



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**V.38**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(03/93)

**COMUNICACIÓN DE DATOS  
POR LA RED TELEFÓNICA**

---

**EQUIPO DE TERMINACIÓN DEL CIRCUITO  
DE DATOS NORMALIZADO A 48/56/64 kbit/s  
PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS  
DIGITALES PUNTO A PUNTO**

**Recomendación UIT-T V.38**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T V.38, preparada por la Comisión de Estudio XVII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

---

## NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

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 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.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción ..... 1
2	Velocidades de señalización..... 1
2.1	Velocidades de señalización de datos..... 1
2.2	Velocidades de señalización de línea..... 1
3	Diferencia entre señales de datos de usuario y señales de datos de red ..... 2
3.1	Aleatorizador (64 kbit/s solamente)..... 2
3.2	Desaleatorizador (64 kbit/s solamente)..... 2
4	Interfaces ..... 3
4.1	Interfaz tipo V.24..... 3
4.2	Interfaz tipo Rec. X.24..... 4
5	Adaptación de la velocidad ..... 6
6	Facilidades de prueba ..... 6
6.1	Bucles de prueba..... 6
6.2	Autocomprobaciones ..... 7
7	Multiplexación ..... 7
	Apéndice I – Diagrama de bloques funcional ..... 7
	Apéndice II – Esquema de conexión..... 9
	Apéndice III – Adaptación de velocidad para velocidades de señalización de datos por debajo de 48 kbit/s ..... 9
	III.1 Velocidades de señalización de datos ..... 9
	III.2 Adaptación de velocidad..... 9
	III.3 Interfaces ..... 10



# EQUIPO DE TERMINACIÓN DE CIRCUITO DE DATOS NORMALIZADO A 48/56/64 kbit/s PARA USO EN CIRCUITOS ARRENDADOS DIGITALES PUNTO A PUNTO

(Helsinki, 1993)

## 1 Introducción

Este DCE está destinado a ser utilizado en circuitos arrendados digitales punto a punto a 56 kbit/s y 64 kbit/s distintos de los de la RDSI. El DCE se especifica aquí en términos de la interfaz o de las interfaces DTE-DCE y de características que incluyen la adaptación de velocidad, la señalización de extremo a extremo y las facilidades de comprobación y multiplexación. La señal de línea y la velocidad de señalización utilizadas para conectar este tipo de DCE localmente a un circuito portador digital a 64 kbit/s se considera una cuestión de carácter nacional, por lo que no se especifica en este proyecto de Recomendación. El esquema de transmisión elegido debe, sin embargo, ser capaz de proporcionar una recuperación de la temporización de octetos cuando se utiliza la adaptación de velocidad especificada en 5. La temporización de octetos puede necesitarse también cuando se utiliza la adaptación de velocidad para velocidades de señalización de datos inferiores a 48 kbit/s (véase el Apéndice III).

Las características principales del DCE son las siguientes:

- a) funcionamiento en modo dúplex en circuitos arrendados digitales (véase la Nota 1);
- b) velocidades binarias brutas de al menos 56 kbit/s;
- c) velocidades de señalización de hasta 56/64 kbit/s;
- d) adaptación de velocidad de 48 kbit/s y 56 kbit/s en 64 kbit/s de acuerdo con los esquemas especificados en la Recomendación V.110;
- e) inclusión de dos tipos diferentes de interfaces funcionales DTE-DCE;
- f) inclusión de medios de prueba;
- g) provisión facultativa de un medio para diferenciar entre datos de red y datos de usuario;
- h) inclusión facultativa de un multiplexador (queda en estudio).

### NOTAS

- 1 La realización de un modo de operación semidúplex opcional queda en estudio.
- 2 El diagrama esquemático de la Figura I.1 muestra la disposición de los bloques funcionales (sin la función multiplexadora) en el DCE.
- 3 El término «velocidad de señalización de línea» utilizado en el contexto de esta Recomendación se refiere a la velocidad de señalización a la entrada del transmisor de la unidad de transmisión (véase la Figura I.1).

## 2 Velocidades de señalización

### 2.1 Velocidades de señalización de datos

Las velocidades de señalización de datos (velocidades de usuario) recomendadas son síncronas a 48 kbit/s, 56 kbit/s y 64 kbit/s. También pueden utilizarse otras velocidades de señalización inferiores a 48 kbit/s en determinadas aplicaciones nacionales o previo acuerdo bilateral entre Administraciones (véase el Apéndice III).

### 2.2 Velocidades de señalización de línea

Donde la velocidad de señalización de línea sea de 48 kbit/s ó 56 kbit/s, se efectuará una adaptación de velocidad a 64 kbit/s, como se especifica en 5, en la conexión a un circuito portador internacional a 64 kbit/s. El lugar exacto en el que se llevará a cabo esta adaptación es una cuestión de carácter nacional.

NOTA – Debe señalarse que, en algunas redes, quizá haga falta proporcionar una temporización de octetos en la transición de la transmisión de 56 kbit/s a 64 kbit/s. Los detalles quedan fuera del alcance de la presente Recomendación y dependerán del equipo de transmisión de señales de línea utilizado. De cualquier modo, en la Figura II.1 se representa de manera esquemática una posible configuración.

### 3 Diferencia entre señales de datos de usuario y señales de datos de red

En algunos casos puede ser deseable proporcionar un medio de diferenciar entre los datos de usuario y los datos de red (por ejemplo, en la detección de una avería). Para realizar esta diferenciación se provee el aleatorizador facultativo siguiente.

NOTA – La posible inclusión de un aleatorizador/desaleatorizador en la unidad de transmisión del DCE (véase la Figura I.1) es un asunto de carácter nacional que cae fuera del ámbito de la presente Recomendación.

#### 3.1 Aleatorizador (64 kbit/s solamente)

Opcionalmente, y previo acuerdo bilateral de las Administraciones implicadas, el transmisor del DCE puede incluir un aleatorizador de sincronización automática con el polinomio generador  $1 + x^{-18} + x^{-23}$ .

La secuencia de datos del mensaje aplicada al aleatorizador se dividirá efectivamente por el polinomio generador. Los coeficientes del cociente de esta división, tomados en orden descendente, forman la secuencia de datos que aparecerá a la salida del aleatorizador. La secuencia de datos a la salida del aleatorizador será entonces:

$$D_s = D_i \oplus D_s \cdot x^{-18} \oplus D_s \cdot x^{-23}$$

donde:

- $D_s$  es la secuencia de datos a la salida del aleatorizador;
- $D_i$  es la secuencia de datos aplicada al aleatorizador;
- $D_o$  es la secuencia de datos a la salida del desaleatorizador (véase 3.2);
- $\oplus$  indica adición módulo 2;
- $\cdot$  indica multiplicación binaria.

En la Figura 1 se muestra una realización adecuada.

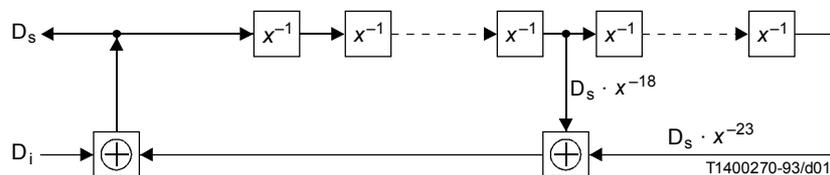


FIGURA 1/V.38  
Aleatorizador

#### 3.2 Desaleatorizador (64 kbit/s solamente)

Cuando se incluye el aleatorizador opcional especificado en 3.1, también el receptor del DCE estará dotado de un desaleatorizador de sincronización automática con el polinomio  $1 + x^{-18} + x^{-23}$ . La secuencia de datos del mensaje producida por el receptor de la unidad de transmisión (véase la Figura I.1) se multiplicará efectivamente por el polinomio generador  $1 + x^{-18} + x^{-23}$  para formar el mensaje desaleatorizado (véase la Nota 2 de 3.1). Los coeficientes de la secuencia de mensaje obtenida, tomados en orden descendente, forman la secuencia de datos de salida  $D_o$ , que viene dada por la fórmula:

$$D_o = D_s(1 \oplus x^{-18} \oplus x^{-23})$$

en la que se han empleado los símbolos definidos en 3.1.

La Figura 2 muestra una realización adecuada.

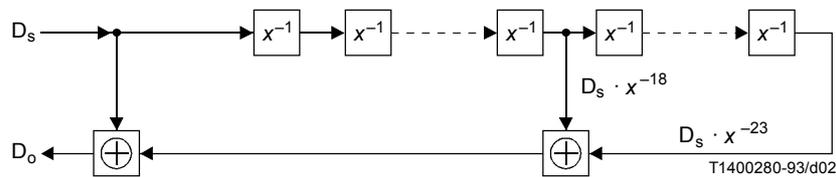


FIGURA 2/V.38  
Desaleatorizador

## 4 Interfaces

En el DCE se proporcionarán interfaces de uno de los dos tipos que se especifican a continuación, o de ambos tipos. Deberá ser posible el interfuncionamiento de dos DCE conformes con la presente Recomendación cuando en dichos DCE se empleen tipos opuestos de interfaces.

### 4.1 Interfaz tipo Rec. V.24

#### 4.1.1 Lista de circuitos de enlace

Los circuitos de enlace serán los indicados en el Cuadro 1/V.38.

#### 4.1.2 Características eléctricas

Se recomienda la utilización de las características eléctricas conformes con las Recomendaciones V.10 y/o la V.11, tal como se especifica a continuación, y la utilización asimismo del conector y el plan de asignación de polos especificados en la norma ISO 4902 o la ISO 2110 AM1.

NOTA – Se señala a la atención que ISO tiene en marcha el proceso de normalización de un conector apantallado de tamaño menor, el cual podría emplearse en lugar del de la norma ISO 2110.

- i) Por lo que se refiere a los circuitos 103, 104, 113, 114 y 115, tanto los generadores como los receptores deberán ser conformes con la Recomendación V.11;

NOTA – En ciertos casos en que se emplean circuitos de la Recomendación V.11 a ambos lados de la interfaz, puede que haga falta insertar resistencias serie de adaptación de impedancias o resistencias paralelo de terminación de cable, tal como se especifica en la Recomendación V.11, para asegurar el funcionamiento adecuado de los circuitos de enlace.

- ii) en el caso de los circuitos 105, 106, 107, 108/2 y 109, los generadores serán conformes con la Recomendación V.10 o, si no, con la Recomendación V.11. Los receptores deberán ser conformes con la Recomendación V.10, categoría 1, o con la V.11 en el caso de ausencia de terminación;
- iii) en el caso de todos los demás circuitos la Recomendación V.10 se aplica a los efectos de receptores configurados tal como se especifica en esa Recomendación para la categoría 2.

#### 4.1.3 Requisitos de funcionamiento

El funcionamiento normal de este DCE es el de portadora constante, es decir, que la condición del circuito 105 no influye en la señal de línea ni en el circuito 109 distante. La realización de un modo de operación semidúplex opcional queda en estudio.

El circuito 106 seguirá las transiciones ABIERTO a CERRADO o CERRADO a ABIERTO del circuito 105 en un plazo entre 0,5 y 3,5 ms (este valor queda en estudio). Este tiempo se cuenta desde el instante de la aplicación de la condición CERRADO o ABIERTO al circuito 105.

Opcionalmente el DCE puede proporcionar, una señalización de extremo a extremo del circuito 105 local al circuito 109 distante. Deberá utilizarse para ello el método que se describe en la Recomendación V.13. Otros métodos quedan en estudio.

CUADRO 1/V.38

**Interfaz tipo Rec. V.24**

Circuito de enlace		Notas
102	Tierra de señalización o retorno común	
102a	Retorno común DTE	Véase la Nota 1
102b	Retorno común de DCE	Véase la Nota 1
103	Transmisión de datos	
104	Recepción de datos	
105	Petición de transmitir	Véase la Nota 2
106	Preparado para transmitir	
107	Aparato de datos preparado	
108/2	Terminal de datos preparado	Véase la Nota 3
109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos	
113	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen DTE)	Véase la Nota 4
114	Temporización para los elementos de señal en la transmisión (origen DCE)	
115	Temporización para los elementos de señal en la recepción (origen DCE)	
140	Conexión en bucle/prueba de mantenimiento	
141	Conexión en bucle local	
142	Indicador de prueba	

**NOTAS**

- 1 Los circuitos de enlace 102a y 102b se requieren cuando se utilizan las características eléctricas definidas en la Recomendación V.10.
- 2 Será posible aplicar una condición permanente de CERRADO en este circuito en el interior del DCE.
- 3 Opcional.
- 4 El uso del circuito 113 queda en estudio, puesto que su aplicación está restringida por la naturaleza síncrona de la red.

Cuando, en función de la velocidad de señalización de datos y de la velocidad de señalización de línea, se emplee una adaptación de velocidad tal como la especificada en 5, los circuitos 106 y 109 se mantendrán en la condición ABIERTO en el caso de pérdida de sincronización de trama.

Cuando se proporciona la función de aleatorizador/desaleatorizador facultativa especificada en 3, el circuito 109 se conmutará a la condición ABIERTO al recibir 256 bits consecutivos en la condición de UNO binario.

Los criterios para el control del circuito 109 dependiendo de una señal de línea recibida u otros códigos fuera de servicio son una cuestión de carácter nacional y quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

## 4.2 Interfaz tipo Rec. X.24

### 4.2.1 Lista de circuitos de enlace

Los circuitos de enlace para esta interfaz serán los indicados en el Cuadro 2.

CUADRO 2/V.38

**Interfaz tipo Rec. X.24**

Circuito de enlace		Notas
G	Tierra de señalización o retorno común	Véase la Nota 1
G <sub>a</sub>	Retorno común de DTE	
T	Transmisión	
R	Recepción	
C	Control	
I	Indicación	Véase la Nota 2
S	Temporización de elemento de señal	
X	Temporización de elemento de señal de DTE	Véase la Nota 3
B	Temporización de byte	Véanse las Notas 4, 5 y 6
<p>NOTAS</p> <p>1 Este conductor puede utilizarse para reducir la interferencia ambiental de la señal en la interfaz. En el caso de un cable de interconexión apantallado, las consideraciones adicionales relativas a la conexión se han recogido en la Recomendación X.24 y la Norma ISO 4903.</p> <p>2 Se proporcionará temporización para transmisión de datos isócrona continua.</p> <p>3 El uso y la terminación de este circuito por el DCE es una cuestión de carácter nacional, estando restringido el uso por la naturaleza síncrona de la red.</p> <p>4 La inclusión de este circuito de enlace es facultativa.</p> <p>5 Cabe señalar que este circuito de enlace está asignado al mismo polo en el conector especificado en ISO 4903 como circuito X.</p> <p>6 La forma de proporcionar información sobre la temporización de bytes es asunto de carácter nacional y cae fuera del ámbito de la presente Recomendación.</p>		

#### 4.2.2 Características eléctricas

Se recomienda hacer uso de las características eléctricas descritas en la Recomendación V.10 y/o V.11 como se indica a continuación, así como el empleo del conector y plan de asignación de patillas del mismo especificado en ISO 4903.

- i) Con respecto a los circuitos R, S, T y X, los generadores y los receptores serán conformes a lo dispuesto en la Recomendación V.11.

NOTA – En algunos casos en los que se emplean los circuitos de la Recomendación V.11 a ambos lados de la interfaz, puede que sea necesario insertar resistencias serie de adaptación de impedancia o resistencias paralelo de terminación de cable, como especifica la Recomendación V.11, a fin de asegurar el funcionamiento adecuado de los circuitos de enlace.

- ii) Con respecto a los circuitos C e I, los generadores serán conformes a lo dispuesto en la Recomendación V.10 o, alternativamente, en la Recomendación V.11. Los receptores se adaptarán a lo estipulado en la Recomendación V.10, categoría 1, o en la Recomendación V.11 en el caso de ausencia de terminación.

#### 4.2.3 Requisitos de funcionamiento

Con este tipo de DCE no se proporciona señalización de extremo a extremo del circuito C al circuito I distante. En cambio, el circuito I estará en la condición ABIERTO cuando el circuito C local esté ABIERTO.

En la interfaz se enviará una señal de DCE no preparado ( $r = 0$ ,  $i = \text{ABIERTO}$ ).

- en el caso de una pérdida de sincronización de trama cuando, dependiendo de la velocidad de señalización de datos y la velocidad de señalización de línea, se emplea la adaptación de velocidad especificada en 5;
- a la recepción de 256 bits consecutivos en la condición de UNO binario cuando se proporciona la función opcional de aleatorizador/desaleatorizador especificada en 3.

El DTE debe estar preparado para recibir señales mutiladas («garbled») o UNOS binarios contiguos en el circuito R con  $i = \text{CERRADO}$ , con anterioridad esta señal de DCE no preparado.

Los criterios para el control de la interfaz según la señal de línea recibida son una cuestión de carácter nacional, y quedan fuera del alcance de la presente Recomendación.

## 5 Adaptación de la velocidad

La adaptación de la velocidad binaria de 48 kbit/s se ajustará a lo especificado en el Cuadro 7a/V.110. Alternativamente, se está considerando también el uso de la adaptación de la velocidad binaria de 48 kbit/s en los términos de la Recomendación X.50 *bis*. En conexiones nacionales, la adaptación de la velocidad binaria de 48 kbit/s según la Recomendación X.50 *bis* puede continuar siendo una alternativa.

La adaptación de la velocidad de 56 kbit/s se ajustará a lo especificado en el Cuadro 7b/V.110. En conexiones nacionales, la adaptación de la velocidad binaria de 48 kbit/s según el Cuadro 7c/V.110 puede constituir una alternativa.

La ubicación precisa de la adaptación de la velocidad binaria de acuerdo con los esquemas especificados anteriormente es una cuestión de carácter nacional. En algunas redes nacionales, la transmisión a la cabeza de línea internacional puede hacerse a 56 kbit/s o a otras velocidades de señalización de línea o puede aplicar un esquema de adaptación distinto y la adaptación de la velocidad de acuerdo con los esquemas especificados anteriormente puede efectuarse en primer lugar en la cabeza de línea internacional.

No está prevista la adaptación de una velocidad de señalización de datos de 48 kbit/s cuando la velocidad de señalización de línea es de 56 kbit/s.

## 6 Facilidades de prueba

Mientras que se reconoce que los proveedores de red aportarán los primeros medios para la detección y aislamiento de las averías en las facilidades digitales utilizando la supervisión en servicio, para el caso en que se desee que el usuario inicie el aislamiento de la avería se especifican las siguientes facilidades de prueba. Se prevé el empleo del procedimiento especificado en la Recomendación V.54, dejándose en estudio otros métodos de atender el aislamiento de las averías.

### 6.1 Bucles de prueba

Como en la Recomendación V.54, los DCE se designarán en adelante por DCE A y DCE B.

Deberán proporcionarse los bucles de prueba 2 para el caso de la interfaz tipo V.24, y 2b para el caso de la interfaz tipo Rec. X.24. Se proporcionará el bucle de prueba 3 para la interfaz tipo Rec. V.24, y uno de los bucles de prueba 3a ó 3b para la interfaz tipo Rec. X.24. La ubicación precisa de estos bucles de prueba de tipo 3 queda fuera del alcance de esta Recomendación.

En las Recomendaciones V.54 y X.150, respectivamente, se dan las definiciones de estos bucles de prueba. En las Recomendaciones V.54 y X.21, respectivamente, se especificará el funcionamiento y la señalización en las interfaces DTE-DCE del DCE A y el DCE B.

#### 6.1.1 Provocación («instigación») del bucle 2/2b distante

El control del bucle 2 (bucle 2b, respectivamente) utilizará las fases de preparación y de terminación que se especifican en la Recomendación V.54.

NOTA – En las cláusulas 5, 6 y 7/V.54 se describe el control automático con DCE síncronos para circuitos multipunto simples, circuitos dúplex punto a punto y circuitos en tándem. Cuando en el DCE se emplea la interfaz tipo Rec. X.24 sólo es aplicable el caso de circuito dúplex punto a punto. La aplicación de las otras dos configuraciones con la interfaz tipo Rec. X.24 queda en estudio.

La orden de un DCE (DCE A) de provocar («instigar») un bucle 2/2b distante puede ser manual o automática. El caso automático se efectuará por el reconocimiento de una transición de la condición ABIERTO a CERRADO en el circuito 140 (en el caso de la interfaz tipo Rec. V.24) o por el reconocimiento de una instrucción «enviar bucle 2» (estado L21, c = ABIERTO, t = 0011) (en el caso de la interfaz tipo Rec. X.24).

Esto significa, independientemente del tipo de interfaz empleado, la aleatorización de un cero binario con el polinomio  $1 + x^{-4} + x^{-7}$  y su transmisión como si fuese presentado al DCE vía circuito 103 o circuito T, respectivamente.

### 6.1.2 Provocación del bucle tipo 3

La orden de un DCE de provocar un bucle de tipo 3 puede ser manual o automática. El caso automático se efectuará por el reconocimiento de una transición de la condición ABIERTO a CERRADO en el circuito 141 (en el caso de la interfaz tipo Rec. V.24) o por el reconocimiento de una instrucción «enviar bucle 3» (estado L31, c = ABIERTO, t = 00001111) (en el caso de la interfaz tipo Rec. X. 24).

## 6.2 Autocomprobaciones

La prestación de la función de autocomprobación especificada en este punto es facultativa.

Las comprobaciones que se describan en adelante (en 6.2.1 y 6.2.2) utilizan un esquema de datos generado internamente que es controlado normalmente por un conmutador en el DCE. Esto hará posible la realización de estas pruebas estando o no el DCE conectado a un DTE.

Con la activación de la función de autocomprobación, un patrón de datos generado internamente a la velocidad binaria de señalización de usuario seleccionada se transmitirá como si fuese introducido al DCE vía el circuito 103 o el circuito T, respectivamente (véase la Figura I.1). Un detector de error, capaz de identificar errores en el esquema de prueba, se conectará al trayecto de los datos recibidos. La forma en que se indica la presencia de errores no es objeto de esta Recomendación.

NOTA – El esquema de prueba no tiene una relación de extremo a extremo. Su especificación no forma, por consiguiente, parte de esta Recomendación. Pueden ser ejemplos de esquemas de prueba los UNOS y CEROS binarios alternados (inversiones) o el esquema de prueba de 511 bits de la Recomendación O.153.

Durante cualquier modo de autocomprobación se hará caso omiso de los circuitos de enlace 103, 105 y 108/2 (cuando se proporcione) en la interfaz tipo Rec. V.24, y de los circuitos de enlace T y C en la interfaz tipo Rec. X.24.

En la interfaz tipo Rec. V.24, todos los circuitos de enlace generadores excepto el 114 (si se utiliza), el 115 y el 142 se fijarán a la condición de 1 binario o ABIERTO. Si se emplea el circuito 113, el DCE hará caso omiso de este circuito de enlace y utilizará su reloj interno.

En la interfaz tipo Rec. X.24, el DCE señalará el estado DCE no preparado ( $r = 0$ ,  $i = \text{ABIERTO}$ ) al DTE. Si se utiliza el circuito X, el DCE hará caso omiso de este circuito de enlace y utilizará su reloj interno.

### 6.2.1 Autocomprobación con el bucle de tipo 3

El bucle tipo 3 definido en las Recomendaciones V.54 y X.150, respectivamente, será activado en el DCE. La función de autocomprobación se activará, y el funcionamiento del DCE será el descrito en 6.2

### 6.2.2 Autocomprobación con el bucle 2/2b distante

El DCE deberá acondicionarse para que provoque un bucle 2/2b en el DCE distante, como se indica en 6.1.1. La función de autocomprobación se activará y el DCE distante actuará como se indica en 6.2

## 7 Multiplexación

Puede incluirse una opción de multiplexación para combinar subcanales en un único tren binario compuesto para transmisión. El método para la identificación de los distintos subcanales de datos queda en estudio.

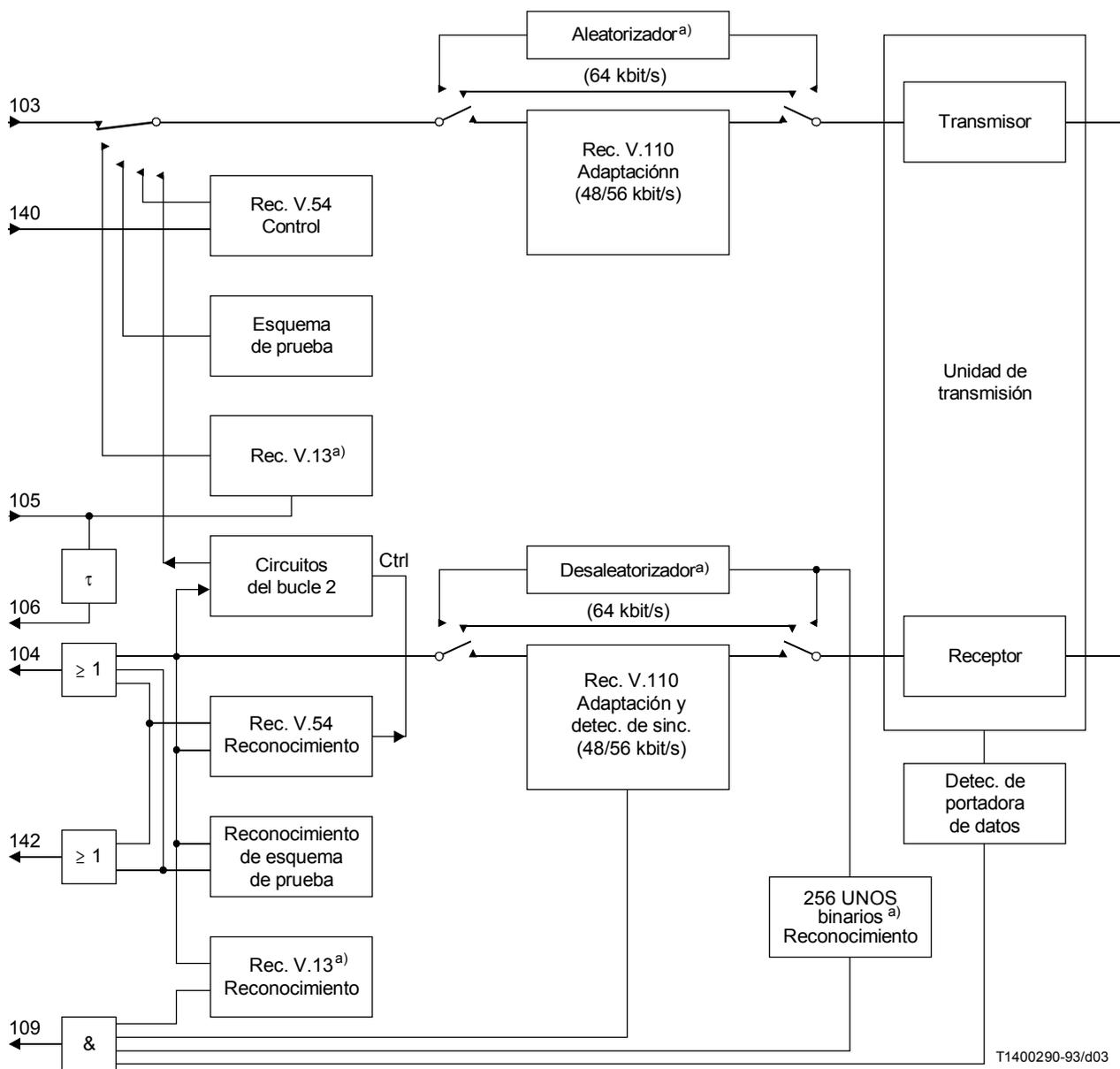
## Apéndice I

### Diagrama de bloques funcional

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

La Figura I.1 presenta un ejemplo simplificado de diagrama de bloques funcional de un DCE conforme con la presente Recomendación, que contiene los bloques funcionales especificados en la parte principal de la misma. Para este ejemplo, se ha supuesto que el DCE sería capaz de transmitir a 64 kbit/s y de convertir las velocidades de datos de usuario de 48 kbit/s y 56 kbit/s a esta velocidad de señalización de datos.

La unidad de transmisión contiene todas las funciones de un transmisor y un receptor (normalmente de banda de base), necesarias para la interconexión del DCE con el cableado de la red nacional correspondiente. Los detalles son una cuestión de carácter nacional. Para este ejemplo se ha supuesto que la unidad de transmisión estaba dentro del DCE e interfundionaba con una unidad de transmisión de tipo similar instalada en el otro extremo del bucle local (véase también el Apéndice II).



a) Opcional.

FIGURA I.1/V.38  
Ejemplo de diagrama de bloques funcional simplificado

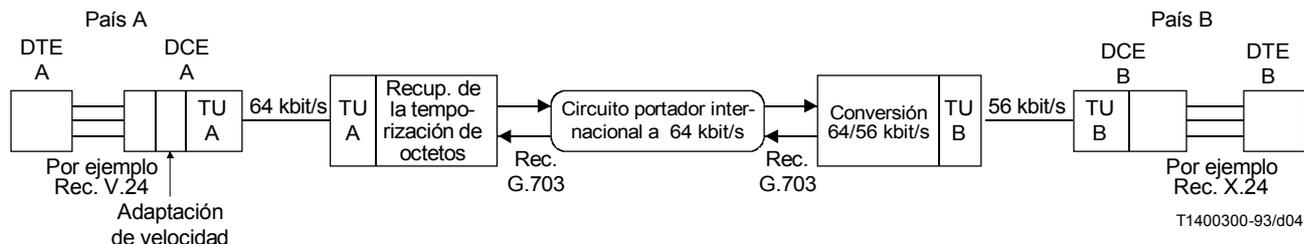
## Apéndice II

### Esquema de conexión

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

La Figura II.1 proporciona un ejemplo de un circuito arrendado digital a 56 kbit/s entre dos países en los que se utilizan velocidades de señalización de datos de usuario de 56 kbit/s y 64 kbit/s, respectivamente

El DCE B no cumple con esta Recomendación.



TU Unidad de transmisión (*transmission unit*)

FIGURA II.1/V.38

## Apéndice III

### Adaptación de velocidad para velocidades de señalización de datos por debajo de 48 kbit/s

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

La información que se da a continuación es un ejemplo en el que se pretende utilizar el DCE especificado en el cuerpo principal de esta Recomendación para velocidades de señalización de datos inferiores a 48 kbit/s (sin multiplexación de subvelocidades). En algunos países se pueden utilizar otros esquemas de adaptación de velocidad.

#### III.1 Velocidades de señalización de datos

Además de las especificadas en el cuerpo principal de esta Recomendación, en la interfaz DTE-DCE pueden proporcionarse las siguientes velocidades de señalización de datos:

- 2400 bit/s;
- 4800 bit/s;
- 9600 bit/s;
- 19 200 bit/s.

#### III.2 Adaptación de velocidad

La adaptación de velocidad debe efectuarse en la forma indicada en la Recomendación V.110. Para las velocidades de señalización de datos de la señal de entrada se aplicarán los siguientes Cuadros:

- 2400 bit/s: Cuadro 6c/V.110
- 4800 bit/s: Cuadro 6e/V.110
- 9600 bit/s: Cuadro 6e/V.110
- 19 200 bit/s: Cuadro 6e/V.110

### **III.3 Interfaces**

#### **III.3.1 Circuitos de enlace**

La interfaz tipo Rec. V.24/V.28 se proporcionará en el DCE. Los circuitos de enlace serán los del Cuadro 1.

#### **III.3.2 Requisitos de funcionamiento**

Opcionalmente, el DCE puede proporcionar una señalización de extremo a extremo del circuito 105 local al circuito 109 distante. El grupo SB de bits S que se indica en 2.1.2.3/V.110 se empleará para transportar las condiciones de los circuitos 105/109.

Opcionalmente, el DCE puede proporcionar una señalización de extremo a extremo del circuito local 108/2 al circuito 107 distante. El grupo SA de bits S que se indica en 2.1.2.3/V.110 se empleará para transportar la condición del circuito 108/2 al circuito 107.

En caso de pérdida de la sincronización de trama, ambos circuitos 106 y 109 se mantendrán en la condición de ABIERTO. No se aplican los requisitos especificados en el apartado e) de 4.1.5/V.110.

#### **III.3.3 Facilidades de prueba**

Integración del bucle 2:

El bit E4 especificado en 2.1.2.3/V.110 se utilizará para transportar la condición del circuito 140. El DCE distante, tras el reconocimiento de la situación del bit E4, establecerá el bucle 2 y cambiará la situación del bit E5 a la condición de CERRADO (CERO binario) en la trama transmitida. El DCE local, tras el reconocimiento de la situación del bit E5 en la condición CERRADO conmutará a un indicador visual.

En el Cuadro 2/V.54 se ha descrito el control de los circuitos 107 y 142.



