



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

V.18

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(09/94)

**COMUNICACIÓN DE DATOS
POR LA RED TELEFÓNICA**

**REQUISITOS OPERACIONALES
Y DE INTERFUNCIONAMIENTO
DE LOS MODEMS QUE FUNCIONAN
EN EL MODO TELÉFONO DE TEXTO**

Recomendación UIT-T V.18

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T V.18 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 14 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 20 de septiembre de 1994.

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.

© UIT 1994

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance.....	1
2 Referencias.....	2
3 Definiciones.....	2
4 Requisitos operacionales.....	2
5 Interfuncionamiento.....	3
5.1 Automodo origen.....	3
5.2 Automodo respuesta.....	5
5.3 Conversión de caracteres en el modo de 5 bits.....	8
5.4 Conversión de caracteres en el modo DTMF.....	9
5.5 Conversión de caracteres en el modo EDT.....	9
Anexo A – Modo de funcionamiento de 5 bits.....	9
A.1 Modo de funcionamiento.....	9
A.2 Modulación.....	9
Anexo B – Modo de funcionamiento DTMF.....	13
B.1 Modo de funcionamiento.....	13
Anexo C – Modo de funcionamiento EDT.....	16
C.1 Modo de funcionamiento.....	16
C.2 Modulación.....	16
Anexo D – Modo Bell 103.....	17
D.1 Modo de funcionamiento.....	17
D.2 Modulación.....	17
Apéndice I – Ordenación representativa de la puesta en automodo.....	17

REQUISITOS OPERACIONALES Y DE INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS MODEMS QUE FUNCIONAN EN EL MODO TELÉFONO DE TEXTO

(Ginebra, 1994)

Antecedentes

El UIT-T,

considerando

- (a) que los teléfonos de texto imponen necesidades operacionales especiales a la utilización de los modems;
- (b) que, por razones históricas, muchos teléfonos existentes no utilizan modulación de la serie V;
- (c) que se desea que todos los futuros teléfonos de texto de la red telefónica general conmutada (RTGC) empleen modulación de la serie V;
- (d) que para permitir la evolución a partir de las diversas instalaciones existentes, se deberá proporcionar el interfuncionamiento con los teléfonos de texto existentes;
- (e) que para proporcionar el interfuncionamiento, el equipo de terminación del circuito de datos (DCE, *data circuit terminating equipment*), tendrá que convertir el código de 5 caracteres o el juego de caracteres de la Recomendación Q.23 [multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multifrequency*)] empleado por algunos teléfonos de texto existentes, al juego codificado de 7 bits especificado en la Recomendación T.50;
- (f) que esta conversión de caracteres en el DCE sólo debe efectuarse para permitir el interfuncionamiento con teléfonos de texto existentes y no imponer restricciones a los juegos de caracteres utilizados en los futuros teléfonos de texto,

recomienda

que se aplique el procedimiento siguiente.

1 Alcance

La presente Recomendación define las características que han de incorporar los modems destinados a los teléfonos de texto, utilizados principalmente por personas sordas o con deficiencias auditivas, o los modems que han de comunicar con dichos teléfonos. El objetivo de esta Recomendación es servir de base para la definición de un futuro teléfono de texto universal. Para ello, se indican procedimientos de interfuncionamiento con la mayoría de los teléfonos de texto existentes.

Para proporcionar la máxima flexibilidad, se considera que el modo de funcionamiento del teléfono de texto se invocará según las necesidades en respuesta a instrucciones emitidas por el equipo terminal de datos (DTE, *data terminal equipment*).

Este modo de funcionamiento proporciona:

- Señales de identificación de llamada que aplican los procedimientos especificados en la Recomendación V.8.
- No se produce desconexión en caso de pérdida de la portadora.
- Procedimientos de interfuncionamiento con:
 - 1) teléfonos de texto existentes que utilizan un código de 5 bits;
 - 2) teléfonos de texto existentes que utilizan modos de modulación de la serie V;
 - 3) teléfonos de texto existentes basados en códigos DTMF;
 - 4) los actuales teléfonos de texto europeos para sordos (EDT, *european deaf telephone*); y
 - 5) otros aparatos indicados.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras normas referenciadas son objeto de revisiones, con lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación UIT-T (CCITT) Q.23 (1988), *Características técnicas de los aparatos telefónicos de teclado.*
- Recomendación UIT-T (CCITT) T.50 (1992), *Alfabeto Internacional de referencia (antiguo alfabeto internacional N.º 5 o IA5) – Tecnología de la información – Juego de caracteres codificados de 7 bits para intercambio de información.*
- Recomendación UIT-T (CCITT) V.21 (1988), *Módem dúplex a 300 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general con conmutación.*
- Recomendación UIT-T (CCITT) V.23 (1988), *Módem a 600/1200 baudios normalizado para uso en red telefónica general con conmutación.*
- Recomendación UIT-T (CCITT) V.8 (1994), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica general con conmutación.*

3 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación se aplican las siguientes definiciones.

CI: Señal transmitida desde el DCE de llamada para indicar la función de comunicación general, que consiste en una secuencia repetitiva de bits a 300 bit/s, que modula el canal V.21(1), que es el canal de banda baja definido en la Recomendación V.21. La cadencia de esta señal cuando se utiliza de acuerdo con esta Recomendación será de ráfagas de cuatro secuencias CI separadas por 2 segundos de silencio. La secuencia CI cuando se utiliza con esta Recomendación, se codificará en octetos definidos en los Cuadros 1/V.8, 2/V.8 y 3/V.8. CI se codificará para indicar la función «teléfono de texto». La secuencia CI de 30 bits en orden de transmisión de izquierda a derecha viene dada por:

(1 1111 1111 1) (0) 0000 0000 (1) (0) 1000 0010 (1), donde los paréntesis encierran bits de arranque y parada.

TXP: Señal transmitida para permitir una pronta terminación del tono de respuesta, y también para confirmar la capacidad V.18. Consta de una secuencia repetitiva de bits a 300 bit/s que modula V.21(1) si se transmite desde el DCE de llamada, o modula V.21(2) si se transmite desde el DCE de respuesta. La secuencia TXP de 40 bits en orden de transmisión de izquierda a derecha viene dada por:

(1 1111 1111 1) (0) 0010 1011 (1) (0) 0001 1011 (1) (0) 0000 1010 (1), donde los paréntesis encierran bits de arranque y de parada.

4 Requisitos operacionales

4.1 Para facilitar el paso entre los modos de datos y vocal, el módem no iniciará una desconexión.

4.2 En una conexión establecida, para facilitar las transferencias entre teléfonos de texto que utilizan modos de funcionamiento diferentes (por ejemplo, 5 bits, código T.50, DTMF), el módem tendrá la capacidad de ser configurado por el usuario de manera que siempre que la transmisión haya cesado 2 segundos (por ejemplo, en una transferencia de llamada), el módem reanudará el estado de interfuncionamiento inicial, reiniciará la señal de identificación de llamada y activará los detectores apropiados (véase la cláusula 5).

4.3 El módem aplicará la señal CI codificada como se especifica en la Recomendación V.8 para los teléfonos de texto.

4.4 El módem proporcionará al DTE indicaciones de progresión de la llamada. Estas señales pueden ser, entre otras, OCUPADO, TONO DE LLAMADA, PORTADORA, PÉRDIDA DE PORTADORA y CONEXIÓN (x), donde x indica el modo de conexión (por ejemplo, Recomendación V.18, ETD, etc.).

4.5 El módem activará el circuito 135 – *Energía recibida presente* (o su equivalente). Dado el carácter subjetivo de esta indicación, los umbrales operacionales de este circuito se dejan a criterio de los realizadores. Para impedir toda confusión con los tonos de progresión de llamada durante el establecimiento de llamada, el módem proporcionará el filtrado de las señales especificadas en la Recomendación V.8 al detector asociado con este circuito.

5 Interfuncionamiento

En esta cláusula se indican los procedimientos para el interfuncionamiento con equipos que funcionan de acuerdo con las Recomendaciones V.18, V.21, V.23 y teléfonos de texto basados en ETD, código de 5 bits o DTMF. Aunque se considera que para la mayoría de las conexiones el llamante tendrá un conocimiento previo del tipo del terminal llamado y pondrá el módem al modo de llamada correcto, se proporcionan procedimientos automáticos para el origen y la respuesta. Estos procedimientos prevén la puesta en automodo y, cuando es necesario para el interfuncionamiento, la modulación y conversión de protocolo.

5.1 Automodo origen

Estos procedimientos se basan en la hipótesis de que el módem ha sido puesto en el modo V.18 con la CI especificada en la Recomendación V.8 para teléfonos de texto y se sabe que la parte llamada está equipada con un teléfono de texto. El procedimiento se define a continuación, y se representa en la Figura 1.

5.1.1 Después de conectar con la línea y marcar el número, el módem no transmitirá ninguna señal durante 1 segundo, y luego transmitirá la señal CI especificada en la Recomendación V.8 para teléfonos de texto, con la cadencia CERRADO/ABIERTO definida en la cláusula 3. La detección de señales entrantes tendrá lugar durante los periodos ABIERTO en la señal CI, como se indica en la Figura 1. Después de transmitir cuatro de las secuencias CI definidas en la Recomendación V.8 para teléfonos de texto (véase la cláusula 3), el módem acondicionará sus receptores para detectar las siguientes señales durante el periodo ABIERTO de 2 segundos de la señal CI (véase la Figura 1):

- TXP;
- 2100 Hz (ANS);
- 2225 Hz;
- 1300 Hz;
- 1650/1850 Hz;
- 1400/1800 Hz;
- tonos DTMF;
- 980/1180 Hz (véase la Nota);
- 390 Hz.

NOTA – Debe extremarse el cuidado en el diseño de los detectores de 980/1180 Hz para evitar su activación incorrecta por ecos de señales CI transmitidas.

Si se detecta cualquiera de las señales indicadas, el módem dejará de transmitir CI. No se arrancarán temporizadores de desconexión.

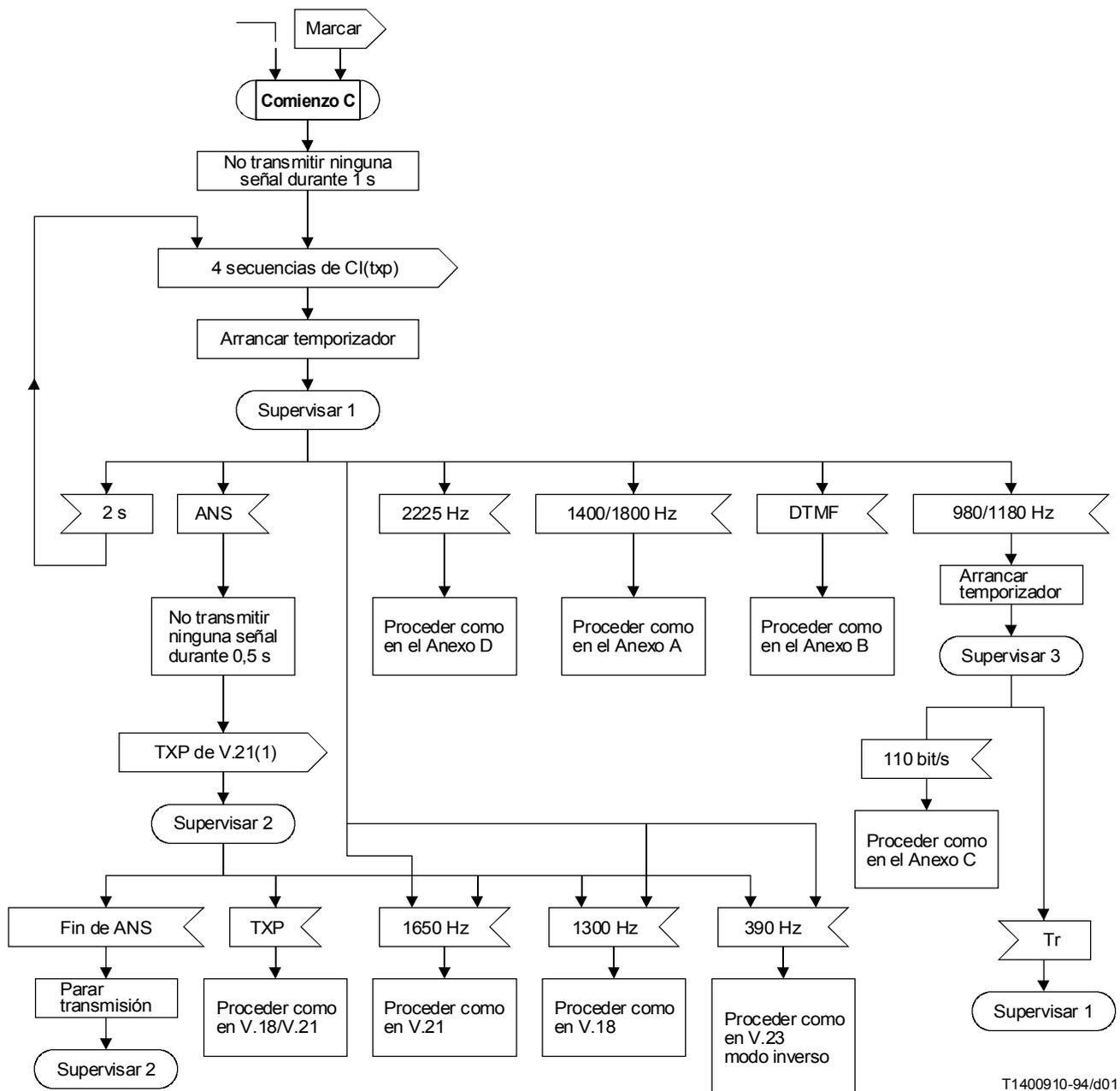
5.1.2 Si se detecta ANS, el módem cesará de transmitir la señal CI, no transmitirá ninguna señal durante 0,5 segundos, e iniciará luego la transmisión de la señal TXP en el modo V.21(1). El módem supervisará entonces 1650/1850 Hz, 1300 Hz y 390 Hz.

5.1.2.1 Cuando el módem detecta la ausencia de ANS, cesará la transmisión de la señal TXP tras la conclusión de la secuencia TXP en curso, y continuará la supervisión de 1650/1850 Hz, 1300 Hz y 390 Hz.

5.1.2.2 Si el módem detecta TXP, se conectará como se indica en la presente Recomendación, es decir, la Recomendación V.21 con las características operacionales indicadas en la cláusula 3.

5.1.2.3 Si el módem detecta 1650/1850 Hz durante $\geq 0,2$ segundos, se conectará como se indica en la Recomendación V.21.

5.1.2.4 Si el módem detecta 1300/2100 Hz durante 1 segundo, se conectará como se indica en la Recomendación V.23. Si se detecta 390 Hz durante 1 segundo, el módem se conectará entonces como se indica en la Recomendación V.23 en modo inverso (es decir, transmisión por el canal de velocidad superior).



T1400910-94/d01

FIGURA 1/V.18

Procedimiento de comienzo en el teléfono de texto de origen que muestra la puesta en automodo

5.1.3 Si el módem detecta 2225 Hz, se conectará como se indica en el Anexo D.

5.1.4 Si se detecta 1650/1850 Hz durante 0,2 segundos, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.21.

5.1.5 Si se detecta 1300 Hz durante 1 segundo, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.23.

5.1.6 Si se detecta una secuencia de señales FSK de 1400 Hz y 1800 Hz (es decir, caracteres de 5 bits válidos), el módem se conectará en el modo 5 bits utilizando la conversión de caracteres especificada en 5.2 y las características operacionales especificadas en el Anexo A.

5.1.7 Si se detectan señales multifrecuencia bitono (DTMF), el módem se conectará en el modo DTMF utilizando la conversión de caracteres especificada en 5.4 y las características operacionales especificadas en el Anexo B.

5.1.8 Si se detectan señales de 980/1180 Hz, el módem arrancará un temporizador Tr de 2 segundos e intentará determinar la velocidad de señalización de datos de la secuencia.

5.1.8.1 Si la velocidad de señalización de datos es 110 bit/s, el módem se conectará en el modo EDT utilizando las características operacionales especificadas en el Anexo C.

5.1.8.2 Si expira el temporizador, el módem volverá al estado A de supervisión.

5.2 Automodo respuesta

5.2.1 Cuando esté el modo de respuesta automática, el módem responderá a la llamada entrante, y acondicionará su receptor para detectar:

- 390/450 Hz;
- 1300 Hz;
- 1400/1800 Hz;
- tonos DTMF;
- 980/1180 Hz;
- señal CI;
- 2100 Hz;
- 1070/1270 Hz.

Se arrancará el temporizador Ta de 3 segundos. No se arrancarán temporizadores de desconexión. Los procedimientos se definen a continuación, y se representan en las Figuras 2a y 2b. El orden de los procedimientos indicado a continuación después del periodo de detección de CI, se indica a título de ilustración solamente, ya que el automodo debe ser ordenado por el usuario sobre la base de un escenario «lo más probable que ocurra» (véase el Apéndice I).

5.2.2 Si se detecta señal CI codificada para teléfono de texto, el módem transmitirá tono de respuesta de transmisión definido en la Recomendación V.25, y supervisará para detectar señal TXP.

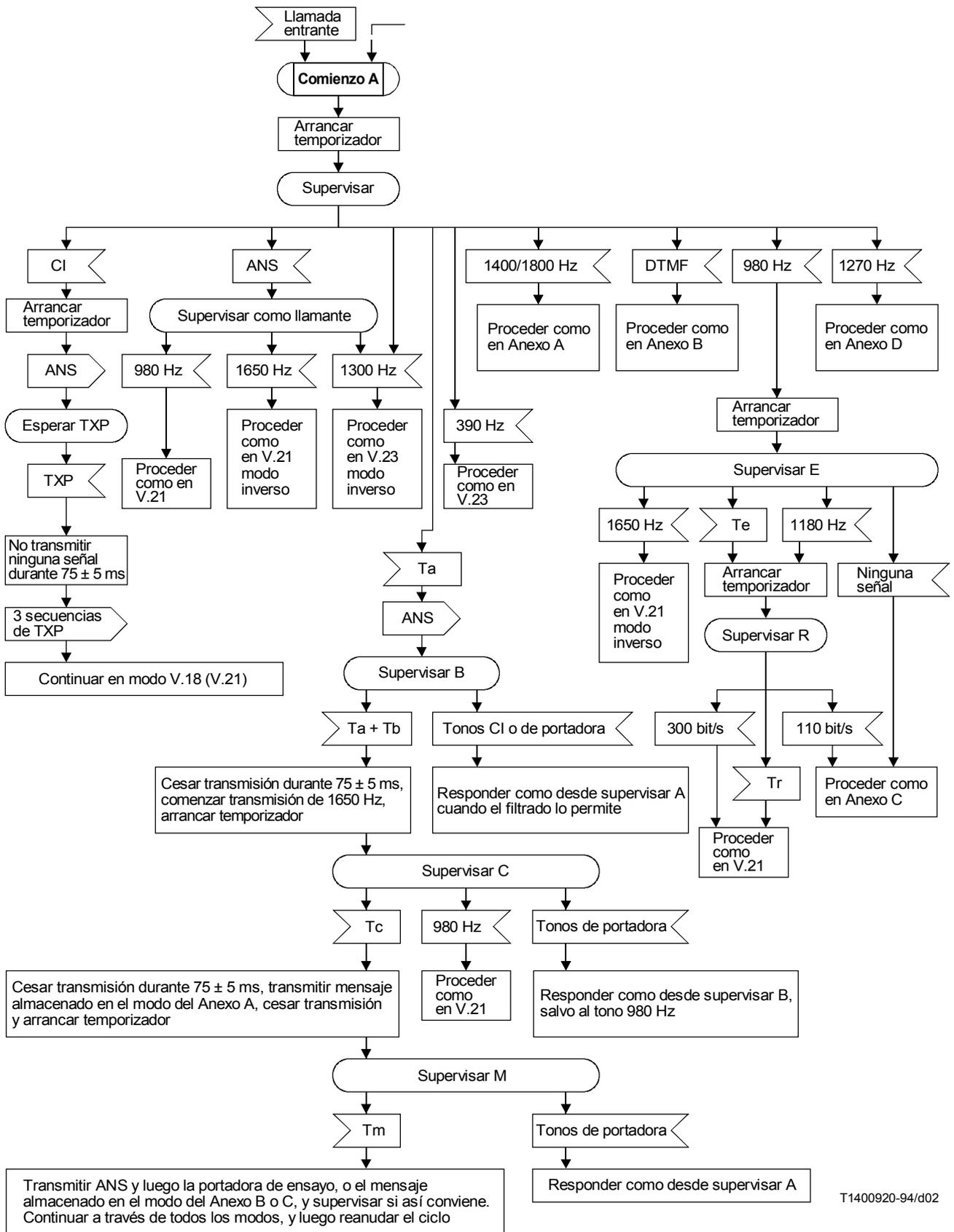
5.2.2.1 Si se detecta señal TXP, el módem no transmitirá ninguna señal durante 75 ± 5 ms, transmitirá tres secuencias TXP en el modo V.21(2), y luego procederá como en la presente Recomendación (es decir, la Recomendación V.21 con los requisitos operacionales especificados en la cláusula 4).

5.2.3 Si se detecta 2100 Hz, el módem continuará supervisando para detectar 980 Hz, 1300 Hz o 1650 Hz.

5.2.3.1 Si se detecta 980 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.21.

5.2.3.2 Si se detecta 1300 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.23.

5.2.3.3 Si se detecta 1650 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.21 modo inverso (en el modo llamada).



T1400920-94/d02

FIGURA 2a/V.18

Procedimiento de comienzo en un módem V.18 de respuesta que muestra la puesta en automodo y el estímulo en modo portadora

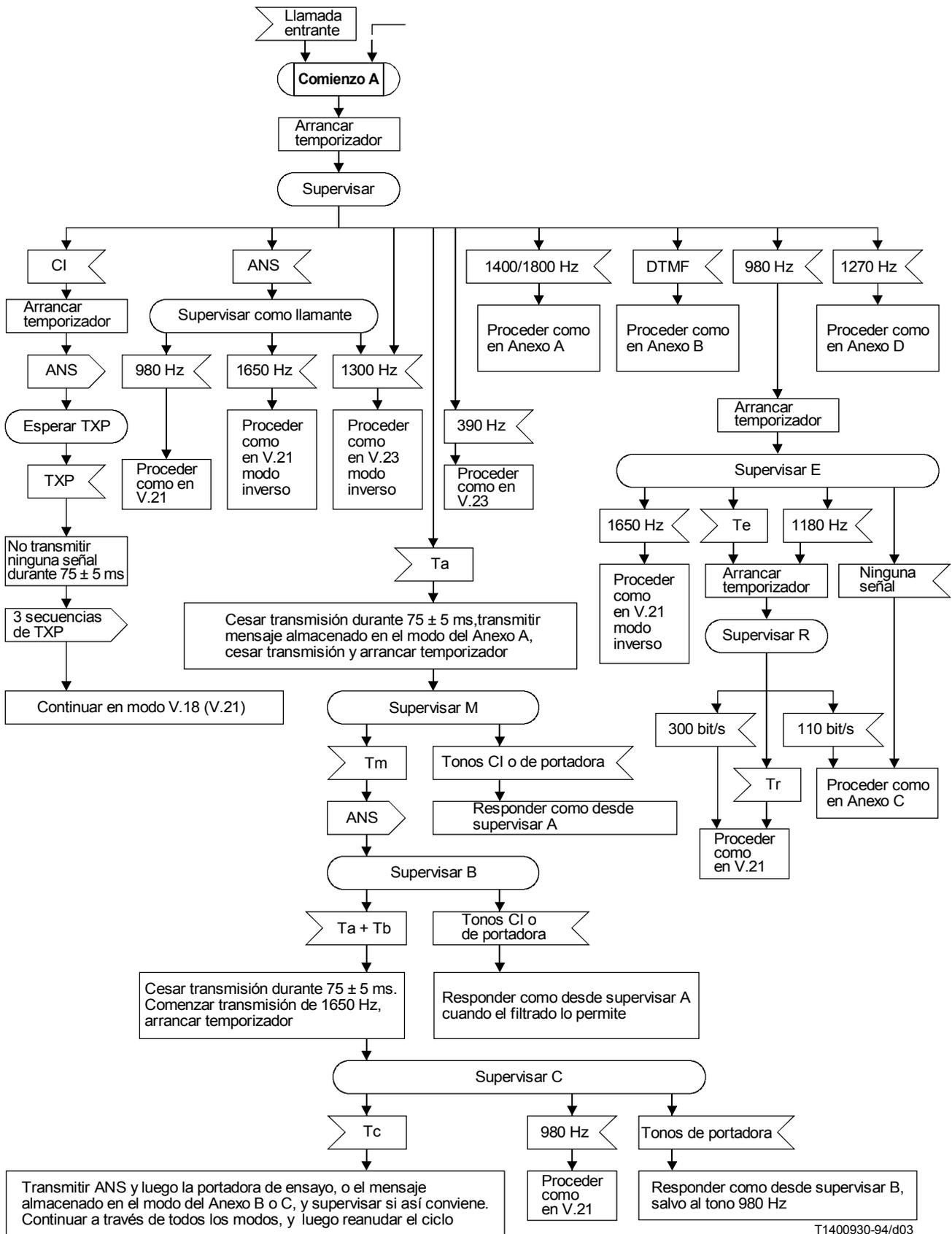


FIGURA 2b/V.18

Procedimiento de comienzo en un módem V.18 de respuesta que muestra la puesta en automodo y el estímulo en modo sin portadora

5.2.4 Si se detecta 980 Hz, el módem arrancará el temporizador de 2,7 segundos y supervisará para detectar 1650 Hz y 1180 Hz.

5.2.4.1 Si se detecta 1650 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.21 modo inverso (en el modo llamada).

5.2.4.2 Si se detecta 1 segundo de ninguna señal, el módem se conectará como se indica en el Anexo C.

5.2.4.3 Si se detecta 1180 Hz o expira el temporizador T_e , el módem arrancará el temporizador T_r de 1 segundo e intentará determinar la velocidad de señalización de datos de la secuencia de datos.

5.2.4.3.1 Si la velocidad de señalización de datos es 110 bit/s, el módem se conectará en el modo EDT utilizando las características operacionales especificadas en el Anexo C.

5.2.4.3.2 Si la velocidad de señalización de datos es 300 bit/s o expira el temporizador T_r , el módem continuará como en la Recomendación V.21.

5.2.5 Si se detecta una secuencia de señales FSK de 1400 Hz y 1800 Hz (es decir, caracteres de 5 bits válidos), el módem se conectará en el modo 5 bits utilizando la conversión de caracteres especificada en 5.3 y las características operacionales especificadas en el Anexo A.

5.2.6 Si se detectan señales multifrecuencia bitono (DTMF), el módem se conectará en el modo DTMF utilizando la conversión de caracteres especificada en 5.4 y las características operacionales especificadas en el Anexo B.

5.2.7 Si se detecta 1070/1270 Hz, el módem se conectará como se indica en el Anexo D.

5.2.8 Si expira T_a , el módem procederá como en 5.2.8.1 o en 5.2.8.2, según el escenario más probable determinado por el usuario.

5.2.8.1 El módem transmitirá el mensaje memorizado y arrancará el temporizador T_m variable (por defecto 3 segundos) para permitir una respuesta del llamante. Si expira T_m y no se recibe respuesta, el módem procederá a la siguiente exploración apropiada (por ejemplo, ANS, portadora, o el siguiente modo sin portadora).

NOTA – El módem tendrá un mensaje de respuesta por defecto almacenado, cambiable por el usuario (por ejemplo, hola, GA). Aunque el uso primario de este mensaje almacenado es estimular una respuesta de un teléfono de texto sin portadora, puede también ser enviado opcionalmente después de establecerse una conexión con un teléfono de texto de portadora continua.

5.2.8.2 El módem transmitirá ANS, fijará el temporizador T_b de 2 segundos y supervisará la línea para detectar 980 Hz, 1270 Hz y 1300 Hz.

5.2.8.2.1 Si se detecta 980 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.21.

5.2.8.2.2 Si se detecta 1270 Hz, el módem se conectará como se indica en el Anexo D.

5.2.8.2.3 Si se detecta 1300 Hz, el módem se conectará como se indica en la Recomendación V.23.

5.2.9 Si expira el temporizador T_b , el módem permanecerá silencioso durante 75 ± 5 ms, y luego transmitirá durante el periodo de duración del temporizador T_c variable (por defecto 2 segundos) según que el usuario establezca portadora de 1300 Hz, 1650 Hz o 2125 Hz. El módem supervisará para detectar la respuesta apropiada mientras transmite las portadoras indicadas.

5.2.10 Si expira T_c , el módem procederá a la siguiente exploración apropiada (por ejemplo, siguiente modo con portadora, o siguiente modo sin portadora).

5.3 Conversión de caracteres en el modo de 5 bits

La condición inicial del convertidor será el modo LETRAS (LTRS, *letters*), por lo que el módem enviará el carácter LTRs (11111) por la línea antes de transmitir el primer carácter traducido. La decodificación en el receptor comenzará también en el modo LETRAS. Además, el módem enviará el carácter de modo apropiado (es decir, LTRs o FIGS) cada 72 caracteres.

5.3.1 Los códigos de 5 bits admitidos se indican en los Cuadros B.1 y B.2. Cada carácter consistirá en una secuencia de 5 bits indicada en los cuadros, precedida por un bit de arranque y seguida como mínimo por un bit y medio de parada.

5.3.2 El módem convertirá los caracteres de 5 bits recibidos de la línea en los caracteres codificados de 7 bits apropiados y los transferirá al DTE por el circuito 104 (o su equivalente).

5.3.3 El módem convertirá los caracteres codificados de 7 bits recibidos del DTE por el circuito 103 (o su equivalente) en caracteres de 5 bits apropiados (véase el Anexo A) y los transmitirá a la línea.

5.4 Conversión de caracteres en el modo DTMF

5.4.1 Los caracteres de la Recomendación Q.23 (DTMF) admitidos se indican en los Cuadros C.1 y C.2. Cada carácter consistirá en la secuencia de códigos apropiada indicada en el cuadro.

5.4.2 El módem convertirá los caracteres DTMF recibidos de la línea en caracteres codificados T.50 equivalentes y los transferirá al DTE por el circuito 104 (o su equivalente), de acuerdo con el Cuadro C.1.

5.4.3 El módem convertirá los caracteres codificados de la Recomendación T.50 recibidos del DTE por el circuito 103 (o su equivalente) en los caracteres DTMF apropiados y los transmitirá a la línea de acuerdo con el Cuadro C.2.

5.5 Conversión de caracteres en el modo EDT

Aunque no se requiere conversión de caracteres, el EDT debe utilizar la siguiente estructura de carácter única. El carácter codificado T.50 de 7 bits estará precedido por un (1) bit de ARRANQUE seguido por un bit DE PARIDAD PAR, y 2 bits de PARADA.

Anexo A

Modo de funcionamiento de 5 bits

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

A.1 Modo de funcionamiento

El canal de comunicación es semidúplex, sin reversión del canal. El receptor se desactiva durante 300 ms cuando se transmite un carácter.

A.2 Modulación

Se utiliza modulación por desplazamiento de frecuencia (es decir, no hay portadora cuando no se transmite ningún carácter), con 1400 Hz para el 1 binario, y 1800 Hz para el 0 binario. La duración del bit es de 20 o de $22,00 \pm 0,40$ ms, lo que da una velocidad de datos nominal de 50 o de 45,45 bit/s, respectivamente.

CUADRO A.1/V.18

Conversión de código de la línea al DTE (5 bits a 7 bits)

Código de 5 bits	Letras LTRS	Código T.50 de 7 bits	Código de 5 bits	FIGS	Código T.50 de 7 bits
00000	(BACKSP)	000 1000	00000	(BACKSP)	000 1000
00001	E	100 0101	00001	3	011 0011
00010	LF	000 1010	00010	LF	000 1010
00011	A	000 1010	00011	-	010 1101
00100	SPACE	010 0000	00100	SPACE	010 0000
00101	S	101 0011	00101	-	000 0000
00110	I	100 1001	00110	8	011 1000
00111	U	101 0101	00111	7	011 0111
01000	CR	000 1101	01000	CR	000 1101
01001	D	100 0100	01001	\$	010 0100
01010	R	101 0010	01010	4	011 0100
01011	J	100 1010	01011	'	010 0111
01100	N	100 1110	01100	,	010 1100
01101	F	100 0110	01101	!	010 0001
01110	C	100 0011	01110	:	010 1010
01111	K	100 1011	01111	(	010 1000
10000	T	101 0100	10000	5	011 0101
10001	Z	101 1010	10001	"	010 0010
10010	L	100 1100	10010	)	010 1001
10011	W	101 0111	10011	2	011 0010
10100	H	100 1000	10100	=	011 1101
10101	Y	101 1001	10101	6	011 0110
10110	P	101 0000	10110	0	011 0000
10111	Q	101 0001	10111	1	011 0001
11000	O	100 1111	11000	9	011 1001
11001	B	100 0010	11001	?	011 1111
11010	G	100 0111	11010	+	010 1011
11011	FIGS	(Note)	11011	FIGS	(Note)
11100	M	100 1101	11100	.	010 1110
11101	X	101 1000	11101	/	010 1111
11110	V	101 0110	11110	;	011 1011
11111	LTRS	(Note)	11111	LTRS	(Nota)

NOTA – El traductor debe seguir (por ejemplo, conmutando una ubicación de memoria) el modo [es decir, cambio a letras (LTRS), cambio a cifras (FIGS)]. El modo por defecto debe ser cambio a letras (LTRS). El carácter T.50 DEL (111 1111) de 7 bits enviado desde el teclado obliga al traductor receptor a pasar al modo LTRS (cambio de letras) (véase el Cuadro A.2).

CUADRO A.2/V.18

Conversión de código del DTE a la línea (7 bits a 5 bits)

Código de 7 bits	Carácter T.50	Código de 5 bits	Código de 7 bits	Carácter T.50	Código de 5 bits
000 0000	NULL	NULL	100 0000	@ » X	11101
000 0001	SOH	NULL	100 0001	A	00011
000 0010	STX	NULL	100 0010	B	11001
000 0011	ETX	NULL	100 0011	C	01110
000 0100	EOT	NULL	100 0100	D	01001
000 0101	ENQ	NULL	100 0101	E	01001
000 0110	ACK	NULL	100 0110	F	01101
000 0111	BEL	NULL	100 0111	G	11010
000 1000	BACKSPACE	00000	100 1000	H	10100
000 1001	HT » SPACE	00100	100 1001	I	00110
000 1010	LF	00010	100 1010	J	01011
000 1011	VT » LF	00010	100 1011	K	01111
000 1100	FF » LF	00010	100 1100	L	10010
000 1101	CR	01000	100 1101	M	11100
000 1110	SO	NULL	100 1110	N	01100
000 1111	SI	NULL	100 1111	O	11000
001 0000	DLE	NULL	101 0000	P	10110
001 0001	DC1	NULL	101 0001	Q	10111
001 0010	DC2	NULL	101 0010	R	01010
001 0011	DC3	NULL	101 0011	S	00101
001 0100	DC4	NULL	101 0100	T	10000
001 0101	NAK	NULL	101 0101	U	00111
001 0110	SYN	NULL	101 0110	V	11110
001 0111	ETB	NULL	101 0111	W	10011
001 1000	CAN	NULL	101 1000	X	11101
001 1001	EM	NULL	101 1001	Y	10101
001 1010	SUB » ?	11001	101 1010	Z	10001
001 1011	ESC	NULL	101 1011	[ » (	01111
001 1100	IS4 » LF	00010	101 1100	\ » /	11101
001 1101	IS3 » LF	00010	101 1101	] » )	10010
001 1110	IS2 » LF	00010	101 1110	^ » '	01011
001 1111	IS1 » SPACE	00100	101 1111	_ » SPACE	00100
010 0000	SPACE	00100	110 0000	'	00101
010 0001	!	01101	110 0001	a	00011
010 0010	"	10001	110 0010	b	11001
010 0011	# » \$	01001	110 0011	c	01110
010 0100	\$	01001	110 0100	d	01001

CUADRO A.2/V.18 (fin)

Conversión de código del DTE a la línea (7 bits a 5 bits)

Código de 7 bits	Carácter T.50	Código de 5 bits	Código de 7 bits	Carácter T.50	Código de 5 bits
010 0101	%>>/	11101	110 0101	e	01001
010 0110	&>>+	11010	110 1110	f	01101
010 0111	'	00101	110 0111	g	11010
010 1000	(	01111	110 1000	h	10100
010 1001	)	10010	110 1001	i	00110
010 1010	_>>.	11100	110 1010	j	01011
010 1011	+	11010	110 1011	k	01111
010 1100	,	01100	110 1100	l	10010
010 1101	-	00011	110 1101	m	11100
010 1110	.	11100	110 1110	n	01100
010 1111	/	11101	110 1111	o	11000
011 0000	0	10110	111 0000	p	10110
011 0001	1	10111	111 0001	q	10111
011 0010	2	10011	111 0010	r	01010
011 0011	3	00010	111 0011	s	00101
011 0100	4	01010	111 0100	t	10000
011 0101	5	10000	111 0101	u	00111
011 0110	6	10101	111 0110	v	11110
011 0111	7	00111	111 0111	w	10011
011 1000	8	00110	111 1000	x	11101
011 1001	9	11000	111 1001	y	10101
011 1010	:	01110	111 1010	z	10001
011 1011	;	11110	111 1011	{>>(	01111
011 1100	<>>(	01111	111 1100	|>>!	01101
011 1101	=	10100	111 1101	>>)	10010
011 1110	>>>)	10010	111 1110	~>> SPACE	00100
011 1111	?	11001	111 1111	DEL	NULL (Nota)

NOTA – Cada vez que cambia el modo (por ejemplo, cuando un carácter alfabético va seguido por un número), el traductor debe insertar el código de modo apropiado (es decir, 11011 ó 11111) antes de transmitir el siguiente código de caracteres de 5 bits (véase el cuadro A.1). El carácter T.50 DEL (111 1111) de 7 bits enviado desde el teclado obliga al traductor receptor a pasar al modo LTRS (cambio a letras).

Anexo B

Modo de funcionamiento DTMF

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

B.1 Modo de funcionamiento

El canal de comunicación es semidúplex.

CUADRO B.1/V.18

Conversión de código de la línea al DTE (DTMF a 7 bits)

Códigos DTMF	Carácter T.50	Código de 7 bits	Códigos DTMF	Carácter T.50	Código de 7 bits
1	b	110 0010	**4	:	011 1010
2	e	110 0101	**5	%	010 0101
3	h	110 1000	**6	(	010 1000
4	k	110 1011	**7	)	011 1110
5	n	110 1110	**8	,	010 1100
6	q	111 0001	**9	LF	000 1010
7	t	111 0100	**0	NULL	NULL
8	w	111 0111	##1	æ (Nota 1)	111 1011
9	z	111 1010	##2	ø (Nota 1)	111 1100
0	SPACE	101 1110	##3	å (Nota 1)	111 1101
*1	a	110 0001	##4	Æ (Nota 1)	101 1011
*2	d	110 0100	##5	Ø (Nota 1)	101 1100
*3	g	110 0111	##6	Å (Nota 1)	101 1101
*4	j	110 1010	###1	A	100 0001
*5	m	110 1101	###2	D	100 0100
*6	p	111 0000	###3	G	100 0111
*7	s	111 0011	###4	J	100 1010
*8	v	111 0110	###5	M	100 1101
*9	y	111 1001	###6	P	101 0000
*0	BACKSPACE	000 1000	###7	S	101 0011
#1	c	110 0011	###8	V	101 0110
#2	f	110 1110	###9	Y	101 1001
#3	i	110 1001	###0	NULL	NULL
#4	l	110 1100	##1	B	100 0010
#5	o	110 1111	##2	E	100 0101

CUADRO B.1/V.18 (fin)

Conversión de código de la línea al DTE (DTMF a 7 bits)

Códigos DTMF	Carácter T.50	Código de 7 bits	Códigos DTMF	Carácter T.50	Código de 7 bits
#6	r	111 0010	##3	H	100 1000
#7	u	111 0101	##4	K	100 1011
#8	x	111 1000	##5	N	100 1110
#9	.	010 1110	##6	Q	101 0001
#0	?	011 1111	##7	T	101 0100
*#1	1	011 0001	##8	W	101 0111
*#2	2	011 0010	##9	Z	101 1010
*#3	3	011 0011	##0	SPACE	101 1111
*#4	4	011 0100	###1	C	100 0011
*#5	5	011 0101	###2	F	100 0110
*#6	6	011 0110	###3	I	100 1001
*#7	7	011 0111	###4	L	100 1100
*#8	8	011 1000	###5	O	100 1111
*#9	9	011 1001	###6	R	101 0010
*#0	0	011 0000	###7	U	101 0101
**1	+	010 0110	###8	X	101 1000
**2	-	010 1101	###9	;	011 1011
**3	=	011 1101	###0	!	010 0001

NOTAS

1 Opción nacional.

2 Los códigos precedidos por ## o ## están reservados para frases previamente programadas y no se deben traducir directamente.

CUADRO B.2/V.18

Conversión de código del DTE a la línea (7 bits a DTMF)

Código de 7 bits	Carácter T.50	Caracteres DTMF	Código de 7 bits	Carácter T.50	Caracteres DTMF
000 0000	NULL	NULL	100 0000	@ >> X	###8
000 0001	SOH	NULL	100 0001	A	##*1
000 0010	STX	NULL	100 0010	B	#1
000 0011	ETX	NULL	100 0011	C	###1
000 0100	EOT	NULL	100 0100	D	##*2
000 0101	ENQ	NULL	100 0101	E	#2
000 0110	ACK	NULL	100 0110	F	###2
000 0111	BEL	NULL	100 0111	G	##*3
000 1000	BACKSPACE	*0	100 1000	H	#3
000 1001	HT >> SPACE	0	100 1001	I	###3
000 1010	LF	**9	100 1010	J	##*4
000 1011	VT >> LF	**9	100 1011	K	#4
000 1100	FF >> LF	**9	100 1100	L	###4
000 1101	CR	NULL	100 1101	M	##*5
000 1110	SO	NULL	100 1110	N	#5
000 1111	SI	NULL	100 1111	O	###5
001 0000	DLE	NULL	101 0000	P	##*6
001 0001	DC1	NULL	101 0001	Q	#6
001 0010	DC2	NULL	101 0010	R	###6
001 0011	DC3	NULL	101 0011	S	##*7
001 0100	DC4	NULL	101 0100	T	#7
001 0101	NAK	NULL	101 0101	U	###7
001 0110	SYN	NULL	101 0110	V	##*8
001 0111	ETB	NULL	101 0111	W	#8
001 1000	CAN	NULL	101 1000	X	###8
001 1001	EM	NULL	101 1001	Y	##*9
001 1010	SUB >> ?	#0	101 1010	Z	#9
001 1011	ESC	NULL	101 1011	Æ (Nota)	*4
001 1100	IS4 >> LF	**9	101 1100	Ø (Nota)	*5
001 1101	IS3 >> LF	**9	101 1101	Å (Nota)	*6
001 1110	IS2 >> LF	**9	101 1110	^ >> '	NULL
001 1111	IS1 >> SPACE	0	101 1111	_ >> SPACE	0
010 0000	SPACE	0	110 0000	'	NULL
010 0001	!	###0	110 0001	a	*1
010 0010	"	NULL	110 0010	b	1
010 0011	# >> \$	NULL	110 0011	c	#1
010 0100	\$	NULL	110 0100	d	*2
010 0101	% >> /	**5	110 0101	e	2
010 0110	& >> +	**1	110 0110	f	#2
010 0111	'	NULL	110 0111	g	*3
010 1000	(	**6	110 1000	h	3

CUADRO B.2/V.18 (fin)

Conversión de código del DTE a la línea (7 bits a DTMF)

Código de 7 bits	Carácter T.50	Caracteres DTMF	Código de 7 bits	Carácter T.50	Caracteres DTMF
010 1001	)	**7	110 1001	i	#3
010 1010	_ >> .	#9	110 1010	j	*4
010 1011	+	**1	110 1011	k	4
010 1100	,	**8	110 1100	l	#4
010 1101	-	**2	110 1101	m	*5
010 1110	.	#9	110 1110	n	5
010 1111	/	NULL	110 1111	o	#5
011 0000	0	*#0	111 0000	p	*6
011 0001	1	*#1	111 0001	q	6
011 0010	2	*#2	111 0010	r	#6
011 0011	3	*#3	111 0011	s	*7
011 0100	4	*#4	111 0100	t	7
011 0101	5	*#5	111 0101	u	#7
011 0110	6	*#6	111 0110	v	*8
011 0111	7	*#7	111 0111	w	8
011 1000	8	*#8	111 1000	x	#8
011 1001	9	*#9	111 1001	y	*9
011 1010	:	**4	111 1010	z	9
011 1011	;	###9	111 1011	æ (Note)	*#1
011 1100	< >> (	**6	111 1100	ø (Note)	*#2
011 1101	=	**3	111 1101	å (Note)	*#3
011 1110	> >>)	**7	111 1110	~ >> SPACE	0
011 1111	?	#0	111 1111	DEL	*0

NOTA – Opción nacional.

Anexo C

Modo de funcionamiento EDT

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

C.1 Modo de funcionamiento

El canal de comunicación es semidúplex, sin reversión del canal. El receptor se desactiva durante 300 ms cuando se transmite un carácter.

C.2 Modulación

Se utiliza modulación por desplazamiento de frecuencia (es decir, la portadora está presente 10 ms antes que se transmita un carácter y se suprime 1 segundo después del último carácter) y se utilizan las frecuencias V.21(1). La velocidad de señalización de datos es 110 bit/s.

Anexo D

Modo Bell 103

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

D.1 Modo de funcionamiento

El circuito de comunicación para transmisión de datos es un circuito dúplex en la que es posible la transmisión de datos en ambos sentidos simultáneamente a 300 bit/s o menos. La frecuencia de la ANS utilizada en este módem es 2225 Hz.

D.2 Modulación

Se utiliza modulación binaria obtenida por desplazamiento de frecuencia, que da lugar a una velocidad de modulación igual a la velocidad de señalización de datos.

Para el canal N.º 1 la frecuencia media nominal es 1170 Hz, para el canal N.º 2 es 2125 Hz.

La desviación de frecuencia es ± 100 Hz. En cada canal la frecuencia característica superior (FA) corresponde a un 1 binario [es decir, canal N.º 1 (FA = 1270 Hz y Fz = 1070 Hz); canal N.º 2 (FA = 2225 Hz y Fz = 2025 Hz)].

Apéndice I

Ordenación representativa de la puesta en automodo

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

Se sugieren para los países especificados las siguientes ordenaciones de la puesta en automodo:

Estados Unidos

- Periodo de detección de CI
- Enviar mensaje memorizado de código de 5 bits
- Enviar ANS
- Enviar portadora del Anexo D
- Enviar portadora V.21
- Enviar portadora V.23
- Enviar mensaje memorizado de código EDT
- Enviar mensaje memorizado DTMF

Reino Unido, Países Escandinavos

- Periodo de detección de CI
- Enviar ANS
- Enviar portadora V.21
- Enviar mensaje memorizado de código de 5 bits
- Enviar portadora V.23
- Enviar mensaje memorizado de código EDT
- Enviar mensaje memorizado DTMF
- Enviar portadora del Anexo D

Australia, Irlanda

Periodo de detección de CI
Enviar mensaje memorizado de código de 5 bits
Enviar ANS
Enviar portadora V.21
Enviar portadora V.23
Enviar mensaje memorizado de código EDT
Enviar mensaje memorizado DTMF
Enviar portadora del Anexo D

Alemania, Suiza

Periodo de detección de CI
Enviar mensaje memorizado de código EDT
Enviar ANS
Enviar portadora V.21
Enviar portadora V.23
Enviar mensaje memorizado de código de 5 bits
Enviar mensaje memorizado DTMF
Enviar portadora del Anexo D

Países Bajos

Periodo de detección de CI
Enviar mensaje memorizado DTMF
Enviar ANS
Enviar portadora V.21
Enviar portadora V.23
Enviar mensaje memorizado de código de 5 bits
Enviar mensaje memorizado de código EDT
Enviar portadora del Anexo D

