



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.702

**ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA
DE SEÑALIZACIÓN Nº 7**

ENLACE DE DATOS DE SEÑALIZACIÓN

Recomendación UIT-T Q.702

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T Q.702 se publicó en el fascículo VI.7 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ENLACE DE DATOS DE SEÑALIZACIÓN

1 Consideraciones generales

1.1 Un *enlace de datos de señalización* es un trayecto de transmisión bidireccional para la señalización, compuesto de dos *canales de datos* que funcionan conjuntamente en sentidos opuestos de transmisión a la misma velocidad de datos. Constituye el nivel funcional más bajo (nivel 1) de la jerarquía funcional del sistema de señalización N.º 7.

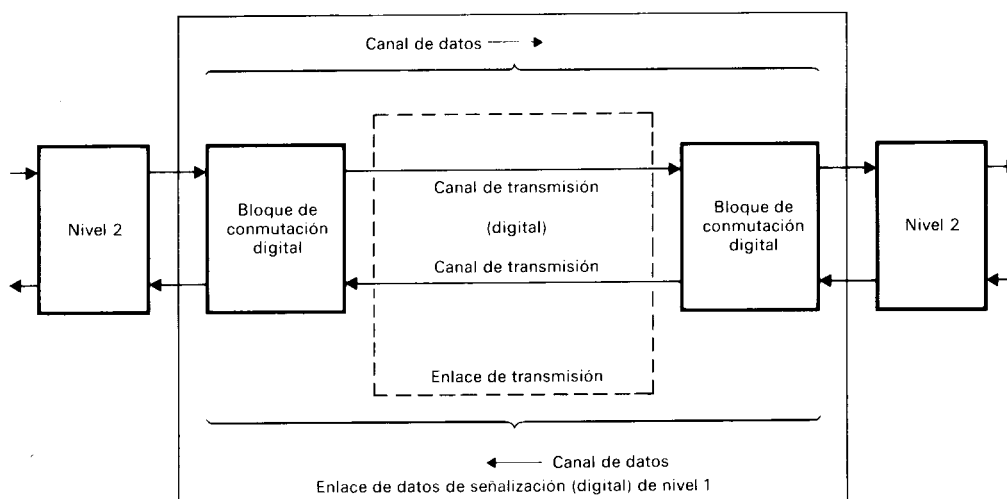
1.2 La configuración funcional de un enlace de datos de señalización se muestra en la figura 1/Q.702.

1.3 Un enlace de datos de señalización digital está constituido por *canales de transmisión*¹⁾ digitales y conmutadores digitales o sus equipos de terminación que proporcionan un interfaz con terminales de señalización. Los canales de transmisión digitales pueden derivarse de una señal múltiplex digital de 1544, 2048 ó 8448 kbit/s que tiene una estructura de trama como la definida en la Recomendación G.704 [1] o de flujos múltiplex digitales que tienen una estructura de trama especificada para circuitos de datos (Recomendaciones X.50 [4], X.51 [5], X.50 *bis* [6] y X.51 *bis* [7]).

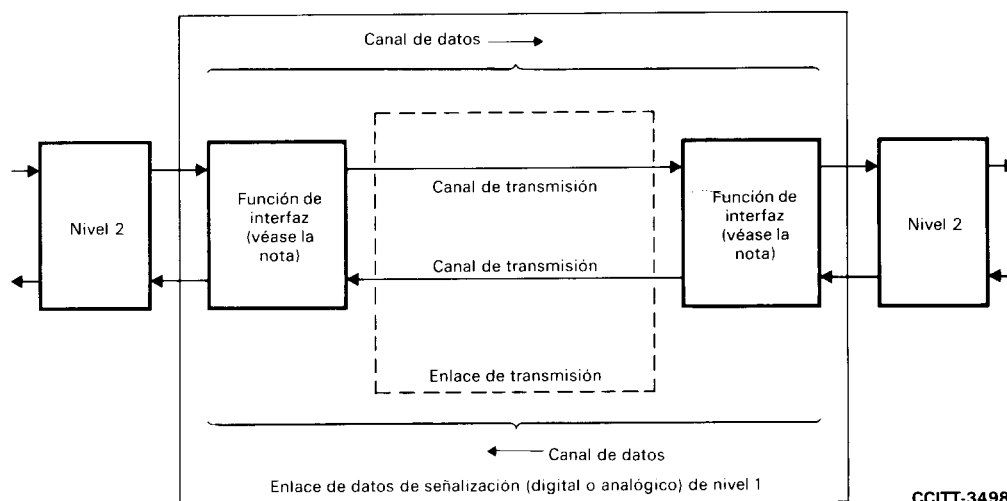
1.4 Un enlace de datos de señalización analógico está constituido por canales de transmisión analógicos en frecuencias vocales con separación de 4 kHz o 3 kHz, y módems.

1.5 El sistema de señalización N.º 7 es capaz de funcionar por *enlaces de transmisión*¹⁾ terrenales y por satélite.

¹⁾ Los términos *canal de transmisión* y *enlace de transmisión* se utilizan en el sistema de señalización N.º 7 en lugar de los términos canal de transferencia y enlace de transferencia utilizados en el sistema de señalización N.º 6.



a) Ejemplo 1 – Enlace digital de datos de señalización mediante bloque de conmutación digital



Nota – La función de interfaz es proporcionada, por ejemplo, por un modem en un enlace de datos de señalización analógico, un equipo de terminación de circuito de datos (ETCD) o un equipo de acceso a intervalo de tiempo en un enlace de datos de señalización digital.

b) Ejemplo 2 – Enlace de datos de señalización (digital o analógico) mediante equipo de interfaz

FIGURA 1/Q.702

Configuración funcional de un enlace de datos de señalización

1.6 El enlace de datos de señalización operacional debe estar dedicado exclusivamente al uso de un enlace de señalización del sistema N.º 7 entre dos puntos de señalización. No deberá transmitirse por el mismo canal ninguna otra información junto con la información de señalización.

1.7 Los equipos tales como supresores de eco, atenuadores digitales, o convertidores de ley A/μ asociados al enlace de transmisión deberán desactivarse a fin de asegurar el funcionamiento dúplex y la integridad de los bits para el flujo de datos transmitidos.

1.8 Los canales de señalización digitales a 64 kbit/s que entran en una central digital a través de una estructura múltiplex deberán ser conmutables como canales semipermanentes en la central.

2 Velocidad de bits para la señalización

2.1 Consideraciones generales

2.1.1 La velocidad binaria normalizada en un soporte digital será de 64 kbit/s.

2.1.2 Pueden adoptarse velocidades menores para cada aplicación, teniendo en cuenta las exigencias de la parte de usuario y la posibilidad de tener enlaces de transmisión disponibles.

2.1.3 La velocidad binaria mínima en aplicaciones de control de llamadas telefónicas será de 4,8 kbit/s. En otras aplicaciones tales como la gestión de la red pueden utilizarse también velocidades inferiores a 4,8 kbit/s.

2.2 Utilización de velocidades binarias inferiores a 64 kbit/s

2.2.1 Para aplicaciones nacionales de control de llamadas telefónicas, la utilización del sistema de señalización N.º 7 a velocidades inferiores a 64 kbit/s tendrá en cuenta la necesidad de reducir al mínimo el retardo de la señal de respuesta cuando intervengan sistemas de señalización en línea dentro de banda (véase la Recomendación Q.27 [8]).

2.2.2 El sistema de señalización N.º 7 puede utilizarse para aplicación internacional directa a velocidades inferiores a 64 kbit/s entre países que no tengan sistemas de señalización en línea dentro de banda en sus redes nacionales de prolongación (véase el § 2.1.3).

2.2.3 Se deja para ulterior estudio la posible utilización del sistema de señalización N.º 7 a velocidades inferiores a 64 kbit/s entre países que tengan sistemas de señalización en línea dentro de banda en sus redes nacionales de prolongación.

3 Características en lo relativo a los errores y a la disponibilidad

Las características en lo relativo a los errores y los requisitos de disponibilidad se ajustarán a las Recomendaciones pertinentes (por ejemplo la Recomendación G.821 [9] sobre circuitos digitales). En esta Recomendación no se especificarán características o requisitos adicionales.

4 Puntos de especificación del interfaz

4.1 Los requisitos de interfaz pueden especificarse en uno de tres puntos A, B o C indicados en la figura 2/Q.702. El hecho de que uno u otro de estos puntos sea adecuado depende de la naturaleza de los enlaces de transmisión utilizados y del método seguido para la realización del equipo de interfaz adoptado por cada Administración.

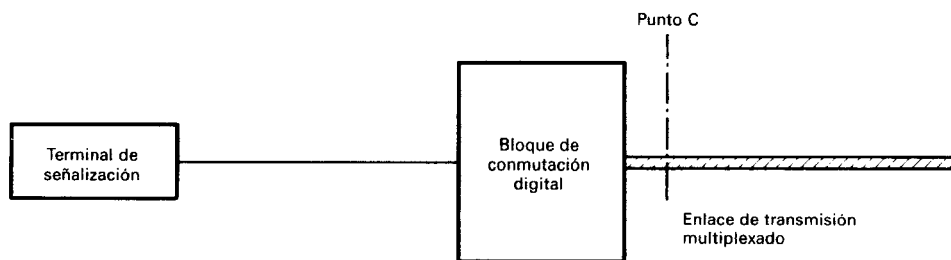
4.2 Para la aplicación internacional se tendrán en cuenta los requisitos de interfaz en el punto B o en el punto C.

4.3 Los requisitos de interfaz para un enlace de datos de señalización digital se especificarán en el punto C de acuerdo con la estructura múltiplex específica utilizada (véase el § 5).

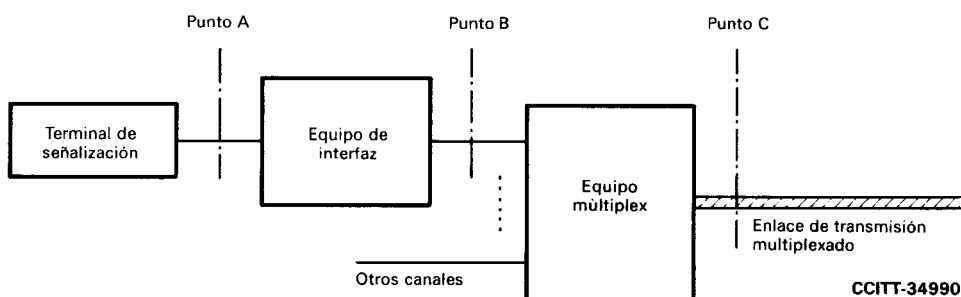
4.4 Los requisitos de interfaz para un enlace de datos de señalización analógico se especificarán en el punto B canal por canal y serán por tanto independientes del equipo múltiplex utilizado (véase el § 6).

4.5 El interfaz en el punto A puede o no aparecer en determinadas realizaciones, pues cada Administración puede adoptar diferentes métodos para la realización del equipo de interfaz. En el caso de aparecer en determinadas realizaciones, deberán satisfacerse, cuando sea procedente, los requisitos de interfaz especificados en las Recomendaciones V.10 [10], V.11 [11], V.24 [12], V.28 [13], V.35 [14], V.36 [15], X.24 [16] y G.703 [17] (para interfaces a 64 kbit/s).

4.6 En las realizaciones en que no se satisfagan todos los requisitos indicados en la Recomendación pertinente, entre las citadas, deberán tenerse en cuenta no obstante, los requisitos especificados para las acciones de prueba y mantenimiento que requieren comunicación entre los dos extremos de un enlace de datos. Los requisitos de interfaz para prueba y mantenimiento se especifican en la Recomendación Q.707.



a) Ejemplo 1 – Enlace de datos de señalización digital mediante un bloque de conmutación digital



b) Ejemplo 2 – Enlace de datos de señalización (digital o analógico) mediante equipo de interfaz

FIGURA 2/Q.702

Puntos para la especificación del interfaz

5 Enlace de datos de señalización digital

5.1 Enlace de datos de señalización derivado del trayecto digital a 2048 kbit/s

Cuando un enlace de datos de señalización deba derivarse de un trayecto digital a 2048 kbit/s, se respetarán las siguientes disposiciones:

- Los requisitos de interfaz especificados en el punto C de la figura 2/Q.702 deberán ajustarse a las Recomendaciones G.703 [17] en cuanto a las características eléctricas y a la Recomendación G.704 [1] en cuanto a las características funcionales, en particular la estructura de trama.
- La velocidad binaria será de 64 kbit/s.
- El intervalo de tiempo de canal normalizado para el uso de un enlace de datos de señalización es el intervalo de tiempo 16. Cuando el intervalo de tiempo 16 no está disponible, puede utilizarse cualquier intervalo de tiempo de canal para la transmisión de datos de usuario a 64 kbit/s.
- No se efectúa ninguna inversión de bits.

5.2 Enlace de datos de señalización derivado del trayecto digital a 8448 kbit/s

Cuando un enlace de datos de señalización deba derivarse de un enlace digital a 8448 kbit/s, deberán respetarse las siguientes disposiciones:

- Los requisitos de interfaz especificados en el punto C de la figura 2/Q.702, deberán ajustarse a las Recomendaciones G.703 [23] en cuanto a las características eléctricas y a la Recomendación G.704 [1] en cuanto a las características funcionales, en particular la estructura de trama.
- La velocidad binaria será de 64 kbit/s.
- Los intervalos de tiempo de canal normalizados para el uso de un enlace de datos de señalización son los intervalos de tiempo 67 a 70 en orden decreciente de prioridad. Cuando no están disponibles, puede utilizarse cualquier intervalo de tiempo de canal disponible para la transmisión de datos de usuario a 64 kbit/s.
- No se efectuará ninguna inversión de bits.

5.3 *Enlace de datos de señalización derivado del trayecto digital a 1544 bit/s*

(Para ulterior estudio.)

Nota - Cuando se adopta una velocidad binaria de 64 kbit/s, los valores de los bits deben invertirse dentro del terminal de señalización o el equipo de interfaz a fin de satisfacer los requisitos relativos a la densidad mínima de marcas de la Recomendación G.733 [2] basados en sistemas MIC.

5.4 *Enlace de datos de señalización establecido por un trayecto digital constituido por secciones digitales basadas en diferentes jerarquías digitales*

Cuando se establezca un enlace de datos de señalización entre redes basadas en diferentes jerarquías digitales y leyes de codificación de la palabra se aplicará lo siguiente:

- a) Los requisitos del interfaz, especificados en el punto C de la figura 2/Q.702, deben satisfacer la Recomendación G.703 [17] en lo que se refiere a las características eléctricas y a la Recomendación G.802 [3] en cuanto a otros aspectos, por ejemplo, las disposiciones de interfuncionamiento.
- b) La velocidad binaria de transmisión será 64 kbit/s.
- c) No se realiza ninguna inversión de bits.

5.5 *Enlace de datos de señalización establecido por circuitos de datos*

Cuando haya de establecerse un enlace de datos de señalización por circuitos de datos derivados de un flujo digital a 64 kbit/s con la estructura de trama especificada en Recomendaciones tales como las X.50 [10], X.51 [11], X.50 *bis* [12] y X.51 *bis* [13], deberán respetarse las siguientes disposiciones:

- a) Los requisitos de interfaz, especificados en el punto C de la figura 2/Q.702, deberán ajustarse a las condiciones pertinentes estipuladas en una de las mencionadas Recomendaciones, aplicables al ambiente propio de la utilización deseada.
- b) Cuando se transmiten flujos multiplexados a 64 kbit/s por enlaces digitales a 2048 kbit/s o 1544 kbit/s, deberá aplicarse la Recomendación G.704 [1].

6 Enlace de datos de señalización analógico

6.1 *Velocidad binaria*

6.1.1 En aplicaciones del enlace de datos de señalización analógico deberán tenerse en cuenta los requisitos en cuanto al retardo indicados en el § 2.2.

6.1.2 Para aplicaciones de control de llamadas telefónicas, la velocidad binaria por un enlace de datos de señalización analógico deberá ser superior o igual a 4,8 kbit/s.

6.2 *Requisitos de interfaz*

En el caso de funcionamiento a 4,8 kbit/s, los requisitos de interfaz especificados en el punto B de la figura 2/Q.702 deberán ajustarse a los requisitos pertinentes especificados para módems a 4,8 kbit/s en las Recomendaciones V.27 [18] y V.27 *bis* [19]. Deberán observarse también las siguientes estipulaciones:

- a) La aplicación de Recomendaciones V.27 [18] a V.27 *bis* [19] depende de la calidad de los canales de transmisión analógicos utilizados. La Recomendación V.27 [18] se aplicará solamente a canales de transmisión conformes a la Recomendación M.1020 [20], en tanto que la Recomendación V.27 *bis* [19] se aplicará a canales de transmisión conformes a la Recomendación M.1020 [20] o de calidad inferior.
- b) Deberá adoptarse el funcionamiento dúplex por un enlace de transmisión a cuatro hilos.
- c) Si ha de usarse un módem separado, los requisitos de interfaz especificados en las Recomendaciones V.10 [10], V.11 [11], V.24 [12] y V.28 [13], aplicables al punto A de la figura 2/Q.702, deberán observarse en la medida de lo posible.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características funcionales de los interfaces asociados con nodos de la red*, Tomo III, Rec. G.704.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los equipos múltiplex MIC primarios que funcionan a 1544 kbit/s*, Tomo III, Rec. G.733.
- [3] Recomendación del CCITT *Interconexión de trayectos digitales que emplean técnicas diferentes*, Tomo III, Rec. G.802.
- [4] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas*, Tomo VIII, Rec. X.50.
- [5] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de multiplexación para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envoltante de 10 bits*, Tomo VIII, Rec. X.51.
- [6] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de transmisión de datos de usuario a la velocidad de 48 kbit/s para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas*, Tomo VIII, Rec. X.50 bis.
- [7] Recomendación del CCITT *Parámetros fundamentales de un esquema de transmisión de datos de usuario a la velocidad de 48 kbit/s para el interfaz internacional entre redes de datos síncronas que emplean la estructura de envoltante de 10 bits*, Tomo VIII, Rec. X.51 bis.
- [8] Recomendación del CCITT *Transmisión de la señal de respuesta*, Tomo VI, Rec. Q.27.
- [9] Recomendación del CCITT *Características de error de una conexión digital internacional que forme parte de una red digital de servicios integrados*, Tomo III, Rec. G.821.
- [10] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos de doble corriente para uso general con equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Tomo VIII, Rec. V.10.
- [11] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace simétricos de doble corriente para uso general en equipo de circuitos integrados en la transmisión de datos*, Tomo VIII, Rec. V.11.
- [12] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos*, Tomo VIII, Rec. V.24.
- [13] Recomendación del CCITT *Características eléctricas de los circuitos de enlace asimétricos para transmisión por doble corriente*, Tomo VIII, Rec. V.28.
- [14] Recomendación del CCITT *Transmisión de datos a 48 kbit/s por medio de circuitos en grupo primario de 60 a 108 kHz*, Tomo VIII, Rec. V.35.
- [15] Recomendación del CCITT *Módems para la transmisión síncrona de datos, utilizando circuitos en la banda de grupo primario 60 a 108 kHz*, Tomo VIII, Rec. V.36.
- [16] Recomendación del CCITT *Lista de definiciones de circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos (ETD) y el equipo de terminación del circuito de datos (ETCD) en redes públicas de datos*, Tomo VIII, Rec. X.24.
- [17] Recomendación del CCITT *Características físicas y eléctricas de los interfaces digitales jerárquicos*, Tomo III, Rec. G.703.
- [18] Recomendación del CCITT *Módem a 4800 bit/s normalizado con igualador manual para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico*, Tomo VIII, Rec. V.27.
- [19] Recomendación del CCITT *Módem a 4800/2400 bit/s normalizado con igualador automático para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico*, Tomo VIII, Rec. V.27 bis.
- [20] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.