2 L N_1} C_{11}$ o $\underline{I_1 I_2 L N_1} C_{12}$ ³⁾

analizadas

analizadas

²⁾ Se reconoce que la realización de algunos equipos actuales podría no permitir la recepción de la cifra adicional N_1 . En tal caso, los países interesados deberán acordar que la cifra adicional N_1 no se transmita a una central internacional de llegada particular.

³⁾ En los casos de los sistemas de señalización por canal común N_{os} 6 y 7, el contenido de información de las cifras D o L será transmitido por el indicador de la categoría del abonado que llama.

4.2 Ejemplo 2

En el ejemplo 2, el tráfico en tránsito a través de C en un país se encamina a G o S de otro país. El tráfico automático con la presencia de la cifra de discriminación (D) se encamina a G o S de acuerdo con la primera cifra del número nacional (significativo), en tanto que todo el tráfico semiautomático con la cifra de idioma (L) se encamina a S y se destina a la operadora de asistencia sin tener en cuenta las cifras que siguen a L.

Ejemplos: $\underline{I_1 I_2 D}$ o $\underline{I_1 I_2 L}$ ³⁾
analizadas analizadas

5 Ejemplo de análisis de cifras para tránsito terminal de llegada

Se trata del tráfico terminal de llegada hacia una central internacional C de un país y que debe encaminarse hacia operadoras con código 11 o código 12 de otra central internacional A del mismo país de acuerdo con la cifra adicional N₁²⁾.

Ejemplos: $\underline{L N_1 C_{11} C_{15}}$ o $\underline{L N_1 C_{12} X X C_{15}}$ ⁴⁾
analizadas analizadas

6 Tráfico fronterizo entre países limítrofes

Si para tráfico fronterizo entre países limítrofes no se prevé acceso a posiciones de operadora, puede excluirse, mediante un acuerdo bilateral, la transferencia de la cifra de idioma o de discriminación. En este caso, la primera cifra transmitida será la primera del número nacional (significativo). Además, pueden no transmitirse una o varias de las primeras cifras del número nacional (significativo), según los requisitos de encaminamiento de la central de llegada.

Para el tráfico fronterizo entre países limítrofes, el número de cifras que debe analizarse será determinado mediante acuerdo bilateral, y pueden requerirse más cifras que para el tráfico internacional normal.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Análisis de la información de dirección necesaria para el encaminamiento*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.324.

Recomendación Q.108

1.8 EXPLOTACIÓN UNIDIRECCIONAL O BIDIRECCIONAL DE LOS CIRCUITOS INTERNACIONALES

1.8.1 Explotación unidireccional

Para que los equipos de las centrales internacionales sean lo más sencillos posible y para evitar las dobles tomas, en 1949-1954 se concibió el sistema N.º 4 con miras a la explotación unidireccional de los circuitos internacionales en el servicio semiautomático o automático.

- ²⁾ Se reconoce que la realización de algunos equipos actuales podría no permitir la recepción de la cifra adicional N₁. En tal caso, los países interesados deberán acordar que la cifra adicional N₁ no se transmita a una central internacional de llegada particular.
- ³⁾ En los casos de los sistemas de señalización por canal común N.ºs 6 y 7, el contenido de información de las cifras D o L será transmitido por el indicador de la categoría del abonado que llama.
- ⁴⁾ En los casos de los sistemas de señalización por canal común N.ºs 6 y 7, el contenido de información de las cifras D o L será transmitido por el indicador de la categoría del abonado solicitante. El código 15 puede considerarse equivalente a la señal ST en todos los sistemas de señalización del CCITT.

1.8.2 Explotación bidireccional

1.8.2.1 Las ventajas de la explotación unidireccional subsisten, por supuesto, en el caso de los circuitos internacionales (intercontinentales) largos. Sin embargo, se ha previsto la explotación bidireccional de estos circuitos por las razones siguientes:

- a) Cuando un haz internacional se compone de un pequeño número de circuitos, el aumento de rendimiento que se consigue con la explotación bidireccional es muy considerable. Los circuitos internacionales (intercontinentales) largos son además muy onerosos y, por consiguiente, el coste adicional de los equipos terminales necesarios para esa explotación bidireccional es reducido comparado con las importantes ventajas económicas que se derivan de este modo de explotación.
- b) Los dos extremos de un haz de circuitos internacionales (intercontinentales) largos pueden pertenecer a husos horarios muy distintos, lo que es susceptible de producir diferencias importantes y variables, según la hora, entre los tráficos en una y otra dirección.

1.8.2.2 Todos los circuitos del sistema N.º 5 y los circuitos telefónicos de los sistemas N.º 6 y N.º 7 deben estar equipados para funcionar bidireccionalmente. No obstante, el modo de explotación bidireccional sólo se aplicará cuando represente una ventaja económica importante. Por ello, en el caso de haces importantes (por ejemplo, de más de 40 circuitos en cada sentido), puede preverse el mantenimiento de la explotación unidireccional para aprovechar la mayor seguridad que ofrece este modo de explotación. Si en las relaciones que necesiten utilizar grandes haces de circuitos existen importantes diferencias entre las horas cargadas en cada extremo, convendrá, para mantener la explotación unidireccional, que los circuitos puedan utilizarla sucesivamente en uno u otro sentido, según la hora del día. Esta disposición de los circuitos para el encaminamiento del tráfico del país A hacia el país B, o viceversa, se hará por una maniobra adecuada.

En algunos casos también puede adoptarse la solución que consiste en establecer tres haces de circuitos, dos explotados unidireccionalmente y el tercero bidireccionalmente, en la inteligencia de que este último se utilizará como haz de desbordamiento para cursar las llamadas que no puedan encaminarse por los dos primeros haces.

1.8.2.3 Se llama la atención sobre las condiciones previstas para evitar las tomas simultáneas y los bloqueos indebidos en los circuitos internacionales bidireccionales, y sobre el hecho de que, en explotación semiautomática, el acceso a los circuitos en sus dos extremos debe ser automático, como en el caso de la explotación automática.

En explotación semiautomática, en caso de toma simultánea, deberá preferirse la selección automática de un nuevo circuito a la búsqueda de un circuito por la operadora en una segunda intervención, de forma que la operadora no se percate del incidente creado por la toma simultánea. En explotación automática, la selección automática de un nuevo circuito debe ser, claro está, de rigor.

En las especificaciones de los sistemas se han adoptado las disposiciones necesarias para evitar las tomas simultáneas en explotación bidireccional.

1.8.2.4 Los circuitos digitales del sistema R2 y los circuitos del sistema R1 pueden equiparse para trabajar en explotación bidireccional.

Recomendación Q.109

1.9 TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL DE RESPUESTA EN LAS CENTRALES INTERNACIONALES

Por las razones expuestas en la Recomendación Q.27, deben reducirse al mínimo las demoras que son consecuencia:

- de la conversión de la señal nacional de respuesta en señal internacional de respuesta, y viceversa, y
- de la transmisión de la señal internacional de respuesta por la parte internacional de la conexión,

que vienen a agregarse a las que eventualmente imponen las conversiones y las repeticiones de la señal de respuesta en los sistemas nacionales del país de destino y del país de origen.

SECCIÓN 2

CLÁUSULAS DE TRANSMISIÓN RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN

A. Señalización en enlaces MIC

Recomendación Q.110

2.0 ASPECTOS GENERALES DE LA UTILIZACIÓN EN ENLACES MIC DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADOS DEL CCITT

2.0.1 *Sistemas de señalización N.º 4 y N.º 5*

Los sistemas de señalización N.º 4 y N.º 5 son sistemas de señalización dentro de banda. No se tiene intención de especificar versiones modificadas de estos sistemas para aplicarlos a sistemas de transmisión MIC.

De tener que utilizar uno de estos sistemas de señalización en circuitos encaminados parcial o totalmente por sistemas MIC, se recomienda la utilización, para las señales de línea y para las señales entre registradores, de los dispositivos de señalización normales dentro de banda. Los circuitos deben conectarse, a cuatro hilos, con las entradas y salidas analógicas apropiadas del sistema de transmisión MIC.

No se recomienda el empleo de estos sistemas de señalización entre centrales digitales temporales.

2.0.2 *Sistema de señalización N.º 6*

Se ha preparado una versión digital del sistema de señalización N.º 6, que se especifica en las Recomendaciones Q.251 a Q.295, para la transmisión de información de señalización por sistemas digitales.

Alternativamente, la versión analógica del sistema N.º 6, también especificada en las Recomendaciones Q.251 a Q.295, puede utilizarse sin modificaciones, sustituyendo el canal analógico de frecuencia vocal del enlace de datos de señalización por canales MIC de frecuencia vocal. En tal caso, la conexión del modem del canal de transmisión MIC ha de hacerse a cuatro hilos con la entrada y la salida analógicas.

2.0.3 *Sistema de señalización N.º 7*

Se ha preparado el sistema de señalización N.º 7, para su utilización en redes digitales integradas. La versión existente es óptima para canales de transmisión MIC a 64 kbit/s.

Además, puede utilizarse en canales de transmisión analógicos con velocidades binarias inferiores.

2.0.4 *Sistema de señalización R1*

El sistema de señalización R1, según se especifica en la parte I del fascículo VI.4, puede utilizarse sin modificación en canales MIC de frecuencias vocales mediante conexión directa de los circuitos con las adecuadas entradas y salidas analógicas del sistema de transmisión MIC.

Se ha desarrollado como versión digital del sistema R1 otro posible método para transmitir las señales de línea a través de un sistema MIC, según se especifica en la Recomendación G.733. En las Recomendaciones Q.310 a Q.332 se facilitan detalles a este respecto. Las señales multifrecuencia entre registradores se aplican dentro de banda a la entrada analógica del circuito de conversación.

No se recomienda utilizar este sistema de señalización entre centrales digitales temporales; si bien la versión digital puede utilizarse entre una central temporal y otra espacial.

2.0.5 Sistema de señalización R2

Las señales de línea del sistema R2 no pueden transmitirse a través de una entrada analógica de un sistema de transmisión MIC ya que estas señales se envían fuera de banda utilizando un canal de señalización de 3825 Hz. Se ha elaborado una versión digital del sistema de señalización de línea R2 para uso en un sistema MIC, según se especifica en la Recomendación G.732. Los detalles a este respecto figuran en las Recomendaciones Q.421 a Q.424. Las señales multifrecuencia entre registradores se aplican dentro de banda a la entrada analógica del circuito de conversación.

No se recomienda la utilización de este sistema de señalización entre centrales digitales temporales, si bien la versión digital puede utilizarse entre una central temporal y otra espacial.

B. Cláusulas comunes a los receptores (y transmisores) de señales de los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5, R1 y R2 ¹⁾

Recomendación Q.112

2.1 NIVEL DE LAS SEÑALES Y SENSIBILIDAD DE LOS RECEPTORES DE SEÑALES

2.1.1 Potencia normalizada de transmisión

Los valores de la potencia normalizada de transmisión de las diferentes señales de línea y entre registradores se definen en las partes correspondientes de las especificaciones de los sistemas N.º 4, N.º 5, R1 y R2 del CCITT.

Observación — El nivel de la corriente residual que puede transmitirse en línea cuando en la transmisión se emplean, por ejemplo, moduladores estáticos, deberá ser muy inferior al nivel especificado para la señal.

2.1.2 Variaciones del nivel absoluto de potencia de las señales recibidas

El nivel absoluto de potencia en la transmisión de la corriente de señalización normalizado se ha fijado en el valor máximo compatible con las exigencias de la transmisión por los circuitos, y los valores que definen los niveles absolutos de potencia extremos entre los cuales podrán recibirse las frecuencias de señalización dependen de tres factores:

- 1) el equivalente a 800 Hz del circuito internacional (señalización sección por sección) o de la cadena de circuitos internacionales (señalización de extremo a extremo) y la variación en función del tiempo de este equivalente;
- 2) la variación en función de la frecuencia del equivalente de estos circuitos, con relación al valor nominal a 800 Hz;
- 3) la tolerancia en el nivel absoluto de potencia en la transmisión, con relación al valor nominal.

El margen de funcionamiento de los receptores de señales con relación al valor nominal debe tener en cuenta estos tres factores. En el sistema N.º 4, este margen de funcionamiento (± 9 dB) es adecuado a la señalización de extremo a extremo. El número máximo de circuitos en estas condiciones de señalización es normalmente de tres, pero las condiciones que en la práctica se encuentran pueden autorizar un número mayor. En el sistema N.º 5, el margen de funcionamiento (± 7 dB) para las señales de línea y las señales de registrador es adecuado para la señalización sección por sección. Para los demás sistemas del CCITT, véanse las partes correspondientes de sus especificaciones.

¹⁾ Para los sistemas de señalización N.º 6 y N.º 7, véanse los fascículos VI.3 y VI.6 respectivamente.

2.1.3 Sensibilidad máxima del receptor de señales

Es conveniente limitar la sensibilidad máxima del receptor de señales teniendo en cuenta, en particular, la diafonía entre los canales de ida y de retorno de un circuito a cuatro hilos, las corrientes residuales, etc.

Recomendación Q.113

2.2 INSERCIÓN EN EL CIRCUITO DE RECEPTORES DE SEÑALES

2.2.1 Los receptores de señales de línea están conectados permanentemente a la parte a cuatro hilos del circuito. Los receptores de señales de registrador del sistema N.º 5 están conectados en la parte a cuatro hilos del circuito cuando se asocia el registrador al circuito para establecer la conexión; lo mismo ocurre (en las centrales internacionales) con los receptores de señales de registrador de los sistemas R1 y R2.

2.2.2 El receptor de señales de línea dentro de banda debe estar protegido por un amplificador separador u otro dispositivo contra las corrientes perturbadoras (corrientes vocales y, eventualmente, ruidos) que puedan provenir del extremo más cercano del circuito. El dispositivo utilizado debe introducir una atenuación suplementaria apropiada, con objeto de que, en el punto del circuito en que esté conectado el receptor de señales de línea, el nivel de esas corrientes perturbadoras sea tal que no pueda:

- hacer funcionar el receptor de señales de línea, ni
- perturbar la recepción de las señales haciendo funcionar el circuito de guarda del receptor de señales de línea.

Por lo tanto, la atenuación suplementaria que ha de introducirse debe tener en cuenta:

- a) el nivel relativo n en el punto en que esté conectado el receptor de señales (este nivel relativo se obtiene tomando como punto de nivel relativo cero el extremo distante del circuito);
- b) el nivel mínimo admisible para las señales a la entrada del receptor de señales, por ejemplo:
 - $-18 + n$ dBm en el caso del sistema N.º 4 (véase el § 3.2.1 de la Recomendación Q.123),
 - $-16 + n$ dBm en el caso del sistema N.º 5 (véase el § 2.4.1 de la Recomendación Q.144);
- c) el nivel máximo admisible para las corrientes perturbadoras (corrientes vocales y ruidos de conmutación) provenientes del extremo más cercano del circuito. En el caso de las corrientes vocales, puede suponerse que este nivel máximo es, por ejemplo, $+10$ dBm₀ en el sentido de transmisión *opuesto* al de las señales. Las características de los ruidos de conmutación dependen de los sistemas nacionales utilizados;
- d) toda atenuación (equipos de terminación y eventualmente atenuadores) entre el punto de inserción del receptor de señales y el punto en que se supone tienen su origen en el extremo cercano del circuito las corrientes perturbadoras;
- e) un margen de seguridad correspondiente a una reducción apreciable del nivel de las corrientes perturbadoras provenientes del extremo cercano [nivel definido en c)], con relación al nivel mínimo de señal definido en b).

2.2.3 Cuando un receptor de señales de registrador está conectado al circuito, el circuito está cortado del lado de la central y, por tanto, las corrientes perturbadoras provenientes del extremo cercano no afectan al receptor.

2.2.4 Después de la inserción de un transmisor y de un receptor de señales y de los equipos de conmutación, deben respetarse las Recomendaciones del Tomo III concernientes a los circuitos internacionales. Conviene, pues, fijar los límites relativos a las impedancias de entrada y de salida, pérdida de inserción, distorsión de atenuación, distorsión no lineal, simetría y diafonía aplicables a los transmisores y receptores de señales de línea; en la Recomendación Q.114 figuran, a título de ejemplo, especificaciones tipo que responden a esta condición.

2.3 ESPECIFICACIONES TIPO RELATIVAS A LOS TRANSMISORES Y RECEPTORES DE SEÑALES

2.3.1 Los § 2.3.2 a 2.3.7 siguientes, relativos a los receptores de señales de línea en la banda (comprendido el amplificador separador o un dispositivo equivalente), sólo se aplican en el caso de estar construido el receptor de señales como un cuádrupolo y de ser de 600 ohmios la impedancia nominal de los circuitos.

2.3.2 Impedancias de entrada y de salida

El valor nominal de las impedancias de entrada y de salida del receptor de señales es de 600 ohmios.

Si Z_E y Z_S designan, respectivamente, los valores medidos de las impedancias de entrada y de salida del receptor de señales, en la banda de frecuencias de 300 a 3400 Hz, deberán responder a la condición:

$$\left| \frac{Z_E - 600}{Z_E + 600} \right| \leq 0,35 \text{ y } \left| \frac{Z_S - 600}{Z_S + 600} \right| \leq 0,35.$$

Durante las mediciones se cerrarán los terminales libres con resistencias de 600 ohmios, y la tensión aplicada no deberá sobrecargar los equipos.

2.3.3 Atenuación

A 800 Hz, la pérdida de inserción del receptor de señales, medida con un generador y un receptor de resistencia interna igual a 600 ohmios, deberá estar comprendida entre los límites:

$$A \pm 0,5 \text{ decibelios.}$$

El valor A se fijará de conformidad con el hipsograma del circuito, en función del punto en que el receptor de señales debe insertarse en el circuito.

La medición se hará con un «generador normal» (1 mW) de impedancia interna igual a una resistencia pura de 600 ohmios y fuerza electromotriz (f.e.m.) de $2 \times 0,775$ voltios. La f.e.m. del generador se ajustará para tener en cuenta el nivel relativo en el punto en que el generador está conectado al circuito.

Siendo n el nivel relativo de potencia en la entrada del receptor de señales, la f.e.m. del generador será de:

$$1,55 \times 10^{\frac{n}{20}} \text{ voltios, si } n \text{ se expresa en decibelios.}$$

2.3.4 Distorsión de atenuación

La variación de la pérdida de inserción del receptor de señales en la banda de frecuencias 300 a 3400 Hz, medida en las condiciones del § 2.3.3, no deberá exceder de los límites indicados en la figura 1/Q.114.

Como los sistemas N.º 5 y R1 pueden utilizarse en ciertos casos en circuitos pertenecientes a sistemas de transmisión en los que la separación de canales sea inferior a 4 kHz, el límite inferior de 300 Hz indicado en la figura podrá reemplazarse por el de 200 Hz para el sistema N.º 5.

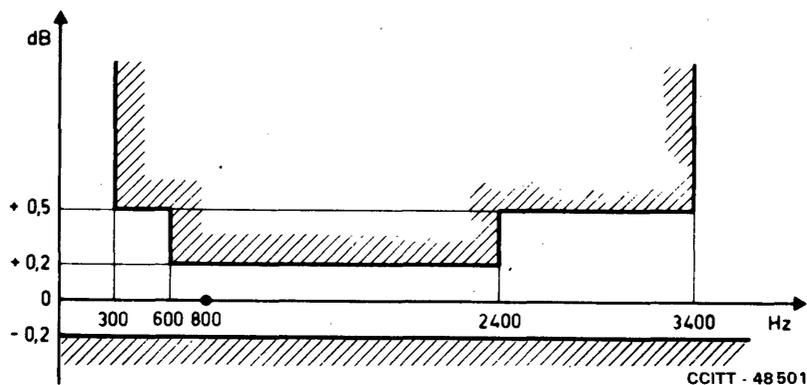


FIGURA 1/Q.114
Distorsión de atenuación de un receptor de señales

2.3.5 Distorsión no lineal

En la banda de frecuencias considerada, la curva representativa de la variación (en función de la potencia) del nivel de salida del receptor de señales, referida al valor nominal de este nivel, debe estar comprendida dentro de los límites indicados en la figura 2/Q.114.

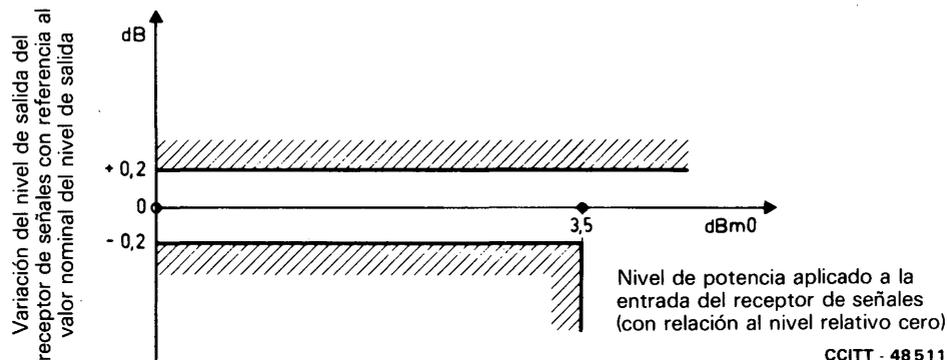


FIGURA 2/Q.114

Límites para la distorsión no lineal debida a la inserción del receptor de señales

2.3.6 Simetría

Suponiendo que la admitancia de cada terminal con relación a tierra sea muy reducida, la entrada y la salida del receptor de señales presentarán un grado elevado de simetría con relación a tierra.

La misma cláusula se aplicará al transmisor de señales.

2.3.7 Diafonía entre receptores de señales adyacentes

En la banda de frecuencias considerada, la relación de diafonía entre dos receptores de señales adyacentes no deberá ser inferior a 74 dB.

2.3.8 Durante la fase de señalización entre registradores no hay corrientes de conversación. No es, pues, indispensable que los equipos de señalización entre registradores de sistemas provistos de equipo separado para este fin respeten lo especificado en los § 2.3.2 a 2.3.7, pero de preferencia, y con miras a la eficacia de la señalización, conviene adoptar cláusulas apropiadas.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 3

CONTROL DE LOS SUPRESORES DE ECO

Recomendación Q.115

3. CONTROL DE LOS SUPRESORES DE ECO

3.1 Consideraciones generales

Para el logro de los objetivos de transmisión en las conexiones telefónicas automáticas y semiautomáticas de gran longitud, es necesario tener en cuenta los efectos del eco. En la Recomendación Q.42, que es un extracto de la Recomendación G.131, se hace un estudio general del eco, y se dan reglas para el empleo de supresores de eco. Se enumeran las reglas ideales y las reglas prácticas. En la Recomendación G.161 del *Libro Naranja* se indican las características de los semisupresores de eco terminales.

Las distintas reglas a que se ha aludido sólo pueden aplicarse en los centros de conmutación si disponen de información suficiente para coordinar medidas globales de control. En los párrafos que siguen se detallan los medios lógicos para obtener la información pertinente y las consideraciones de conmutación que rigen su uso práctico. Se examina con particular atención el control basado en la transferencia de señales entre centros de conmutación. Está fuera de los límites de esta sección el examen de medidas intrínsecas de control, como la neutralización por tono de los supresores de eco, para la transmisión de datos.

En los casos que se tratan a continuación, se aplicarán métodos de control de los centros internacionales (CT), pero se reconoce que en algunos países de gran extensión puede ser apropiado extender los métodos de control a las redes nacionales.

3.2 Compatibilidad de los supresores de eco y del equipo de señalización

a) En el equipo de conmutación conviene tomar disposiciones para impedir que la acción de los supresores de eco perturbe la señalización simultánea hacia adelante y hacia atrás por los circuitos de conversación. Cabe, a este efecto:

- i) situar los supresores de eco en el lado conmutación del equipo de señalización;
- ii) impedir, mientras dura la señalización, el funcionamiento de los supresores de eco situados en el lado línea del equipo de señalización mediante una orden apropiada dada por el equipo de señalización al supresor de eco.

Observación — El semisupresor de eco normalizado (Recomendación G.161 del *Libro Naranja*) puede influir desfavorablemente en la señalización si está situado en el lado línea del equipo de señalización de línea. Cabe esta posibilidad porque el funcionamiento normal del nuevo semisupresor de eco normalizado puede producir en ocasiones una atenuación adicional de 6 dB en el trayecto de un receptor de señalización de línea. Los márgenes de funcionamiento se reducen en consecuencia. Por ejemplo, con los receptores de señalización del sistema N.º 5 especificados en la Recomendación Q.112, puede reducirse la fiabilidad de la señalización. En consecuencia, deben preverse márgenes de funcionamiento apropiados, o no debe colocarse el supresor de eco en el lado línea de los receptores de señalización de línea. En lo que respecta a la señalización entre registradores, que requiere transmisiones simultáneas en ambos sentidos, consideraciones análogas exigen neutralizar los supresores de eco mientras se efectúa la señalización entre registradores con el fin de impedir la atenuación de 6 dB.

b) En el equipo de los sistemas N.º 6 y N.º 7 deben tomarse disposiciones para evitar que la acción del supresor de eco perturbe las pruebas de continuidad del circuito de conversación.

3.3 Terminología

- a) El análisis que sigue de las medidas de control se limitará al semisupresor de eco terminal normalizado especificado en la Recomendación G.161 del *Libro Naranja*. Para designar este dispositivo se utilizará el término *supresor de eco*.
- b) Para la introducción de los supresores de eco se consideran aceptables dos medios, a saber, la utilización de supresores de eco asociados permanentemente y la inserción de supresores de eco extraídos de una reserva común.
- c) En lo que respecta al control de corriente continua de los supresores de eco asociados permanentemente, las operaciones de control son de *accionamiento* o de *neutralización*.
- d) En lo que concierne a los supresores de eco provenientes de una reserva común, las operaciones de control consisten en la *inserción* o la *no inserción*.
- e) Las señales asignadas en los sistemas R2, N.º 6 y N.º 7 (y reservadas en el sistema N.º 4) al control de los supresores de eco sirven, en la mayoría de los casos, de guía a las centrales siguientes para adoptar las medidas necesarias para la inserción eventual de un supresor de eco de entrada. Así, las frases descriptivas que a continuación se indican, asociadas a los distintos sistemas de señalización, tienen una significación comparable en el plan de control.
- Sistemas N.º 4 y R2: Semisupresor de eco de entrada requerido.
Sistemas N.º 6 y N.º 7: Semisupresor de eco de salida incluido.
- f) Una función secundaria de señalización relacionada con el control de los supresores de eco cubre la posibilidad de que un CT de salida no disponga de supresores de eco. En este caso, la responsabilidad de los supresores de eco de salida y de entrada puede delegarse por medio de una señal.
- g) Un circuito se considera *largo* cuando su utilización requiere la supresión del eco.
- h) Un circuito se considera *corto* cuando su utilización no requiere la supresión del eco.

3.4 Funcionamiento sin señales

En los sistemas N.º 5 y R1 no se dispone de señales que faciliten información sobre los supresores de eco. En el sistema N.º 4, sólo puede aplicarse una señal si acuerdos bilaterales o multilaterales autorizan su uso. En consecuencia, el plan de control recomendado se basa en otros medios en los casos en que no parece posible emplear señales. En el sistema N.º 5, el campo normal de aplicación a circuitos largos indica típicamente la presencia de supresores de eco. En el caso del sistema R1, son aplicables procedimientos regionales de control que no requieren señales.

3.5 Análisis de la información en una central internacional de salida

La central internacional de salida, designada seguidamente por «A», debe adoptar una decisión sobre sus necesidades en materia de supresores de eco al seleccionar un circuito de salida. A menos de no disponerse de supresores de eco, la decisión debe inspirarse en uno o más de los siguientes elementos:

- i) el indicativo del país de destino y, posiblemente, algunas señales adicionales de dirección;
- ii) la información relativa al encaminamiento real de la llamada;
- iii) la naturaleza del circuito internacional de salida en A (por ejemplo, circuito por satélite);
- iv) la naturaleza del circuito nacional de llegada en A;
- v) las señales recibidas en A por el circuito nacional de llegada.

En lo que respecta a iii) y iv), la característica esencial es el tiempo de propagación. Dos categorías generales, a saber, los tiempos *largos* y *cortos*, son la base de las medidas de control. Véase la terminología en los § 3.3 g) y h).

3.6 Decisión que ha de tomarse en la central internacional de salida

Si de los factores i) a v) anteriores se desprende que no es necesario prever supresores de eco en una conexión determinada, la central de salida obrará en consecuencia y, mediante una señal u otro medio apropiado, comunicará su decisión a las centrales siguientes.

Si de la información disponible se desprende que la conexión que ha de establecerse requiere supresores de eco y si se sabe que la red nacional no facilita un supresor de eco de salida, la central de salida suministrará el supresor de eco de salida. La central de salida deberá también, si dispone de las señales apropiadas, indicar a las centrales siguientes las medidas que haya tomado.

Cuando una central de salida no pueda facilitar el supresor de eco de salida necesario, podrá pedir medidas de cooperación. (La señal I-11 en el sistema R2 tiene específicamente por misión transferir la responsabilidad del control del supresor de eco de un CT de origen a un CT de tránsito. Con los sistemas N.º 6 y N.º 7 puede utilizarse la señal *semisupresor de eco de salida no incluido*, pero su aplicación supondría de hecho que una central moderna estima justificado desplazar un supresor de eco de salida de su ubicación preferida.)

3.7 *Decisión que ha de tomarse en una central internacional de tránsito*

La decisión en una central internacional de tránsito depende de la información de conmutación y de señalización disponible una vez que el CT de tránsito ha seleccionado un circuito de salida. Es de interés una información similar a la enumerada en los § 3.5 i) a v).

a) Cuando el primer CT de tránsito sabe que aún no se ha previsto un supresor de eco de salida cerca del origen de la comunicación, en virtud de una señal de los sistemas N.º 6, N.º 7 y R2 del CCITT (o, en casos excepcionales, por acuerdo bilateral), el CT de tránsito deberá considerar el circuito de salida seleccionado, el destino final de la comunicación y cualquier otra información del tipo antes indicado. De resultar una conexión que requiera la supresión del eco, el primer CT de tránsito pondrá en funcionamiento o insertará un supresor de eco de salida.

b) Cuando el CT de tránsito interesado sepa que cerca del origen de la comunicación existe un supresor de eco de salida, tendrá que decidir la ubicación del supresor de eco de entrada. El supresor de eco de entrada se insertará en el CT de tránsito sólo cuando no sea posible emplear uno que esté más cerca del abonado solicitado. Puede darse una excepción cuando el CT de tránsito seleccione un circuito terminal *corto* equipado con los sistemas de señalización N.º 4, N.º 5 o R1 del CCITT. En este caso, el CT de tránsito debe poner en funcionamiento o insertar un supresor de eco de entrada.

c) De lo dicho se desprende que en cada caso en que un centro internacional de tránsito interconecte dos circuitos y sepa que se preverán supresores de eco en una ubicación precedente y en una ubicación más distante, el centro de tránsito neutralizará o no insertará sus propios supresores de eco. (El plan de control no cubre los supresores de eco completos, a los que no afectan los procedimientos descritos en esta sección.)

d) Sucede comúnmente que no se inserte un supresor de eco de salida en la central de salida por no necesitarse ninguno. Cuando el centro de tránsito conozca tal circunstancia, no deberá introducir supresores de eco y avisará a la central siguiente, cuando sea posible, de que no se requiere un supresor de eco de entrada (o, lo que es igual, de que no se ha introducido un supresor de eco de salida).

3.8 *Decisión que ha de tomarse en la central internacional de llegada*

En los circuitos *cortos* equipados con sistemas N.º 5, R1 y N.º 4 del CCITT no se transmite (a menos de acuerdos bilaterales) señal alguna al CT de salida para el uso selectivo de supresores de eco. En consecuencia y en ausencia en la misma ruta o en otras alternativas de haces separados de circuitos, la solución más económica es omitir los supresores de eco. En el caso de una comunicación que llegue a la central de llegada a través de un centro de tránsito, corresponderá al CT precedente insertar un supresor de eco de llegada, según se dice en el § 3.7, b).

Con los sistemas N.º 6, N.º 7, R2 y N.º 4 del CCITT (en el supuesto de que exista un acuerdo bilateral o multilateral), el uso selectivo de los supresores de eco en enlaces terminales *cortos* es una opción básica. Por consiguiente, el CT terminal actúa según la señal de control recibida. Cuando un CT precedente haya incluido un supresor de eco de salida, el CT de destino pondrá en funcionamiento o insertará un supresor de eco de llegada.

Cuando no haya ningún supresor de eco en un punto cualquiera de la conexión, no deberá ponerse en funcionamiento ni insertarse ninguno en el CT de llegada.

3.9 *Otras consideraciones*

Se reconoce que cuando se insertan supresores de eco extraídos de una reserva común, es poco probable que no pueda disponerse de un supresor de eco en el momento en que se necesite. En este caso, debe enviarse al abonado solicitante una señal de congestión (equipo).

Nada en esta Recomendación debe interpretarse como opuesto a medidas de control que puedan completar el plan descrito y conducir a resultados mejores en situaciones determinadas. Por ejemplo, pueden elaborarse procedimientos regionales para introducir pérdidas para controlar el eco que satisfagan, a la vez, las necesidades regionales e internacionales, sobre una base selectiva. Se reconoce que no se han agotado las posibilidades de control del eco. Si el equipo de conmutación y de señalización desempeñara un papel distinto en la aplicación de procedimientos futuros, habría que revisar esta Recomendación.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 4

CONDICIONES ANORMALES

Recomendación Q.116

4.1 INDICACIONES DADAS A LA OPERADORA DE SALIDA O AL ABONADO QUE LLAMA EN CASO DE CONDICIONES ANORMALES

Por regla general, cuando se ha comprobado la existencia de una condición anormal en el establecimiento de una comunicación, la operadora de salida en explotación semiautomática y el abonado que llama en explotación automática, deben recibir una señal que les indique que es necesario hacer otra nueva tentativa para establecer la comunicación, o adoptar cualquier otra medida apropiada.

Las señales recibidas en la central de salida en caso de condiciones anormales de establecimiento de una comunicación se indican de manera detallada en los cuadros de especificaciones de los sistemas de señalización. Cada Administración definirá cómo deben traducirse esas señales en indicaciones apropiadas para la operadora de salida o para el abonado que llama.

Recomendación Q.117

4.2 ALARMAS DADAS AL PERSONAL TÉCNICO Y MEDIDAS QUE HAN DE TOMARSE EN CASO DE AVERÍA

4.2.1 En general, cuando se compruebe la existencia de una condición anormal que pueda obedecer a una avería, se debe dar una alarma que indique esa condición, y efectuar, si es posible, cualquier otra operación que evite la inmovilización inútil de un circuito y facilite la localización de la avería.

4.2.2 Se preverán las alarmas e indicaciones de averías habituales en caso de ruptura de fusibles o de bobinas térmicas, de avería del equipo de señalización, de falta de corriente de alimentación, de avería del equipo común de control, etc., según las especificaciones particulares de cada Administración.

4.2.3 Deberá ser posible indicar la ocupación de los distintos órganos del equipo: equipo de circuito de línea, circuito de conexión, equipo de llamada de operadoras, selectores, registradores, etc., por medio de una lamparita colocada cerca de cada uno de ellos o por otros medios adecuados que puedan existir, por ejemplo, en las centrales con control por programa almacenado.

4.2.4 Deberán tomarse las medidas necesarias para seguir la progresión de cada llamada, en particular, la recepción y la transmisión de cifras o señales sucesivas de numeración. A este respecto, cada Administración precisará, habida cuenta de la práctica que siga generalmente, el detalle de las disposiciones que desee adoptar.

4.3 CONDICIONES ESPECIALES DE LIBERACIÓN

- 4.3.1 *No recepción en la central de origen de una señal de respuesta después de la recepción de una señal o información de número recibido (sistemas N.º 4 y R2) o de una señal de dirección completa (sistemas N.º 6 y N.º 7), o después de la transmisión de la señal ST (sistema N.º 5)*

Se recomienda que en la red nacional del país de salida o en la central internacional de salida se adopten las disposiciones necesarias para liberar la conexión cuando no se reciba una señal de respuesta entre dos y cuatro minutos después de que se sepa o haya motivos para suponer que se ha obtenido la línea del abonado solicitado.

Si una Administración adopta un lapso de tiempo más corto para esta liberación forzosa, se corre el riesgo de que se libere prematuramente una conexión internacional en el caso de llamadas en las que no se reciba señal de respuesta. Si se rebasa el plazo máximo de cuatro minutos, ello constituye evidentemente una ocupación innecesaria del circuito internacional.

- 4.3.2 *Demora en colgar del abonado que llama en servicio automático (disposiciones que han de adoptarse en el país de salida)*

En explotación automática convendrá adoptar las medidas necesarias para liberar la conexión internacional e interrumpir la tasación si el abonado que llama no cuelga un minuto o dos después de la recepción de la señal de colgar¹⁾. La liberación de la conexión internacional se hará de preferencia a partir del punto en que se efectúe la tasación del solicitante.

Esta supervisión temporizada puede aplicarse también en servicio semiautomático.

Durante el establecimiento de la conexión con la prolongación deseada, las centralitas privadas no deberán devolver la señal de colgar, ya que ello produciría la liberación involuntaria de la conexión especialmente en el caso de llamadas procedentes de redes con periodos de temporización más cortos.

- 4.3.3 *No recepción en la central de llegada de una señal de fin después de la transmisión de la señal de colgar²⁾*

Cuando la transmisión de la señal que indique que ha colgado el abonado solicitado no vaya seguida al cabo de dos a tres minutos de la recepción de una señal de fin, la central internacional de llegada tomará en los equipos de los circuitos de entrada las disposiciones necesarias para liberar la parte nacional de la conexión (si no se ha tomado ya una disposición análoga en la red nacional del país de destino). De este modo se evitará que, en caso de interrupción de la línea o de avería en los equipos, los circuitos nacionales del país de destino y la línea del abonado solicitado queden bloqueados indefinidamente.

Teniendo en cuenta que la llamada puede ser una llamada semiautomática que no comprenda el periodo de temporización indicado en el § 4.3.2 en el extremo de salida, la expiración del periodo de temporización de dos a tres minutos no deberá causar ninguna operación de alarma o bloqueo en el circuito internacional.

¹⁾ En la red norteamericana, la temporización correspondiente es de 10 a 32 segundos.

²⁾ En algunas redes regionales pueden no adoptarse estas medidas de liberación.

4.4 INDICACIÓN DE CONDICIONES DE CONGESTIÓN EN UN CENTRO DE TRÁNSITO

En caso de congestión en un centro de tránsito, deberá procederse como sigue:

4.4.1 Se transmitirá en retorno la señal de ocupado, u otra señal equivalente, para indicar que hay congestión en el equipo del centro o que no hay circuitos de salida libres. La transmisión en retorno de esta señal deberá hacerse dentro de los periodos especificados.

En explotación semiautomática y automática, la recepción por la central de salida de la señal de ocupado dará lugar a la transmisión de una señal de fin destinada a liberar la conexión internacional y constituirá una indicación apropiada para el abonado que llama o para la operadora, a menos que se haga automáticamente una nueva tentativa.

4.4.2 Además, en el caso de un centro de tránsito al que llegue un circuito equipado para el sistema de señalización N.º 4, será conveniente que un dispositivo de anuncios grabados indique a la operadora de salida el lugar en que se ha producido la congestión.

En estos casos, la señal de ocupado y la indicación del mencionado dispositivo se utilizarán en la central de origen según las disposiciones que la Administración de ese país considere más adecuadas.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTE V

SUPLEMENTOS A LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

INFORME SOBRE LA ENERGÍA TRANSMITIDA POR LAS SEÑALES ELÉCTRICAS Y LOS TONOS

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 1 en el Tomo VI-4 del *Libro Verde*.)

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE INTERPOLACIÓN DE LA PALABRA QUE AFECTAN A LA SEÑALIZACIÓN

1 El sistema CELTIC

1.1 Consideraciones generales

El sistema CELTIC (Concentrador que Explota Los Tiempos de Inactividad de los Circuitos), de la primera generación, es operacional desde 1977. Se encuentra actualmente (1980) en curso de desarrollo un sistema de la segunda generación que se pondrá en explotación en 1983.

El CELTIC es un sistema enteramente digital (véase la figura 1).

Un enlace de señalización CELTIC entre los dos extremos A y B permite encaminar los diferentes mensajes de conexión y de servicio.

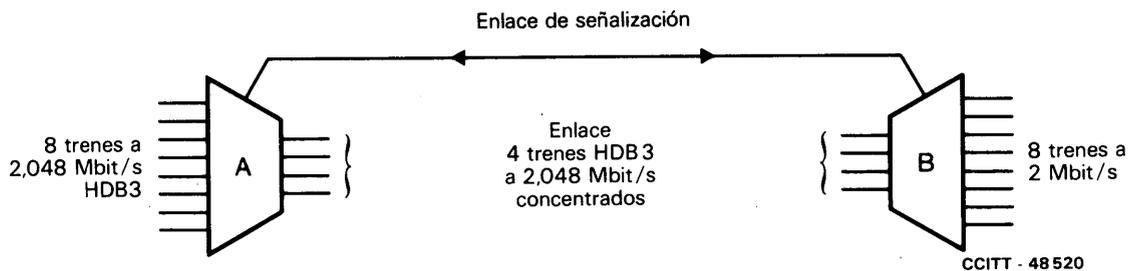


FIGURA 1

1.2 Breve descripción del CELTIC

Los trenes MIC incidentes se sincronizan y, seguidamente, son multiplexados. (Eventualmente, salto o repetición de trama MIC si los relojes de los trenes de impulsos MIC incidentes no son síncronos.)

La señal se encamina seguidamente hacia un conjunto detector de señales vocales, por una parte, y hacia una línea de retardo, por otra (véase la figura 2).

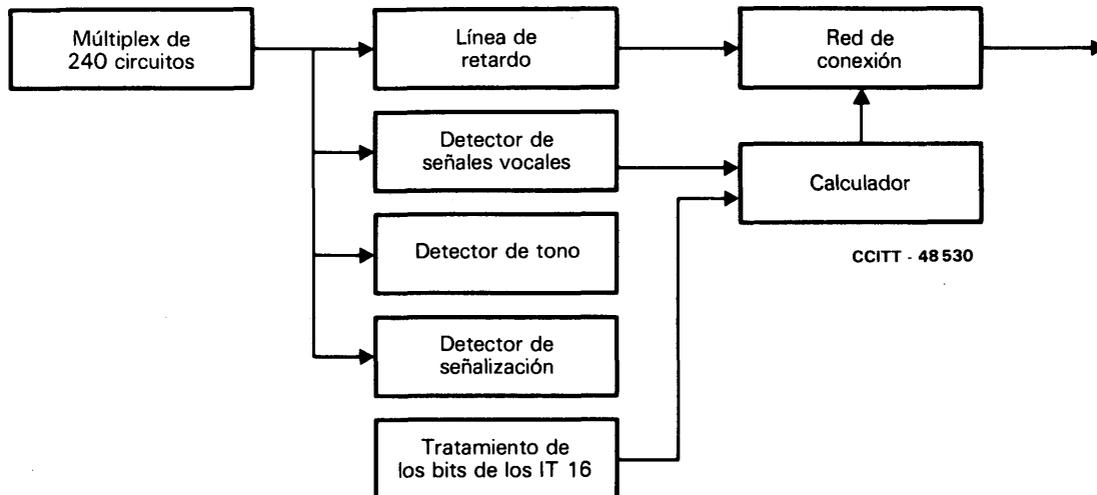


FIGURA 2

1.2.1 Línea de retardo

La línea de retardo permite compensar el retardo causado por el tiempo de decisión del detector de señales vocales, por el tiempo de respuesta del calculador (búsqueda y afectación de un canal disponible al circuito activo) y por el tiempo de tratamiento necesario para que el órgano de señalización CELTIC establezca el mensaje de conexión. La línea de retardo es la misma para todos los circuitos. (Ajustable de 0 a 32 ms.) Su valor nominal es de 32 ms.

Esta línea de retardo se puede anular circuito por circuito.

1.2.2 Detector de señales vocales

- En el CELTIC 1G, el detector de señales vocales tiene dos tiempos de mantenimiento:
Tiempo de mantenimiento corto: 50 ms (duración de palabra inferior a 50 ms)
Tiempo de mantenimiento largo: 180 ms (duración de palabra superior a 50 ms)
- En el CELTIC 2G habrá un solo tiempo de mantenimiento: 120 ms. El detector de señales vocales se adaptará al ruido en una gama que irá de -40 a -55 dBm0.

El tiempo de decisión del detector de señales vocales es variable (comprendido entre 2 y 12 ms aproximadamente), en función de la naturaleza de la señal. En efecto, los criterios de decisión son, por una parte, la amplitud de la señal, pero también la presencia de sonidos silbantes en la conversación.

El detector de señales vocales tiene en cuenta el nivel vocal en el canal de recepción: solamente se suministra una nota positiva si el nivel de muestra vocal en emisión es superior al nivel en el canal de recepción.

En el CELTIC 2G, el detector de señales vocales está completado por un *detector de señalización*: al reconocer una frecuencia de señalización, este detector suprime la protección del canal de retorno y, en su caso, de la línea de retardo, y neutraliza los supresores de eco incluidos eventualmente en el CELTIC. Este detector de señalización reacciona con rapidez y está adaptado a los impulsos de señalización en la banda (Criterio de forma de la señal).

El detector de señales vocales va acompañado de un detector de tono de 2100 Hz (transmisión de datos).

Al detectar el tono se suprime la *protección del canal de retorno*, se efectúa el *enganche del circuito canal* y se suprime la *línea de retardo del circuito de que se trate*.

1.2.3 *Tratamiento de los bits de los IT 16*

El CELTIC comprende un dispositivo que permite extraer en el sentido emisión y reinsertar en el sentido recepción los bits significativos del IT 16 (a, b, c).

Este dispositivo tiene dos funciones:

- sentido emisión: detecta los cambios de estado de los bits significativos del IT 16 y comunica esta información al calculador;
- sentido recepción: permite modificar uno o varios bits de los IT 16 en función de las informaciones proporcionadas por el calculador. (Instrucción de bloqueo del conjuntor o instrucción de neutralización de supresor de eco.)

1.2.4 *Supresor de eco*

Como opción, se suministra con el CELTIC un supresor de eco multiplexado en 240 circuitos (solución poco costosa).

En este caso, hay que neutralizar este supresor de eco en un circuito en fase de señalización telefónica. (Esta es una de las finalidades del detector de señalización antes citado.)

Observación – El retardo de 32 ms introducido por el CELTIC requiere de todas formas la utilización de supresor de eco en todos los circuitos.

1.3 *Enlaces entre el CELTIC y el centro de tránsito*

Estos enlaces son de cuatro tipos:

- enlaces vocales,
- enlaces de señalización,
- enlace de instrucción de bloqueo de los circuitos,
- enlace de instrucción de neutralización de la protección contra el eco, si ha lugar.

El número y la naturaleza de los enlaces dependen de las condiciones de explotación del CELTIC:

- naturaleza del centro de tránsito,
- sistema de señalización (N.ºs 4, 5 y 6, R1 o R2 del CCITT),
- posición del CELTIC con relación al centro de tránsito,
- posición de los supresores de eco con respecto a los órganos de señalización.

El bloqueo de los circuitos se solicita circuito por circuito o para 30 circuitos comunes a un mismo MIC y ello, en caso de alarma, en el de parada gradual del CELTIC y en el de control dinámico de la carga.

1.4 *Funcionamiento del CELTIC en presencia de diferentes tipos de señalización*

1.4.1 *Sistema de señalización N.º 4*

Como el CELTIC introduce un retardo de 32 ms, requiere la utilización de supresor de eco. Los supresores de eco tendrán que neutralizarse, si se encuentran después de los órganos de señalización, durante la secuencia de señalización (supresores de eco integrados al CELTIC). La puesta en puente de los impulsos conduciría a un tiempo de mantenimiento prohibitivo.

La adopción de un tiempo de mantenimiento *fijo de 120 ms* para el detector de señales vocales conduce a aceptar una tasa de concentración inferior, de forma que el CELTIC no tenga que trabajar en congelación (freeze-out), a fin de limitar el número de falsas llamadas.

1.4.2 *Sistema de señalización N.º 5*

Un tiempo de mantenimiento de 120 ms conviene a este tipo de señalización. El detector de señalización neutraliza, si ha lugar, la protección contra el eco.

1.4.3 *Sistema de señalización N.º 6*

Los supresores de eco se neutralizan durante la prueba de continuidad. No se plantean problemas particulares.

1.4.4 *Sistema de señalización R2*

En la versión digital, la señalización de línea se transmite por 2 bits del IT 16:

El CELTIC 2G examina estos bits y transmite por el canal de señalización Celtic *todo cambio de estado de estos bits*, circuito por circuito, al otro extremo.

Los supresores de eco y la acción de la línea de retardo se neutralizan durante la secuencia de señalización de registradores (acción del detector de señalización).

1.4.5 Conclusión

La *presencia de líneas de retardo* implica la provisión sistemática de supresores de eco. Es suficiente un tiempo de mantenimiento único del detector de señales vocales de 120 ms aproximadamente, con una restricción para el sistema N.º 4 que impondrá una tasa de congelación más reducida.

2 Características del sistema DSI

El sistema INTELSAT a 120 Mbit/s, de acceso múltiple por división en el tiempo (AMDT) incorpora la utilización de la interpolación digital de señales vocales (DSI). El sistema AMDT/DSI se utilizará en los satélites Intelsat V y posteriores dotados de transpondedores con cobertura hemisférica y de zona y explotados a 80 MHz, proporcionando un servicio de elevada calidad conforme a la Recomendación 522 del CCIR [1].

El sistema DSI aumenta la capacidad del sistema AMDT intercalando ráfagas de palabras procedentes de distintos canales terrenales en el mismo canal de satélite. Las entradas al módulo DSI están codificadas digitalmente conforme a la Recomendación G.711 [2], utilizando la codificación indicada como «ley A» con inversión alterna de dígitos.

El sistema es transparente respecto al sistema de señalización N.º 5 dentro de banda y el tiempo de mantenimiento del detector de palabras permite evitar la desconexión del enlace entre paquetes sucesivos de señalización.

La mutilación competitiva (de ráfagas de palabras) de más de 50 ms de duración se produce en menos del 2% de las ráfagas de palabras, lo que se debe en parte a la apropiación o robo del bit menos significativo (octavo bit) de los canales de satélite para crear canales de sobrecarga cuando están en uso todos los canales normales del satélite.

En el Documento INTELSAT BG-42-65 [3] puede hallarse una descripción completa del sistema AMDT/DSI de INTELSAT.

3 Características de los equipos TASI que afectan a la señalización

3.1 En el curso de una conferencia telefónica normal, cada interlocutor suele hablar únicamente durante el 40% del tiempo (actividad vocal); no se utiliza, por tanto, el 60% del tiempo de ocupación del canal. El TASI (Interpolación de la palabra por asignación en el tiempo) es un equipo que, por compartición en el tiempo, asigna rápidamente los canales a las personas que hablan, a fin de aprovechar el tiempo en que el canal está en reposo; permite así asegurar más comunicaciones simultáneas de las que normalmente autorizarían los canales del cable utilizado.

La interpolación asegurada por el TASI permite asociar un canal de transmisión a un circuito de enlace cuando la palabra detectada en uno de los extremos del circuito debe transmitirse por un canal de transmisión al otro extremo del mismo circuito. Según sea necesario, la asociación circuito/canal se interrumpe y queda disponible el canal para otros circuitos cuando se detecta el cese de la emisión de señales vocales.

Cuando comienza la conversación y un canal está disponible pero no está todavía asociado al circuito, transcurre un cierto lapso de tiempo (mutilación inicial) antes de que el detector de señales vocales del TASI detecte la palabra (o la señal) y de que se produzca la asociación circuito/canal en cada extremo. Si el sistema TASI está muy cargado, es posible que no haya un canal inmediatamente disponible. En tal caso, una mutilación suplementaria prolonga la mutilación inicial antes de que se produzca la asociación circuito/canal.

Para disminuir el número de veces en que se produce una mutilación, el detector de señales vocales TASI posee un tiempo de mantenimiento destinado a conservar la asociación circuito/canal y a cubrir los intervalos breves entre las palabras, lo que reduce la interpolación. Esta característica permite transmitir sin mutilación señales compuestas de una serie de impulsos breves separados por cortos intervalos de silencio.

Como el detector de señales vocales TASI debe detectar las señales antes de transmitir éstas por el sistema TASI, y puesto que la mutilación total (mutilación inicial y mutilación suplementaria) disminuye la duración de la señal recibida, el sistema TASI influye en la señalización.

3.2 Hay tres sistemas TASI en servicio. Los TASI-A y TASI-B utilizan matrices de conexión digitales espaciales mientras que el TASI-E utiliza una matriz de conexión digital temporal. Los circuitos pueden conectarse directamente en formato digital desde un órgano de conmutación digital al TASI-E (véase la Recomendación G.735 [4]). Para proporcionar la conversión al formato digital MIC ha de colocarse, entre un órgano de conmutación analógico y el TASI-E, un equipo múltiplex primario conforme a la Recomendación G.733 [5]. Si los canales de transmisión salientes son analógicos, ha de colocarse, entre el equipo TASI-E y los canales analógicos, un equipo múltiplex primario conforme a la Recomendación G.733. El TASI-E se ha diseñado para trabajar con el sistema de señalización N.º 5, utilizando la señalización normalizada de línea dentro de banda y, por supuesto, con circuitos de los sistemas de señalización N.ºs 6 y 7. La señalización de línea, de energía continua, del sistema de señalización R1 la detecta el TASI-E, enviándola a continuación al terminal TASI-E distante por enlaces de datos internos.

En el TASI-E se ha reducido la mutilación poniendo en los circuitos un retardo fijo de 50 ms para cada sentido de transmisión, con lo que el tratamiento y las conexiones circuito/canal pueden efectuarse estando aún las señales dentro de banda en los circuitos de retardo. De esta forma se elimina la mutilación inicial y se reduce en unos 20 ms la mutilación suplementaria.

3.3 Las características del TASI que afectan a la señalización pueden resumirse como sigue (el TASI-A, el TASI-B y el TASI-E poseen características similares excepto indicación en contrario):

3.3.1 Sensibilidad del detector de señales vocales TASI-A: -40 dBm0. Sensibilidad del detector de señales vocales TASI-B: normalmente -36 dBm0 aunque pasa a -28 dBm0 si el nivel de entrada permanece superior a -20 dBm0 durante más de 200 ms. El detector de señales vocales TASI-E consta del detector de señales vocales básico, que se adapta al nivel medio de las señales vocales y al ruido de fondo, y de circuitos de derivación de señalización que detectan la presencia de señales multifrecuencia de nivel moderado y proporcionan un mayor tiempo de mantenimiento para compensar los intervalos entre impulsos.

3.3.2 Para disminuir la actividad vocal en el canal RETORNO como consecuencia de reflexiones provenientes del canal IDA, se reduce la sensibilidad del detector de señales vocales TASI del canal RETORNO en presencia de la palabra en el canal IDA. Esto se aplica igualmente a la señalización. Por ello, cuando se requiera una señalización simultánea hacia adelante y hacia atrás, el nivel de las señales hacia atrás debe fijarse teniendo en cuenta la reducción de sensibilidad del detector de señales vocales situado en el extremo que recibe la señal hacia adelante. La sensibilidad del TASI-A puede reducirse a un valor de sólo -25 dBm0 y la del TASI-B a -28 dBm0. En el TASI-E, el detector de señales vocales básico tiene protección contra el eco, pero no la tienen los circuitos de derivación de señalización, lo que permite la señalización simultánea en ambos sentidos.

3.3.3 Duración nominal del tiempo de mantenimiento del detector de señales vocales para una sola ráfaga:

TASI-A,

- a) 50 ms para señales de entrada de 50 ms o menos;
- b) 240 ms para señales de entrada de más de 50 ms.

TASI-B,

- c) 10 ms más la duración de la ráfaga para ráfagas de hasta 40 ms;
- d) 180 ms para ráfagas de duración mayor de 40 ms.

TASI-E,

- e) 128 ms para señales de entrada superiores a -19 dBm0;
- f) 88 ms para señales de entrada comprendidas entre -19 y -25 dBm0;
- g) 16 ms para señales de entrada inferiores a -25 dBm0.

3.3.4 Duración nominal de la mutilación de la señal (comprendido el tiempo de respuesta de 5 ms del detector de señales vocales TASI):

- a) mutilación inicial: 18 ms,
- b) mutilación total cuando el TASI-A o el TASI-B está muy cargado y no se dispone inmediatamente de un canal libre, esta mutilación total se expresa por la probabilidad de que una señal sea mutilada durante un periodo igual o superior a un tiempo dado (véase el cuadro 1):

CUADRO 1

Mutilación total	Número de sistemas TASI-A o TASI-B en serie en un circuito		
	1	2	3
125 ms	1/100	1/20	1/10
250 ms	1/700	1/140	1/60
500 ms	1/15 000	1/5000	1/1500

En el diseño del sistema N.º 5 se supuso una mutilación total de 500 ms y, en consecuencia, la duración (850 ± 200 ms) de la señal de línea de intervención (compuesta de un impulso) incluye una duración del prefijo TASI de 500 ms para la asociación circuito/canal TASI.

3.3.5 Se ha determinado, para impulsos múltiples de corta duración, la duración máxima de los intervalos entre señales breves de impulsos a fin de mantener en continuo funcionamiento el detector de señales vocales TASI y de asegurar así una asociación continua circuito/canal. En el caso del TASI-A, la máxima duración admisible de los intervalos es igual al doble de la duración del impulso para la gama de impulsos de 10 a 60 ms y para la gama de niveles de funcionamiento del detector de señales vocales. Esto supone una excitación previa de este último suficiente para asegurar un tiempo de mantenimiento de 240 ms [véase el § 3.3.3, b) precedente], antes de la aplicación de la señalización por impulsos breves y cortos intervalos.

Como el TASI-A plantea exigencias más estrictas que el TASI-B y que el TASI-E a este respecto, un sistema de señalización previsto para funcionar correctamente en los circuitos con TASI-A, funcionará correctamente en los circuitos con TASI-B. La excitación previa del detector de señales vocales proporcionará inicialmente un tiempo de mantenimiento de 180 ms. De conformidad con los § 3.3.3, c) y d), el tiempo de mantenimiento correspondiente a impulsos sucesivos dependerá de la duración de éstos. El tiempo de mantenimiento del TASI-E depende del nivel de la señal que excita el detector de señales vocales y será de hasta 128 ms para niveles de frecuencias de señalización como se indica en los § 3.3.3, e) a g).

La señalización multifrecuencia de registrador por impulsos breves y cortos intervalos adoptada para el sistema N.º 5 aprovecha este funcionamiento continuo del detector de señales vocales y se transmite sin prefijo TASI gracias a la asociación circuito/canal que resulta de la señal de toma.

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Valores admisibles de la proporción de bits erróneos a la salida del circuito ficticio de referencia en los sistemas del servicio fijo por satélite que utilizan la modulación por impulsos codificados para telefonía*, Vol. IV, Rec. 522, UIT, Ginebra, 1978.
- [2] Recomendación del CCITT *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.711.
- [3] Documento INTELSAT BG-42-65.
- [4] Recomendación del CCITT *Características necesarias para la terminación de trayectos digitales a 1544 kbit/s en centrales digitales*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.735.
- [5] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiple MIC primarios que funcionan a 1544 kbit/s*, Tomo III, fascículo III.3, Rec. G.733.

**DATOS RECOGIDOS ACERCA DE LOS SISTEMAS NACIONALES
DE SEÑALIZACIÓN EN FRECUENCIAS VOCALES**

País	Frecuencia (Hz)	Tolerancias en los terminales del generador (en Hz)	Variación posible de frecuencia a la entrada del circuito internacional (en Hz)	Tiempo de corte (en milisegundos)	Nivel absoluto de potencia de las señales en el punto de nivel relativo 0 (en dB)
Argelia	2000	± 6	± 12	15 después 35 con atenuación 18 dB	- 5
Argentina	3825	± 3	± 10	-	- 9
Australia	600-750 separadas	± 5	± 15	de 160 a 210	0
Austria	2280	± 6	± 15	30	- 6
Bahamas	2600	± 5	± 10	35 máximo	-8 y después de atenuación -20
Bangladesh	3825	± 5	-	de 28 a 55	-
Brasil	3825	± 4	± 4	30 máximo	- 5
Burundi	3825	± 6	± 15	-	- 6
Camerún	3825	± 4	± 15	-	-5 y después de atenuación -20
Canadá	2600	± 5	± 10	30 máximo	-8 y después de atenuación -20
Chile	3825	± 4	± 10	-	- 18 ó - 20
Chipre	3825	± 3	± 8	35 máximo	- 18
Corea (Rep. de)	3825	± 10	± 10	-	- 15
Cuba	2100 3825	± 3 ± 6	± 10 ± 15	60 25	- 6 - 6
Dinamarca	3000 3825	± 6 ± 4	± 10 ± 6	de 30 a 50 -	- 8 - 20
Dominicana (Rep.)	2600	-	-	-	-
España	2500	± 3	± 15	10	- 6
Estados Unidos de América	2600	± 5	± 10	30 máximo	-8 y después de atenuación -20

País	Frecuencia (Hz)	Tolerancias en los terminales del generador (en Hz)	Variación posible de frecuencia a la entrada del circuito internacional (en Hz)	Tiempo de corte (en milisegundos)	Nivel absoluto de potencia de las señales en el punto de nivel relativo 0 (en dB)
Fiji	3825	± 3	-	-	- 20
Francia	2280	± 3	± 6	35	- 6
Ghana	3825	± 3	-	-	- 5
Hungría	2280 3825	± 6 ± 6	± 15 ± 15	25 25	- 6 - 6 - 20
India	2400	± 2	± 10	25 atenuación del filtro a 2400 Hz → 50 dBm	- 10
Iraq	3825	± 5	-	-	- 18
Irlanda	2040-2400 compuestas 2280	± 6 ± 6	- -	60 35	- 9 - 6
Israel	3850	± 3	-	-	- 5
Italia	2040-2400 separadas y compuestas	± 6	± 15	35	- 9
Jamaica	2600	± 5	± 15	35 máximo	-8 y después de atenuación -20
Jordania	3825	± 3	-	10	- 18 - 20
Kenya	2040-2400	± 6	-	de 40 a 60	- 9
Liberia	3825	± 5	-	-	- 6
Luxemburgo	3825	± 3	± 5	de 35 a 40	- 5
Madagascar	2280	± 3	± 6	35	- 6
Marruecos	2280	± 3	± 10	de 25 a 35	- 6
México	2400	± 5	± 15	35 máximo	-8 y después de atenuación -20
Mozambique	2400 500/20 1625 3350 3825	± 6 ± 6	± 15 ± 15	de 35 a 40 de 40 a 60	- 5 - 5

País	Frecuencia (Hz)	Tolerancias en los terminales del generador (en Hz)	Variación posible de frecuencia a la entrada del circuito internacional (en Hz)	Tiempo de corte (en milisegundos)	Nivel absoluto de potencia de las señales en el punto de nivel relativo 0 (en dB)
Noruega	2400	± 2	–	35	– 6
Nueva Zelandia	600-750 2280	± 3 ± 6	± 3 ± 6	140 máximo 35 máximo	– 3 – 10
Omán	3825	± 5	–	10	–6 y después de atenuación – 18
Uganda	2040-2400	± 6	–	de 30 a 40	– 9
Perú	3825 1380-1500 1620-1740 1860 1140-1020 900-780 660	± 4 ± 4 ± 4	± 6 ± 6 ± 10	– – –	De acuerdo con las Recomendaciones Q.414 [1] Q.415 [2] Q.452 [3] Q.454 [4]
Filipinas	2600(*) 3825 (* Esta frecuencia no se utilizará en el futuro)	± 5 ± 3	± 10 ± 15	40 \pm 10 20	– 8, – 20 – 14 y después de atenuación + 9
Polonia	2280 3825 500/20 2100	± 6 ± 3 ± 10 ± 3	± 8 ± 4 ± 20 ± 10	– – – –	– 6 – 5 – 3 – 6
Portugal	3825	± 5	± 15	de 30 a 50	– 9
Siria	3825	± 3	–	50	– 18
Rumania	3825 ó 2280	± 4	–	–	– 6
Reino Unido	600-750 separadas 2280	± 3 ± 6	– –	140 máximo 35 máximo	– 3 (600) – 3 (750) – 6
Sudafricana (Rep.)	600-750 separadas 2280	$\pm 2,5$ ± 5	– –	de 160 a 210 35 máximo	– 7 – 6
Suecia	2400	± 6	± 11	de 35 a 40	– 6
Suiza	3000	± 6	± 2	40	– 3,5
Suriname	3825	$\pm 0,8$	± 10	–	– 18 después de atenuación

Pais	Frecuencia (Hz)	Tolerancias en los terminales del generador (en Hz)	Variación posible de frecuencia a la entrada del circuito internacional (en Hz)	Tiempo de corte (en milisegundos)	Nivel absoluto de potencia de las señales en el punto de nivel relativo 0 (en dB)
Tanzania	3825	± 6	-	-	-6 y después de atenuación - 20
Checoslovaquia	2280	± 6	± 15	150 después 130 con filtro	- 6
Tailandia	3825	± 3	± 6	de 30 a 50	- 20
Túnez	2400	± 6	± 15	40 máximo	- 6
U.R.S.S.	1200-1600 separadas y compuestas	± 5	± 15	40 máximo antes de la respuesta, 150 \pm 50 después de la respuesta	- 4 cambiando a - 9 después de 0,1 segundo
	2600	± 6	± 15	-	- 7
Yugoslavia	2280	± 6	-	-	- 6
Zambia	3825	± 3	± 3	de 30 a 50	- 20

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Transmisor de señalización*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.414.
- [2] Recomendación del CCITT *Receptor de señalización*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.415.
- [3] Recomendación del CCITT *Requisitos relativos a las condiciones de transmisión*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.452.
- [4] Recomendación del CCITT *Parte transmisora del equipo de señalización multifrecuencia*, Tomo VI, fascículo VI.4, Rec. Q.454.

Suplemento N.º 4

**DIFERENTES TONOS UTILIZADOS EN LAS
REDES NACIONALES**

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 2 del fascículo II.2.)

Suplemento N.º 5

**PLAN DE TONALIDADES AUDIBLES PRECISAS UTILIZADAS
EN AMÉRICA DEL NORTE**

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 3 del fascículo II.2.)

Suplemento N.º 6

**TRATAMIENTO RESERVADO A LAS LLAMADAS CONSIDERADAS
«DE TERMINACIÓN NORMAL»**

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 4 del fascículo II.2.)

Suplemento N.º 7

**MEDICIÓN DEL RUIDO IMPULSIVO EN UNA CENTRAL
TELEFÓNICA EN CUATRO HILOS**

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 7 del Tomo VI-4 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 8

**SEÑALIZACIÓN EN SISTEMAS DE SATÉLITE
CON ASIGNACIÓN A PETICIÓN**

(Para este suplemento, véase el suplemento N.º 8 del Tomo VI-4 del *Libro Verde*.)

