



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Q.931**

**Enmienda 1**  
(12/2002)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 –  
Capa de red

---

Especificación de la capa 3 de la interfaz  
usuario-red de la red digital de servicios  
integrados para el control de la llamada básica

**Enmienda 1: Extensiones para soportar el  
equipo de multiplexación digital**

Recomendación UIT-T Q.931 (1998) – Enmienda 1

---

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q  
**CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 4	Q.120–Q.139
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 5	Q.140–Q.199
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
Generalidades	Q.850–Q.919
Capa de enlace de datos	Q.920–Q.929
<b>Capa de red</b>	<b>Q.930–Q.939</b>
Gestión usuario-red	Q.940–Q.949
Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios que utilizan el sistema de señalización digital de abonado N.º 1	Q.950–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

# **Recomendación UIT-T Q.931**

## **Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica**

### **Enmienda 1**

#### **Extensiones para soportar el equipo de multiplexación digital**

#### **Resumen**

La presente enmienda modifica la Rec. UIT-T Q.931 (05/98) para incorporar las necesidades de señalización de un equipo de multiplexación digital (DME) y corregir un error de redacción en la codificación del elemento de información Capacidad de portador. Se añade el apéndice III para proporcionar los procedimientos de control característicos de un DME.

NOTA – La presente enmienda tiene en consideración el Erratum 1 a la Q.931 (05/1998) que corrige un error de redacción en la codificación del octeto 5d (bit 1) del elemento de información Capacidad de portador V.32 en el cuadro 4-6/Q.931.

#### **Orígenes**

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T Q.931 (1998), preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 29 de diciembre de 2002.

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

## NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2003

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1) Cuadro 4-3 .....	1
2) Figura 4-11 .....	2
3) Cuadro 4-6 .....	3
4) Nuevo apéndice III .....	10
5) Apéndice IV revisado .....	12



## Recomendación UIT-T Q.931

### Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica

#### Enmienda 1

#### Extensiones para soportar el equipo de multiplexación digital

##### 1) Cuadro 4-3

Añádase un nuevo elemento de información para la señalización de equipos de multiplexación digital (DME) como sigue:

**Cuadro 4-3/Q.931 – Codificación del identificador del elemento de información**

	Referencia subcláusula	Longitud máxima (octetos) (nota 1)
Bits <u>8 7 6 5 4 3 2 1</u>		
0 : : : : : : : : <i>Elementos de información de longitud variable:</i>		
<u>0 0 1 1 0 1 1</u> <u>Proceso de codificación y decodificación</u>	<u>Apéndice III</u>	<u>(Nota 4)</u>

2) **Figura 4-11**

Introduzcanse las siguientes correcciones en la figura 4-11/Q.931:

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
	Identificador del elemento de información capacidad portadora								
	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Longitud del contenido de capacidad portadora								2
ext. 1	Norma de codificación		Capacidad de transferencia de información						3
ext. 1	Modo de transferencia		Velocidad de transferencia de información						4
ext. 1	Multiplicador de velocidad								4.1* (Nota 1)
ext. 0/1	Identificador de capa 1 0 1		Protocolo de capa 1 de información del usuario						5*
ext. 0/1	Sinc./ asínc	Negoc.	Velocidad de usuario						5a* (Nota 2)
ext. 0/1	Velocidad intermedia		NIC en Tx	NIC en Rx	Control flujo en Tx	Control flujo en Rx	Reserva 0	5b* (Nota 3)	
ext. 0/1	Encabeza- miento/ no encabe- za- miento	Soporte de multi- trama	Modo	Negoc. LLI	Asigna- dor/ asigna- do	Negoc. dentro/ fuera de banda	Reserva 0	5b* (Nota 4)	
ext. 0/1	Número de bits de parada		Número de bits de datos		Paridad				5c* (Nota 2)
ext. 1	modo dúplex	tipo de módem							5d* (Nota 2)
ext. 1	Identificador de capa 2 1 0		Protocolo de capa 2 de información del usuario						6*
ext. 0/1	Identificador de capa 3 1 1		Protocolo de capa 3 de información del usuario						7*
ext. 0/1	Reserva 0 0 0			Información adicional de protocolo de capa 3 (bits más significativos)					7a* (Nota 5)
ext. 1	Reserva 0 0 0			Información adicional de protocolo de capa 3 (bits más significativos)					7b* (Nota 5)

NOTA 1 – Este octeto es necesario si el octeto 4 indica multivelocidad (velocidad básica de 64 kbit/s). En los demás casos no estará presente.

NOTA 2 – Este octeto puede estar presente si el octeto 3 indica *información digital sin restricciones* y el octeto 5 indica adaptaciones de velocidad normalizadas por el UIT-T, Recomendaciones V.110, I.460 y X.30 o V.120 [9]. Puede estar presente también si el octeto 3 indica audio de 3,1 kHz y el octeto 5 indica Recomendaciones G.711.

NOTA 3 – Esta estructura del octeto 5b solamente se aplica si el octeto 5 indica adaptación de velocidad normalizada por el UIT-T (véanse las Recomendaciones V.110 [7], I.460 [15] y X.30 [8]).

NOTA 4 – Esta estructura del octeto 5b solamente se aplica si el octeto 5 indica adaptación de velocidad normalizada por el UIT-T (véase la Recomendación V.120 [9]).

NOTA 5 – Este octeto puede incluirse si el octeto 7 indica ISO/CEI TR 9577 (Identificación de protocolo en la capa de red).

**Figura 4-11/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora**

### 3) Cuadro 4-6

Modifíquese el cuadro 4-6/Q.931 como sigue

#### Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

##### Norma de codificación (octeto 3)

Bits

7 6

- |     |  |
|-----|--|
| 0 0 | Codificación normalizada UIT-T descrita más adelante   |
| 0 1 | Norma ISO/CEI (nota 1)   |
| 1 0 | Norma nacional (nota 1)  |
| 1 1 | Norma definida para la red (sea pública o privada) presente en el lado red de la interfaz (nota 1) |

NOTA 1 – Estas normas de codificación adicionales deben utilizarse sólo cuando la capacidad portadora deseada no puede representarse con la codificación normalizada por el UIT-T.

##### Capacidad de transferencia de información (octeto 3)

Bits

5 4 3 2 1

- |           |   |
|-----------|---|
| 0 0 0 0 0 | Conversación  |
| 0 1 0 0 0 | Información digital sin restricciones                             |
| 0 1 0 0 1 | Información digital restringida                                   |
| 1 0 0 0 0 | Audio de 3,1 kHz  |
| 1 0 0 0 1 | Información digital sin restricciones con tonos/anuncios (nota 2) |
| 1 1 0 0 0 | Vídeo   |

Los demás valores están reservados.

NOTA 2 – La información digital sin restricciones con tonos/anuncios (UDI-TA, *unrestricted digital information with tones/announcements*) es el nuevo valor de atributo de transferencia de información, que en la Recomendación Q.931 (1988) se denominaba "audio de 7 kHz".

##### Modo de transferencia (octeto 4)

Bits

7 6

- |     |               |
|-----|---------------|
| 0 0 | Modo circuito |
| 1 0 | Modo paquete  |

Los demás valores están reservados.

##### Velocidad de transferencia de información (octeto 4, bits 5 a 1)

Bits

5 4 3 2 1

- |           | <i>Modo circuito</i>                           | <i>Modo paquete</i>                                    |
|-----------|--|--|
| 0 0 0 0 0 | –  | Este código se utilizará para llamadas en modo paquete |
| 1 0 0 0 0 | 64 kbit/s                                      | –  |
| 1 0 0 0 1 | 2 × 64 kbit/s                                  | –  |
| 1 0 0 1 1 | 384 kbit/s                                     | –  |
| 1 0 1 0 1 | 1536 kbit/s                                    | –  |
| 1 0 1 1 1 | 1920 kbit/s                                    | –  |
| 1 1 0 0 0 | Multivelocidad (velocidad básica de 64 kbit/s) | –  |

Los demás valores están reservados.

NOTA 3 – Cuando se utiliza la velocidad de transferencia de información 2 × 64 kbit/s la codificación de los octetos 3 y 4 se refiere a los dos canales de 64 kbit/s.

NOTA 4 – Los atributos adicionales se definen en el cuadro 4-7.

**Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora**

*Multiplicador de velocidad (octeto 4.1)*

NOTA 5 – Se codifica como una representación binaria del multiplicador de la velocidad básica. El multiplicador puede tomar cualquier valor desde 2 hasta el número máximo de canales B disponibles en la interfaz.

*Protocolo de capa 1 de información de usuario (octeto 5)*

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1	Adaptación de velocidad normalizada por el UIT-T Recs. V.110, I.460 y X.30. Implica la presencia de los octetos 5a y, opcionalmente, la de los octetos 5b, 5c y 5d, definidos más adelante
0 0 0 1 0	Recomendación G.711 [10] ley $\mu$
0 0 0 1 1	Recomendación G.711 ley A
0 0 1 0 0	Recomendación G.721 [11] MICDA a 32 kbit/s y Recomendación I.460
0 0 1 0 1	Recomendaciones H.221 y H.242
0 0 1 1 0	Recomendaciones H.223 [92] y H.245 [93]
0 0 1 1 1	Adaptación de velocidad no normalizada por el UIT-T. Implica la presencia del octeto 5a y, opcionalmente, los octetos 5b, 5c y 5d. La utilización de este código en punto indica que la velocidad de usuario especificada en el octeto 5a está definida por el usuario. Además, los octetos 5b, 5c y 5d, si están presentes, son definidos de conformidad con la adaptación de velocidad especificada.
0 1 0 0 0	Adaptación de velocidad normalizada por el UIT-T V.120 [9]. Implica la presencia de los octetos 5a y 5b y, facultativamente, los octetos 5c y 5d definidos más adelante.
0 1 0 0 1	Adaptación de velocidad normalizada por el UIT-T X.31 [14] con relleno de banderas HDLC.
<u>0 1 0 1 0</u>	Recomendación G.728 [98] LD-CELP (nota 7)
<u>0 1 0 1 1</u>	Recomendación G.729 [99] CS-ACELP (nota 7)

Los demás valores están reservados.

NOTA 6 – Si el modo de transferencia es "modo circuito", y si la capacidad de transferencia de información es "información digital sin restricción" o "información digital restringida", y si el protocolo de capa 1 de información de usuario ha de identificarse solamente a la entidad direccionada, se omitirá el octeto 5. Si la transferencia se efectúa en modo paquetes, puede omitirse el octeto 5. En cualquier otro caso, el octeto 5 estará presente.

NOTA 7 – Estas codificaciones sólo se pueden utilizar en el parámetro Información de servicio de usuario de la PU-RDSI [100].

*Velocidad de usuario (octeto 5a)*

Bit

7

0	Síncrono
1	Asíncrono

NOTA 78 – Los octetos 5b a 5d pueden omitirse en caso de velocidades de usuario síncronas.

*Negociación (octeto 5a)*

Bit

6

0	La negociación dentro de banda no es posible
1	La negociación dentro de banda es posible

NOTA 89 – Véanse las Recomendaciones V.110 [7], I.460 [15] y X.30 [8] o las Recomendaciones relativas a tipos de módems.

### Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

*Velocidad de usuario (octeto 5a)*

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0	Para la Recomendación I.460, la velocidad la indican los bits 7, 6 del octeto 5b, velocidad intermedia. Para las Recomendaciones V.110 y X.30, la velocidad la indican los bits E (sólo datos síncronos) o puede negociarse dentro de banda. Para la Recomendación V.120, no se especifica la velocidad o puede negociarse dentro de banda.
0 0 0 0 1	0,6 kbit/s Recomendación X.1 [17]
0 0 0 1 0	1,2 kbit/s
0 0 0 1 1	2,4 kbit/s Recomendación X.1
0 0 1 0 0	3,6 kbit/s
0 0 1 0 1	4,8 kbit/s Recomendación X.1
0 0 1 1 0	7,2 kbit/s
0 0 1 1 1	8 kbit/s Recomendación I.460
0 1 0 0 0	9,6 kbit/s Recomendación X.1
0 1 0 0 1	14,4 kbit/s
0 1 0 1 0	16 kbit/s Recomendación I.460
0 1 0 1 1	19,2 kbit/s
0 1 1 0 0	32 kbit/s Recomendación I.460
0 1 1 0 1	38,4 kbit/s Recomendación V.110 [87]
0 1 1 1 0	48 kbit/s Recomendaciones X.1
0 1 1 1 1	56 kbit/s
1 0 0 1 0	57,6 kbit/s Recomendación V.14 ampliada [88]
1 0 0 1 1	28,8 kbit/s Recomendación V.110 [89]
1 0 1 0 0	24 kbit/s Recomendación V.110 [89]
1 0 1 0 1	0,1345 kbit/s Recomendación X.1
1 0 1 1 0	0,100 kbit/s Recomendación X.1
1 0 1 1 1	0,075/1,2 kbit/s Recomendación X.1 (nota 910)
1 1 0 0 0	1,2/0,075 kbit/s Recomendación X.1 (nota 910)
1 1 0 0 1	0,050 kbit/s Recomendación X.1
1 1 0 1 0	0,075 kbit/s Recomendación X.1
1 1 0 1 1	0,110 kbit/s Recomendación X.1
1 1 1 0 0	0,150 kbit/s Recomendación X.1
1 1 1 0 1	0,200 kbit/s Recomendación X.1
1 1 1 1 0	0,300 kbit/s Recomendación X.1
1 1 1 1 1	12 kbit/s

Los demás valores están reservados.

NOTA 910 – La primera velocidad es la velocidad de transmisión de la llamada hacia adelante. La segunda es la velocidad de transmisión de la llamada hacia atrás.

## Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

*Octeto 5b para adaptación de velocidad V.110, I.460 y X.30*

*Velocidad intermedia (octeto 5b)*

Bits

7 6

0 0 No se utiliza

0 1 8 kbit/s

1 0 16 kbit/s

1 1 32 kbit/s

*Reloj independiente de la red (NIC, network independent clock) en transmisión (Tx) (octeto 5b) (nota ~~40~~11)*

Bit

5

0 No debe transmitir datos con un reloj independiente de la red

1 Debe transmitir datos con un reloj independiente de la red

NOTA ~~40~~11 – Se refiere a la transmisión de la llamada hacia adelante.

NOTA ~~41~~12 – Véanse las Recomendaciones V.110 [7], I.460 [15] y X.30 [8].

*Reloj independiente de la red (NIC) en recepción (Rx) (octeto 5b) (nota ~~42~~13)*

Bit

4

0 No puede aceptar datos con reloj independiente de la red (es decir, el emisor no admite este procedimiento optativo)

1 Puede aceptar datos con reloj independiente de la red (es decir, el emisor admite este procedimiento optativo)

NOTA ~~42~~13 – Se refiere a la transmisión de la llamada hacia atrás.

NOTA ~~43~~14 – Véanse las Recomendaciones V.110 [7], I.460 [15] y X.30 [8].

*Control de flujo en transmisión (Tx) (octeto 5b) (nota ~~44~~15)*

Bit

3

0 No debe transmitir datos con mecanismo de control de flujo

1 Debe transmitir datos con mecanismo de control de flujo

NOTA ~~44~~15 – Se refiere a la transmisión de la llamada hacia adelante.

NOTA ~~45~~16 – Véanse las Recomendaciones V.110, I.460 y X.30.

*Control de flujo en recepción (Rx) (octeto 5b) (nota ~~46~~17)*

Bit

2

0 No puede aceptar datos con mecanismo de control de flujo (es decir, el emisor no admite este procedimiento optativo)

1 Puede aceptar datos con mecanismo de control de flujo (es decir, el emisor admite este procedimiento optativo)

NOTA ~~46~~17 – Se refiere a la transmisión de la llamada hacia atrás.

NOTA ~~47~~18 – Véanse las Recomendaciones V.110, I.460 y X.30.

## Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

*Octeto 5b para adaptación de velocidad V.120 [9]*

*Con encabezamiento/sin encabezamiento de adaptación de velocidad (octeto 5b)*

Bit

7

0 Encabezamiento de adaptación de velocidad no incluido

1 Encabezamiento de adaptación de velocidad incluido

*Soprote del establecimiento de multitrama en el enlace de datos (octeto 5b)*

Bit

6

0 No admite el establecimiento de multitrama. Sólo se permiten tramas UI

1 Admite establecimiento de multitrama

*Modo de funcionamiento (octeto 5b)*

Bit

5

0 Modo de funcionamiento transparente a los bits

1 Modo de funcionamiento sensible al protocolo

*Negociación de identificador del enlace lógico (LLI, logical link identifier) (octeto 5b)*

Bit

4

0 Valor por defecto, LLI = 256 únicamente

1 Negociación completa de protocolo (nota 4819)

NOTA 4819 –El bit 2 del octeto 5b indica la conexión en la que se realiza una negociación.

*Asignador/Asignado (octeto 5b)*

Bit

3

0 El originador del mensaje es "asignado por defecto"

1 El originador del mensaje es "asignador solamente"

*Negociación dentro/fuera de banda (octeto 5b)*

Bit

2

0 La negociación se efectúa mediante mensajes INFORMACIÓN DE USUARIO a través de una conexión temporal de señalización

1 La negociación se efectúa dentro de banda utilizando el enlace lógico cero

*Número de bits de parada (octeto 5c)*

Bit

7 6

0 0 No se utiliza

0 1 1 bit

1 0 1,5 bits

1 1 2 bits

### Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

*Número de bits de datos, excluyendo, si está presente, el bit de paridad (octeto 5c)*

Bit

5 4

0 0	No se utiliza
0 1	5 bits
1 0	7 bits
1 1	8 bits

*Información de paridad (octeto 5c)*

Bit

3 2 1

0 0 0	Impar
0 1 0	Par
0 1 1	Ninguna
1 0 0	Forzada a 0
1 0 1	Forzada a 1

Los demás valores están reservados.

*Modo dúplex (octeto 5d)*

Bit

7

0	Semidúplex
1	Dúplex

*Tipo de módem (octeto 5d)*

Bit

6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0	
a	Uso nacional
0 0 0 1 0 1	
0 1 0 0 0 1	Recomendación V.21 [55]
0 1 0 0 1 0	Recomendación V.22 [56]
0 1 0 0 1 1	Recomendación V.22 bis [57]
0 1 0 1 0 0	Recomendación V.23 [58]
0 1 0 1 0 1	Recomendación V.26 [59]
0 1 0 1 1 0	Recomendación V.26 bis [60]
0 1 0 1 1 1	Recomendación V.26 ter [61]
0 1 1 0 0 0	Recomendación V.27 [62]
0 1 1 0 0 1	Recomendación V.27 bis [63]
0 1 1 0 1 0	Recomendación V.27 ter [64]
0 1 1 0 1 1	Recomendación V.29 [65]
0 1 1 1 0 0	Recomendación V.32 [66]
0 1 1 1 1 0	Recomendación V.34 [90]
1 0 0 0 0 0	
a	Uso nacional
1 0 1 1 1 1	

### Cuadro 4-6/Q.931 – Elemento de información Capacidad portadora

1 1 0 0 0 0

a Especificado por el usuario

1 1 1 1 1 1

Los demás valores están reservados.

#### *Protocolo de capa 2 de información de usuario (octeto 6)*

Bit

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0 Recomendación Q.921/I.441 [3]

0 0 1 1 0 Recomendación X.25 [5], capa enlace

0 1 1 0 0 Control de canal lógico LAN (ISO/CEI 8802-2) (nota ~~2324~~)

Los demás valores están reservados.

NOTA ~~1920~~ – Si el modo de transferencia es "modo paquete", el octeto 6 estará presente. En otros casos, si el protocolo de capa 2 de información de usuario debe identificarse ante la red, el octeto 6 estará presente; si no, se omitirá.

#### *Protocolo de la capa 3 de información de usuario (octeto 7)*

Bit

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0 Recomendación Q.931

0 0 1 1 0 Recomendación X.25, capa paquete

0 1 0 1 1 ISO/CEI TR 9577 [82] (Identificación de protocolo en la capa de red) (notas ~~2122~~ y ~~2324~~)

Los demás valores están reservados.

NOTA ~~2021~~ – Si el protocolo de capa 3 de información de usuario debe identificarse ante la red, el octeto 7 estará presente; si no, se omitirá.

NOTA ~~2122~~ – Si el protocolo de capa 3 de información de usuario indica "Identificación de protocolo de capa de red", los octetos 7a y 7b pueden incluirse para identificar el protocolo de capa 3 de información de usuario real a la red.

#### *Octetos 7a y 7b (notas ~~2122~~ y ~~2223~~)*

El bit 8 (ext.) puesto a 0 en el octeto 7a y puesto a 1 en el octeto 7b

Los bits 7 a 5 están libres (puestos a 0) en ambos octetos

7a 7b

Bits Bits

4 3 2 1 4 3 2 1

1 1 0 0 1 1 0 0 Protocolo Internet (RFC 791) (ISO/CEI TR 9577 [82])

1 1 0 0 1 1 1 1 Protocolo punto a punto (RFC 1548)

Los demás valores están reservados.

NOTA ~~2223~~ – Si el protocolo de capa 3 de información de usuario indica "Identificación de protocolo de capa de red", los octetos 7a y 7b pueden incluirse para identificar el protocolo de capa 3 de información de usuario real a la red. Los puntos de código se asignan consecuentemente con ISO/CEI TR 9577 [82].

NOTA ~~2324~~ – Estas codificaciones sólo pueden utilizarse cuando el modo de transferencia es "modo circuito".

#### 4) Nuevo apéndice III

Añádase el siguiente nuevo apéndice como sigue:

### Apéndice III

#### Señalización para funcionamiento en modo tándem de un equipo de multiplexación digital con CÓDEC de voz a baja velocidad binaria (DME con LVC)

##### III.1 Alcance

Este apéndice describe la señalización para el funcionamiento en modo tándem de un equipo de multiplexación digital con CÓDEC de voz a baja velocidad binaria (DME con LVC), con un control de conexión por circuito. El objeto de este apéndice es introducir en la señalización de abonado digital N.º 1 (DSS1) un intercambio de información sobre la compresión de voz aplicada en la sección precedente, de manera que la red de recepción pueda conocer la información para controlar el funcionamiento en modo tándem de un DME con LVC, en caso de interfuncionamiento con la red DSS1. No se tratará en este apéndice el proceso de control del funcionamiento en modo tándem de un DME con LVC en la sección RDSI, por ejemplo mediante el procedimiento PU-RDSI [100].

##### III.2 Requisitos de codificación

###### III.2.1 Mensajes

###### III.2.1.1 Mensaje ESTABLECIMIENTO

**Cuadro III.1/Q.931 – Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO**

Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO Significado: Global Dirección: Ambas				
Elemento de información	Referencia (cláusula)	Dirección	Tipo	Longitud
Proceso de codificación y decodificación	III.2.2	Ambas	O (nota)	2-*
Otros elementos de información, según la descripción del cuadro 3-15				
NOTA – Incluido si la llamada vocal ha sido comprimida en la red precedente.				

###### III.2.2 Elementos de información

###### III.2.2.1 Elemento de información Proceso de codificación y decodificación

El objeto del elemento de información Proceso de codificación y decodificación es transferir a la siguiente sección la información sobre la compresión de la voz aplicada en la sección precedente, mediante el DSS1. Este elemento de información indica si la llamada vocal ha sido comprimida y, de ser así, el tipo de compresión utilizado.

En la figura III.1 y en el cuadro III.2 se muestra cómo se codifica el elemento de información Proceso de codificación y decodificación.

El octeto  $n$  (nota) de este elemento de información indica el tipo de compresión de la voz y la habilitación e inhabilitación del proceso de compresión y descompresión para el par  $n-2$  del DME con LVC. La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.

NOTA –  $n$  es igual a 3 o superior.

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octeto
	Identificador del elemento de información Proceso de codificación y decodificación								
	0	0	0	1	1	0	1	1	1
	Longitud del contenido de Proceso de codificación y decodificación								2
Indicador de estado de compresión	Tipo de compresión de voz								3
Indicador de estado de compresión	Tipo de compresión de voz								N

**Figura III.1/Q.931 – Elemento de información Proceso de codificación y decodificación**

**Cuadro III.2/Q.931 – Elemento de información Proceso de codificación y decodificación**

<i>Indicador de estado de compresión (octeto n)</i>	
Bits	
8	
0	Descomprimido
1	Comprimido
<i>Tipo de compresión de voz (octeto n)</i>	
Bits	
<u>7 6 5 4 3 2 1</u>	
0 0 0 0 1 0	Recomendación G.711 [10] ley-μ
0 0 0 0 1 1	Recomendación G.711 ley-A
0 0 0 1 0 0	Recomendación G.726 MICDA a 32 kbit/s
0 0 0 1 0 1 0	Recomendación G.728 [98] LD-CELP
0 0 0 1 0 1 1	Recomendación G.729 [99] CS-ACELP
Los demás valores están reservados.	

### III.3 Procedimientos

#### III.3.1 Procedimientos en la interfaz de origen

Si el usuario conoce la compresión de la voz aplicada en la sección precedente, puede enviar a la red un elemento de información Proceso de codificación y decodificación con información sobre la compresión de la voz en el mensaje ESTABLECIMIENTO, a través de la interfaz entre el usuario y la red.

Si la red recibe un elemento de información Proceso de codificación y decodificación del usuario, puede enviar la información a la siguiente sección.

#### III.3.2 Procedimientos en la interfaz de destino

Si la red conoce la compresión de la voz aplicada en la sección precedente, puede enviar al usuario un elemento de información Proceso de codificación y decodificación con información sobre la compresión de la voz en el mensaje ESTABLECIMIENTO, a través de la interfaz entre el usuario y la red.

Si el usuario recibe un elemento de información Proceso de codificación y decodificación de la red, puede enviar la información a la siguiente sección.

5) Apéndice IV revisado

Cámbiese la numeración del apéndice III por apéndice IV y modifíquese como sigue:

**Apéndice III**

**Codificación de los identificadores de elemento de información  
y de los tipos de mensaje para las Recomendaciones  
de las series Q.93.x y Q.95.x**

**Cuadro III.1/Q.931 – Codificación de los elementos de información**

								Recomendación
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
1	:	:	:	-	-	-	-	<i>Elementos de información de un solo octeto:</i>
0	0	0	-	-	-	-	-	Reservado Q.931
0	0	1	-	-	-	-	-	Cambio Q.931
0	1	0	0	0	0	0	0	Más datos Q.931
0	1	0	0	0	0	0	1	Envío completo Q.931
0	1	1	-	-	-	-	-	Nivel de congestión Q.931
1	0	1	-	-	-	-	-	Indicador de repetición Q.931
0	:	:	:	:	:	:	:	<i>Elementos de información de longitud variable:</i>
0	0	0	0	0	0	0	0	Mensaje segmentado Q.931
0	0	0	0	1	0	0	0	Capacidad portadora Q.931
0	0	0	1	0	0	0	0	Causa Q.931
0	0	0	1	1	0	0	0	Dirección conectada (Nota 1)
0	0	0	1	1	0	1	1	Facilidad ampliada Q.932
0	0	1	0	0	0	0	0	Identidad de la llamada Q.931
0	0	1	0	1	0	0	0	Estado de la llamada Q.931
0	0	1	1	0	0	0	0	Identificación de canal Q.931
0	0	1	1	0	0	1	1	Identificador de conexión de enlace de datos Q.933
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>Proceso de codificación y decodificación</u> <u>Q.931</u>
0	0	1	1	1	0	0	0	Facilidad Q.932
0	0	1	1	1	1	0	0	Indicador de progreso Q.931
0	1	0	0	0	0	0	0	Facilidades específicas de la red Q.931
0	1	0	0	1	0	0	0	Capacidades de terminal (Nota 1)
0	1	0	0	1	1	1	1	Indicador de notificación Q.931
0	1	0	1	0	0	0	0	Visualización Q.931
0	1	0	1	0	0	1	1	Fecha/hora Q.931
0	1	0	1	1	0	0	0	Facilidad de teclado Q.931
0	1	1	0	0	0	0	0	Eco de teclado (Nota 1)
0	1	1	0	0	1	0	0	Petición de información Q.932 [4]
0	1	1	0	1	0	0	0	Señal Q.931
0	1	1	0	1	1	0	0	Gancho conmutador (Nota 1)

**Cuadro III.1/Q.931 – Codificación de los elementos de información**

		<b>Recomendación</b>
0 1 1 1 0 0 0	Activación de prestación	Q.932
0 1 1 1 0 0 1	Indicación de prestación	Q.932
0 1 1 1 0 1 0	Identificación de perfil de servicio	Q.932
0 1 1 1 0 1 1	Identificador de punto extremo	Q.932
1 0 0 0 0 0 0	Velocidad de información	Q.931
1 0 0 0 0 0 1	Nivel de precedencia	Q.955 (cláusula 3)
1 0 0 0 0 1 0	Retardo de tránsito de extremo a extremo	Q.931
1 0 0 0 0 1 1	Selección e indicación de retardo de tránsito	Q.931
1 0 0 0 1 0 0	Parámetros binarios de la capa paquete	Q.931
1 0 0 0 1 0 1	Tamaño de ventana de la capa paquete	Q.931
1 0 0 0 1 1 0	Tamaño de paquete	Q.931
1 0 0 0 1 1 1	Grupo cerrado de usuarios	Q.931
1 0 0 1 0 0 0	Parámetros de núcleo de la capa enlace	Q.933
1 0 0 1 0 0 1	Parámetros de protocolo de la capa enlace	Q.933
1 0 0 1 0 1 0	Indicación de cobro revertido	Q.931
1 0 0 1 1 0 0	Número conectado	Serie Q.951 [85]
1 0 0 1 1 0 1	Subdirección conectada	Q.951
1 0 1 0 0 0 0	Prioridad X.213	Q.933
1 0 1 0 0 0 1	Tipo de informe	Q.933
1 0 1 0 0 1 1	Verificación de integridad del enlace	Q.933
1 0 1 0 1 1 1	Estado del circuito virtual permanente	Q.933
1 1 0 1 1 0 0	Número de la parte llamante	Q.931
1 1 0 1 1 0 1	Subdirección de la parte llamante	Q.931
1 1 1 0 0 0 0	Número de la parte llamada	Q.931
1 1 1 0 0 0 1	Subdirección de la parte llamada	Q.931
1 1 1 0 1 0 0	Número redireccionante	Q.931, Q.952 [86]
1 1 1 0 1 1 0	Número de redireccionamiento	Q.952
1 1 1 1 0 0 0	Selección de red de tránsito	Q.931
1 1 1 1 0 0 1	Indicador de rearranque	Q.931
1 1 1 1 1 0 0	Compatibilidad de capa baja	Q.931
1 1 1 1 1 0 1	Compatibilidad de capa alta	Q.931
1 1 1 1 1 1 0	Usuario a usuario	Q.931
1 1 1 1 1 1 1	Escape para ampliación	Q.931
<p>NOTA 1 – Estos códigos están reservados para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores a la presente Recomendación.</p> <p>NOTA 2 – Todos los valores reservados con los bits 5-8 codificados "0000" son para elementos de información futuros, que deben ser reconocidos por el usuario (véase 5.8.7.1).</p>		

**Cuadro-III.2/Q.931 – Codificación de los tipos de mensajes**

		<b>Recomendación</b>
<b>Bits</b>		
8	7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0	Escape a tipo de mensaje específico para uso nacional	Q.931
0 0 0 - - - -	<i>Mensajes para el establecimiento de la llamada:</i>	
0 0 0 0 1	AVISO	Q.931
0 0 0 1 0	LLAMADA EN CURSO	Q.931
0 0 0 1 1	PROGRESO	Q.931
0 0 1 0 1	ESTABLECIMIENTO	Q.931
0 0 1 1 1	CONEXIÓN	Q.931
0 1 1 0 1	ACUSE DE ESTABLECIMIENTO	Q.931
0 1 1 1 1	ACUSE DE CONEXIÓN	Q.931
0 0 1 - - - -	<i>Mensajes para la fase de información de la llamada:</i>	
0 0 0 0 0	INFORMACIÓN DE USUARIO	Q.931
0 0 0 0 1	RECHAZO DE SUSPENSIÓN	Q.931
0 0 0 1 0	RECHAZO DE REANUDACIÓN	Q.931
0 0 1 0 0	RETENCIÓN	Q.932 [4]
0 0 1 0 1	SUSPENSIÓN	Q.931
0 0 1 1 0	REANUDACIÓN	Q.931
0 1 0 0 0	ACUSE DE RETENCIÓN	Q.932
0 1 1 0 1	ACUSE DE SUSPENSIÓN	Q.931
0 1 1 1 0	ACUSE DE REANUDACIÓN	Q.931
1 0 0 0 0	RECHAZO DE RETENCIÓN	Q.932
1 0 0 0 1	RECUPERACIÓN	Q.932
1 0 0 1 1	ACUSE DE RECUPERACIÓN	Q.932
1 0 1 1 1	RECHAZO DE RECUPERACIÓN	Q.932
0 1 0 - - - -	<i>Mensajes para la liberación de la llamada:</i>	
0 0 0 0 0	DESVINCULACIÓN	(Nota)
0 0 1 0 1	DESCONEXIÓN	Q.931
0 0 1 1 0	REARRANQUE	Q.931
0 1 0 0 0	ACUSE DE DESVINCULACIÓN	(Nota)
0 1 1 0 1	LIBERACIÓN	Q.931
0 1 1 1 0	ACUSE DE REARRANQUE	Q.931
1 1 0 1 0	LIBERACIÓN COMPLETA	Q.931
0 1 1 - - - -	<i>Mensajes diversos:</i>	
0 0 0 0 0	SEGMENTO	Q.931
0 0 0 1 0	FACILIDAD	Q.932 [4]
0 0 1 0 0	REGISTRO	Q.932
0 1 0 0 0	ACUSE DE CANCELACIÓN	(Nota)
0 1 0 1 0	ACUSE DE FACILIDAD	(Nota)
0 1 1 0 0	ACUSE DE REGISTRO	(Nota)

**Cuadro-III.2/Q.931 – Codificación de los tipos de mensajes**

		<b>Recomendación</b>
0 1 1 1 0	NOTIFICACIÓN	Q.931
1 0 0 0 0	RECHAZO DE CANCELACIÓN	(Nota)
1 0 0 1 0	RECHAZO DE FACILIDAD	(Nota)
1 0 1 0 0	RECHAZO DE REGISTRO	(Nota)
1 0 1 0 1	INDAGACIÓN DE ESTADO	Q.931
1 1 0 0 1	CONTROL DE CONGESTIÓN	Q.931
1 1 0 1 1	INFORMACIÓN	Q.931
1 1 1 0 1	ESTADO	Q.931
NOTA – Estos códigos se reservan para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores de la presente Recomendación.		

**III.1 Abreviaturas utilizadas en esta Recomendación**

ABM	Modo equilibrado asíncrono (de HDLC) ( <i>asynchronous balanced mode (of HDLC)</i> )
ACK	Acuse de recibo ( <i>acknowledgement</i> )
AFI	Identificadores de autoridad y formato ( <i>authority and format identifier</i> )
ARM	Modo respuesta asíncrona (de HDLC) ( <i>asynchronous response mode (of HDLC)</i> )
AU	Unidad de acceso ( <i>access unit</i> )
BC	Capacidad portadora ( <i>bearer capability</i> )
BCD	Decimal codificado en binario ( <i>binary coded decimal</i> )
Bi	Canal B indicado ( <i>indicated B-channel</i> )
Bi'	Canal B (Bi) en reposo ( <i>an idle B-channel Bi</i> )
Bj	Canal B en uso ( <i>a B-channel in use</i> )
CEI	Comisión Electrónica Internacional
CEI	Identificador de punto de extremo de conexión ( <i>connection endpoint identifier</i> )
CES	Sufijo de punto extremo de conexión ( <i>connection endpoint suffix</i> )
D	Canal D
DDI	Marcación directa de extensiones ( <i>direct-dialling-in</i> )
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos (véanse las Recomendaciones Q.920/Q.921) ( <i>data link connection identifier</i> )
<u>DME</u>	<u>Equipo de multiplexación digital (<i>digital multiplexing equipment</i>)</u>
DSP	Parte específica de dominio ( <i>domain specific part</i> )
DTE	Equipo terminal de datos ( <i>data terminal equipment</i> )
HDLC	Control de alto nivel del enlace de datos (procedimientos) ( <i>high level data link control (procedures)</i> )
HLC	Compatibilidad de capa alta ( <i>high layer compatibility</i> )
I	Información (trama)

IA5	Alfabeto Internacional N.º 5 (definido por el CCITT) ( <i>International Alphabet No. 5 (defined by CCITT)</i> )
IDI	Identificador de dominio inicial ( <i>initial domain identifier</i> )
IE	Elemento de información ( <i>information element</i> )
ISO	Organización Internacional de Normalización ( <i>international organization for standardization</i> )
IWF	Función de interfuncionamiento ( <i>interworking function</i> )
IWU	Unidad de interfuncionamiento ( <i>interworking unit</i> )
LAN	Red de área local ( <i>local area network</i> )
LAPB	Protocolo de acceso al enlace – Equilibrado ( <i>link access protocol-balanced</i> )
LAPD	Protocolo de acceso de enlace por el canal D ( <i>link access protocol on the D-channel</i> )
LLC	Compatibilidad de capa baja ( <i>low layer compatibility</i> )
LLI	Identificador de enlace lógico (véase la Recomendación Q.921) ( <i>logical link identifier</i> )
<u>LVC</u>	<u>CÓDEC de voz de baja velocidad binaria (<i>low-bit-rate voice CODEC</i>)</u>
MIC	Modulación por impulsos codificados
MICDA	Modulación por impulsos codificados diferencial adaptativa
NACK	Acuse de recibo negativo ( <i>negative acknowledgement</i> )
NIC	Reloj independiente de la red ( <i>network independent clock</i> )
NRM	Modo respuesta normal (de HDLC) ( <i>normal response mode (of HDLC)</i> )
NSAP	Punto de acceso al servicio de red ( <i>network service access point</i> )
NT2	Terminación de red de tipo 2 ( <i>network termination of type two</i> )
OSI	Interconexión de sistemas abiertos ( <i>open system interconnection</i> )
PABX	Central (o centralita) automática privada conectada a la red pública ( <i>private automatic branch exchange</i> )
PH	Manejador de paquetes ( <i>packet handler</i> )
<u>PU-RDSI</u>	<u>Parte usuario de la RDSI</u>
PVC	Circuito virtual permanente ( <i>permanent virtual circuit</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDTD	Retardo diferencial restringido ( <i>restricted differential time delay</i> )
RPDCC	Red pública de datos con conmutación de circuitos
RPDCP	Red pública de datos con conmutación de paquetes
<u>RSC</u>	<u>Confirmación de re arranque (<i>restart confirmation</i>)</u>
<u>RSI</u>	<u>Indicación de re arranque (<i>restart indication</i>)</u>
<u>RSR</u>	<u>Petición de re arranque (<i>restart request</i>)</u>
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SABME	Paso al modo equilibrado asíncrono ampliado (trama) ( <i>set asynchronous balanced mode extended (frame)</i> )

SAPI	Identificador de punto de acceso al servicio (véase la Recomendación Q.921) ( <i>service access point identifier</i> )
SDL	Lenguaje de especificación y descripción ( <i>specification and description language</i> )
TA	Adaptador terminal (véase la Recomendación I.411) ( <i>terminal adaptor</i> )
TE1	Equipo terminal de tipo 1 (véase la Recomendación I.411) ( <i>terminal equipment of type 1</i> )
TE2	Equipo terminal de tipo 2 (véase la Recomendación I.411) ( <i>terminal equipment of type 2</i> )
TEI	Identificador de punto extremo terminal (véanse las Recomendaciones Q.920 y Q.921) ( <i>terminal endpoint identifier</i> )
TID	Identificador de terminal ( <i>terminal identifier</i> )
UDI	Información digital sin restricciones ( <i>unrestricted digital information</i> )
UDI-TA	Información digital sin restricciones con tonos/anuncios ( <i>unrestricted digital information with tones/announcements</i> )
UI	Información no numerada (trama) ( <i>unnumbered information (frame)</i> )
USID	Identificador de servicio de usuario ( <i>user service identifier</i> )
VC	Circuito virtual (conmutado) ( <i>(switched) virtual circuit</i> )

## **HHIV.2 Referencias**

- [98] Recomendación UIT-T G.728 (1992), Codificación de señales vocales a 16 kbit/s utilizando predicción lineal con excitación por código de bajo retardo.
- [99] Recomendación UIT-T G.729 (1996), Codificación de la voz a 8 kbit/s mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada.
- [100] Recomendación UIT-T Q.761 (1999), Sistema de señalización N.º 7 – Descripción funcional de la parte usuario de la RDSI.
- [101] Recomendación UIT-T Q.764 (1999), Sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI.





## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
<b>Serie Q</b>	<b>Conmutación y señalización</b>
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación