



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

V.25 *bis*

(10/96)

SERIE V: COMUNICACIÓN DE DATOS POR LA RED
TELEFÓNICA

Interfaces y módems para la banda vocal

**Procedimientos de marcación automática
síncrona y asíncrona en las redes conmutadas**

Recomendación UIT-T V.25 *bis*

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE V DEL UIT-T
COMUNICACIÓN DE DATOS POR LA RED TELEFÓNICA

1 – Generalidades

2 – Interfaces y módems para la banda vocal

3 – Módems de banda ancha

4 – Control de errores

5 – Calidad de transmisión y mantenimiento

6 – Interfuncionamiento con otras redes

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

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.25 *bis* ha sido revisada por la Comisión de Estudio 14 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por la CMNT (Ginebra, 9 al 18 de octubre de 1996).

NOTA

1. 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.
2. Los anexos y apéndices adjuntos a las Recomendaciones de la serie V tienen las siguientes características:
 - un *anexo* a una Recomendación es parte integrante de la Recomendación;
 - un *apéndice* a una Recomendación no es parte integrante de la Recomendación y únicamente proporciona explicaciones o informaciones específicas complementarias para dicha Recomendación.

© UIT 1997

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

Página

1	Alcance.....	1
2	Abreviaturas y definiciones.....	2
3	Consideraciones generales	2
4	Llamada y/o respuesta direccionadas autorizadas por el DTE (circuito 108/2)	3
4.1	Procedimientos de interfaz.....	3
4.2	Procedimientos de interfaz en la estación de datos llamante	15
4.3	Procedimientos de interfaz en la estación de datos que responde.....	15
5	Llamada y/o respuesta directas controladas por el DTE (circuito 108/1)	16
5.1	Circuitos de enlace utilizados	16
5.2	Procedimiento de interfaz en la estación de datos llamante.....	17
5.3	Procedimiento de interfaz en la estación de datos que responde	18
6	Procedimientos de línea	19
6.1	Procedimiento de línea en el DCE llamante	19
6.2	Procedimiento de línea en el DCE que responde.....	20
7	Llamada y respuesta manuales.....	20
8	Utilización de las instrucciones e indicaciones de la Recomendación V.25 <i>ter</i>	20
	Anexo A – Facilidades de prueba.....	22
A.1	Etapas de autocomprobación del DCE	22
A.2	Prueba del DCE con el centro de mantenimiento	22
	Anexo B – Descripción LED de la llamada direccionada en modo Respuesta con el circuito 108/2	23
	Apéndice I – Descripción general de la sintaxis de instrucción/indicación V.25 <i>bis</i>	24

PROCEDIMIENTOS DE MARCACIÓN AUTOMÁTICA SÍNCRONA Y ASÍNCRONA EN LAS REDES CONMUTADAS

(revisada en 1996)

1 Alcance

1.1 Esta Recomendación especifica procedimientos para el establecimiento de conexiones de datos empleando aplicaciones síncronas y asíncronas en las redes conmutadas. Los usuarios pueden desear tomar nota de que para aplicaciones asíncronas se especifica un procedimiento alternativo en la Recomendación V.25 *ter* que incluye funcionalidad adicional para controlar y configurar los DCE. Esta Recomendación ofrece medios para el encapsulado de instrucciones, indicaciones y mensajes especificados para el protocolo V.25 *ter*.

1.2 En la presente Recomendación se describen las secuencias de operaciones que intervienen en el establecimiento de una conexión entre una estación de datos de llamada automática¹⁾ y una estación de datos de respuesta automática, para DCE especificados para funcionar en redes conmutadas. La Figura 1 muestra la configuración del sistema.

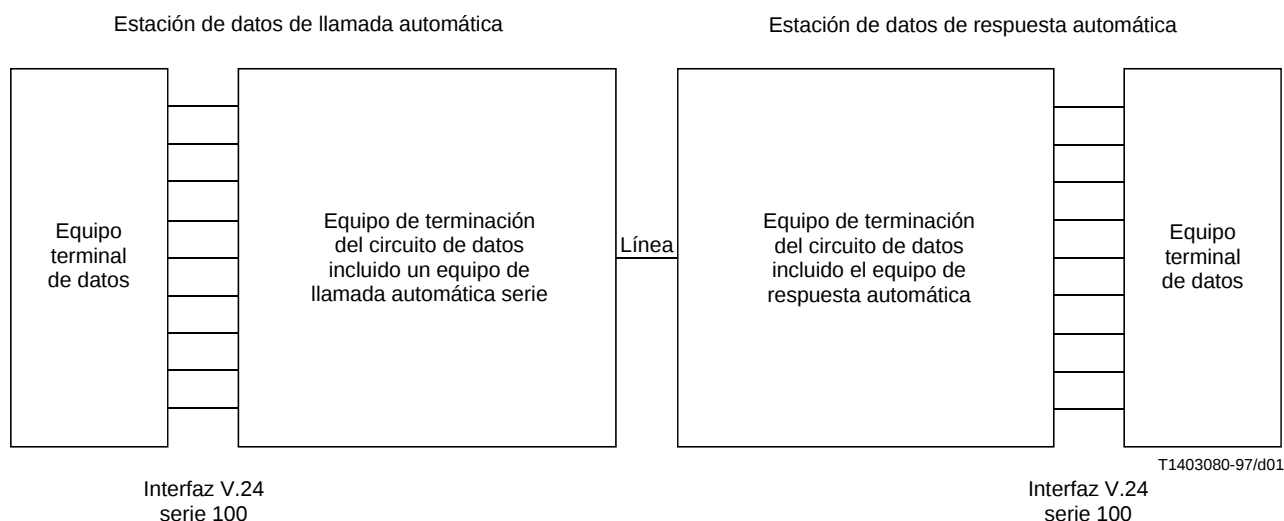


FIGURA 1/V.25 bis

1.3 Los procedimientos son adecuados para los tres tipos de llamadas siguientes:

- de una estación de datos de llamada automática serie a una estación de datos de respuesta automática;
- de una estación de datos de llamada manual a una estación de datos de respuesta automática;
- de una estación de datos de llamada automática serie a una estación de datos de respuesta manual.

Se pretende que el equipo terminal de datos diseñado para controlar el equipo de llamada automática conforme con esta Recomendación sirva también para su utilización con equipo de terminación de circuito de datos controlado manualmente, y asimismo que el equipo de terminación de circuito de datos que incorpora el equipo de llamada automática serie pueda controlarse manualmente cuando sea necesario.

1.4 Los procedimientos aquí descritos permiten que el equipo de llamada automática conforme con esta Recomendación interfuncione con el equipo de respuesta automática conforme con la Recomendación V.25.

¹⁾ En esta Recomendación, el término «estación de datos» se emplea como sinónimo de «instalación terminal para transmisión de datos».

1.5 Incumbe al equipo terminal de datos:

- a) Durante el establecimiento de la comunicación:
 - i) asegurar que el equipo de terminación del circuito de datos está disponible;
 - ii) facilitar el número de teléfono o seleccionar un número de teléfono preprogramado en el equipo de terminación del circuito de datos;
 - iii) abandonar la llamada si la comunicación no se establece satisfactoriamente.
- b) Después de establecida la comunicación:
 - i) controlar la transferencia de datos;
 - ii) iniciar la desconexión en la estación de datos llamante o en la que responde.

1.6 En la presente Recomendación se tratan el establecimiento y la liberación de la comunicación. Toda utilización específica de los circuitos de enlace de la Recomendación V.24 descrita aquí se aplica solamente durante dichas fases. La gestión de los circuitos de enlace y de la línea durante la fase de transmisión de datos no forma parte de esta Recomendación.

Los detalles de los procedimientos de interfaz que siguen a la transición del estado ABIERTO al CERRADO del circuito 107 al entrar en la fase de transmisión de datos pueden hallarse en las Recomendaciones pertinentes relativas a modems.

1.7 En el Anexo A figuran directrices sobre las facilidades de mantenimiento que pueden asociarse con un DCE de llamada automática. Se incluyen los métodos para probar las funciones de llamada automática del DCE.

2 Abreviaturas y definiciones

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

DCE	Equipo de terminación del circuito de datos
DTE	Equipo terminal de datos

En la presente Recomendación se utilizan las siguientes definiciones:

2.1 **instrucción; orden:** Orden enviada por el DTE al DCE como parte del procedimiento de llamada automática.

2.2 **indicación:** Instrucción o respuesta enviada por el DCE al DTE como parte del procedimiento de llamada automática.

NOTA – En esta Recomendación los términos indicación y respuesta no deben tomarse en el sentido definido en la Recomendación X.210.

2.3 **parámetro:** Variable que puede acompañar a instrucciones o a indicaciones.

2.4 **llamada automática:** Procedimiento mediante el cual un DTE, utilizando circuitos de enlace V.24, ordena al DCE con el asociado, que realice la función de establecimiento de la comunicación.

3 Consideraciones generales

Una estación de datos de llamada y/o respuesta automáticas, de acuerdo con esta Recomendación, puede ser explotadas en dos modos:

- El modo «llamada y/o respuesta direccionadas autorizadas por el DTE (circuito 108/2)» proporciona a una estación de datos llamante amplias facilidades de llamada mediante instrucciones e indicaciones intercambiadas entre el DTE y el DCE por los circuitos 103 y 104 y facilita a una estación de datos que responde a la capacidad de aceptar «a priori» una llamada entrante.
- El modo «llamada y/o respuesta directas controladas por el DTE (circuito 108/1)» proporciona a una estación de datos llamante la capacidad de llamar a un número (o a una secuencia de números) registrada previamente en el DCE por medio del circuito de control 108/1 y facilita a una estación de datos que responde la capacidad de aceptar llamadas entrantes llamada por llamada.

NOTA – Aunque las estaciones de datos de respuesta automática, así como las estaciones de datos de llamada y respuesta automáticas pueden aplicar ambos modos de explotación, deben ser configuradas para funcionar en uno solo de estos dos modos.

4 Llamada y/o respuesta direccionadas autorizadas por el DTE (circuito 108/2)

4.1 Procedimientos de interfaz

4.1.1 Circuitos de enlace utilizados

En el Cuadro 1 se enumeran los circuitos de enlace utilizados en el procedimiento de llamada/respuesta automáticas. Su utilización durante los procedimientos de llamada/respuesta automáticas se describe a continuación.

CUADRO 1/V.25 bis

Circuito de enlace		Sentido	
Número	Denominación	Del DCE	Al DCE
103	Transmisión de datos		X
104	Recepción de datos	X	
106	Preparado para transmitir	X	
107	Aparato de datos preparado	X	
108/2	Terminal de datos preparado		X
125	Indicador de llamada	X	

4.1.1.1 Circuito 103 – Transmisión de datos

Las órdenes emitidas por el DTE durante el procedimiento de llamada automática, conocidas como *instrucciones*, son transmitidas al DCE por este circuito.

4.1.1.2 Circuito 104 – Recepción de datos

Las respuestas del DCE a las instrucciones del DTE, conocidas como *indicaciones*, son transmitidas al DTE por este circuito. Facultativamente, el circuito 104 puede transportar el eco de las instrucciones transmitidas por el circuito 103.

4.1.1.3 Circuito 106 – Preparado para transmitir

El DCE pasará el circuito 106 al estado CERRADO en respuesta al estado CERRADO en el circuito 108/2 del DTE.

El DCE pasará el circuito 106 al estado ABIERTO:

- al conectar a la línea cuando se detecta el tono de respuesta;
- cuando el DCE interrumpe el establecimiento de la comunicación bajo el control del DTE poniendo el circuito 108/2 en el estado ABIERTO.

4.1.1.4 Circuito 107 – Aparato de datos preparado

El DCE pone el circuito 107 en estado CERRADO:

- al terminar el procedimiento de establecimiento automático de la comunicación, para indicar al DTE que la conexión está establecida y el DCE conectado a la línea;
- al terminar el procedimiento de establecimiento manual de la comunicación.

El DCE pondrá el circuito 107 en estado ABIERTO:

- para indicar al DTE que la conexión ha sido liberada durante la fase de transferencia de datos (permitido cuando así lo establezcan las reglamentaciones nacionales);
- en respuesta a una petición de liberación del DTE que pone en estado ABIERTO el circuito 108/2.

4.1.1.5 Circuito 108/2 – Terminal de datos preparado

El DTE pone el circuito 108/2 en estado CERRADO:

- i) para que el DCE pueda establecer manual y automáticamente una conexión;
- ii) para indicar al DCE que está preparado para aceptar una llamada entrante.

El DTE pondrá el circuito 108/2 en estado ABIERTO:

- i) para ordenar al DCE que libere la conexión durante la transferencia de datos;
- ii) para ordenar al DCE que interrumpa el procedimiento de establecimiento de la comunicación;
- iii) para indicar al DCE que no está preparado para aceptar una llamada entrante.

4.1.1.6 Circuito 125 – Indicador de llamada

El DCE proporcionará el circuito 125 para indicar al DTE una llamada entrante, que sustituirá a una petición de llamada anterior a la toma de la línea. La utilización del circuito 125 en el DTE es facultativa.

4.1.1.7 Otros circuitos de enlace

El estado de otros circuitos de enlace no forma parte del procedimiento. Sin embargo, para asegurar la máxima compatibilidad con los equipos existentes, los otros circuitos de enlace proporcionados deben mantener su función normal durante el procedimiento de llamada automática.

En particular, para asegurar el funcionamiento correcto del DTE el estado del circuito 109 seguirá al estado del circuito 106.

El DTE puede elegir el retener el circuito 105 en estado CERRADO durante el procedimiento de llamada automática, pero el DCE no está obligado a reconocer dicha situación.

4.1.2 Formato de la información de control

El establecimiento de la comunicación se logra utilizando los circuitos de enlace 106, 107 y 108 junto con mensajes intercambiados entre el DTE y el DCE por los circuitos 103 y 104. Estos mensajes consisten en instrucciones o indicaciones del DTE o del DCE respectivamente, y pueden estar acompañados por *parámetros* cuando sea necesario. Las instrucciones/indicaciones requeridas para el procedimiento de llamada automática se indican en los Cuadros 2 y 3 junto con sus parámetros.

La utilización de instrucciones/indicaciones distintas de una de las instrucciones de petición de llamada (CR, *call request*) y de la indicación de no validez (INV, *invalid indication*) es facultativa en el DTE y en el DCE, respectivamente.

A continuación se describen las instrucciones/indicaciones y sus parámetros.

4.1.2.1 Instrucciones de petición de llamada

Estas instrucciones del DTE ordenan al DCE que inicie un procedimiento de establecimiento de la comunicación. Las instrucciones incluirán un sufijo para indicar el tipo de petición de llamada en cuestión e irán acompañadas de uno o más de los siguientes parámetros (véase el Cuadro 3):

- i) el número que ha de marcarse (en las aplicaciones en las que se requieren tonos de invitación a marcar adicionales, pueden incluirse en este número separadores, «tono de espera», etc.);
- ii) el número de identificación de la estación de datos;
- iii) la dirección de memoria del DCE que contiene el número que ha de marcarse, el cual ha sido programado previamente;

NOTA – Los fabricantes deben tomar nota de que el tiempo de respuesta a una instrucción de petición de llamada viene determinado por el tiempo requerido para ejecutar los procedimientos de línea (véase 6.1).

4.1.2.2 Instrucciones de programa

Estas instrucciones del DTE ordenan al DCE que pase al estado de programación. Las instrucciones irán acompañadas de uno o más de los siguientes parámetros:

- i) la dirección de memoria del DCE en la cual se almacenará el número que ha de marcarse;
- ii) el número que ha de almacenarse;
- iii) el número de identificación de la estación de datos.

Cuando un DCE no tiene la posibilidad de programación, responderá a una instrucción de programa mediante una indicación *no válida*.

Cuando un DTE no es capaz de programar al DCE, todavía puede iniciar las tentativas de llamada utilizando la instrucción *petición de llamada* en la forma normal.

4.1.2.3 Instrucciones de petición de lista

Por estas instrucciones del DTE se ordena al DCE que liste los números que han sido programados en su memoria junto con sus estados. Las instrucciones incluirán un sufijo para indicar el tipo de lista en cuestión. La instrucción puede estar acompañada por parámetros para seleccionar elementos que han de listarse. Estos parámetros se estudiarán ulteriormente.

4.1.2.4 Instrucción de no tener en cuenta la llamada entrante

Por esta instrucción del DTE, se ordena al DCE que no responda a la llamada entrante actual que está siendo o ha sido señalizada por el DCE al DTE.

4.1.2.5 Instrucción de conectar llamada entrante

Por esta instrucción del DTE se ordena al DCE que conecte una señal entrante que no se había tenido en cuenta debido a una instrucción previa de no tener en cuenta la llamada entrante.

4.1.2.6 Indicación de fallo de la llamada

Esta indicación puede ser emitida por el DCE en respuesta a una instrucción de *petición de llamada* del DTE y puede estar acompañada por un parámetro que exponga el motivo del fallo de la llamada.

Los siguientes parámetros indican las posibles condiciones que pueden provocar un fallo en la red telefónica general con conmutación:

- i) tono de ocupado;
- ii) número no almacenado;
- iii) DCE local ocupado (por ejemplo, el DCE interviene en una operación invocada desde el tablero frontal);
- iv) tono de llamada (el extremo distante llamaba, pero la llamada es interrumpida al expirar la temporización);
- v) interrupción de la llamada (la llamada se interrumpe al expirar la temporización);
- vi) tono de respuesta no detectado (se reconoció que el otro extremo descolgaba, pero no se detectó el tono de respuesta V.25);
- vii) llamada prohibida (los intentos de llamada a ese número son bloqueados por el DCE debido a la reglamentación nacional) (véase la nota);
- viii) otros parámetros que dependen de variaciones de la red nacional.

NOTA – El procedimiento de liberación, aplicable a los números de llamada prohibida no forma parte de esta Recomendación.

La provisión de la indicación de *fallo de la llamada* es facultativa en el DCE. Por este motivo, el DTE debe ser también capaz de reconocer un fallo de la llamada por medio de una temporización.

4.1.2.7 Indicación de llamada diferida

Esta indicación del DCE puede aplicarse en función de las reglamentaciones nacionales. Informa al DTE, por ejemplo, que debido a repetidas tentativas de llamada infructuosas las tentativas de llamada a este número son bloqueadas por el DCE durante un periodo de tiempo dado por el parámetro acompañante.

4.1.2.8 Indicación de llamada entrante

Esta indicación puede ser proporcionada por el DCE para informar al DTE que se ha detectado un tono de llamada en la línea telefónica.

NOTA – En caso de colisión entre una llamada entrante y una petición de llamada, la llamada entrante tendrá prioridad.

4.1.2.9 Indicación de validez

Esta indicación puede ser proporcionada por el DCE para acusar recibo de las instrucciones de petición de llamada, de programa, de no tener en cuenta la llamada entrante y de conexión de llamada entrante, y para informar al DTE de que se ha aceptado la instrucción.

CUADRO 2/V.25 bis

Conjunto de instrucciones e indicaciones (véase la Nota 1)

Instrucción/indicación	Del DTE al DCE (instrucción)	Del DCE al DTE (indicación)	Parámetros
Petición de llamada	X		– Número que se ha de marcar – Dirección en memoria del número que se ha de marcar – Número de identificación
Programa	X		– Número que se ha de marcar – Dirección en memoria para el número que se ha de marcar – Número de identificación
Petición de lista	X		– (Véase la Nota 2)
No tener en cuenta la llamada entrante	X		– Ninguno
Conectar la llamada entrante	X		– Ninguno
Instrucción de eco	X		– 0 = eco INACTIVO – 1 = eco ACTIVO
Fallo de la llamada		X	– Tono de ocupado – Número no almacenado – DCE local ocupado – Tono de llamada (temporización) – Interrupción de la llamada (temporización) – Tono de respuesta de la Recomendación V.25 no detectado – Llamada prohibida (parámetros que dependen de las reglamentaciones nacionales)
Llamada diferida		X	– Tiempo para petición de llamada admisible (minutos)
Llamada entrante		X	– Ninguno
Validez		X	– Ninguno
No validez		X	– Facultativamente, código de error
Lista		X	– Dirección en memoria – Número que se ha de marcar – Estado (véase la Nota 2) – Número de identificación
Conexión de llamada		X	– (Véase la Nota 2)
NOTA 1 – Los fabricantes de DTE deben tomar nota de que tal vez un conjunto de indicaciones no se aplique en un DCE, lo que debe tenerse en cuenta mediante la utilización de temporizaciones adecuadas. NOTA 2 – Este punto se estudiará ulteriormente.			

Codificación de instrucciones e indicaciones

Instrucción/indicación	Caracteres del AI5	Formato de parámetro		
Petición de llamada con:				
número proporcionado:	CRN	CRN	Número que ha de marcarse XXXXX XXXX	
número proporcionado con el número de identificación:	CRI	CRI	Número que ha de marcarse XXXXX . . XXXX	Número de identificación ; YY YY
dirección en memoria proporcionada:	CRS	CRS	Dirección en memoria XXXXX . . . XX	
Programa:				
normal:	PRN	PRN	Dirección en memoria XXXXX . . XX	Número que ha de marcarse ; XXXXX . . . XXXX
identificación:	PRI	PRI	Número de identificación XXXXX XX	
Petición de lista de:				
números almacenados:	RLN	RLN	Para ulterior estudio ZZZ Z	
números prohibidos:	RLF	RLF	Para ulterior estudio ZZZ Z	
número de llamada diferida:	RLD	RLD	Para ulterior estudio ZZZ Z	
número de identificación:	RLI	RLI		
No tener en cuenta la llamada entrante:	DIC	DIC		
Conectar la llamada entrante:	CIC	CIC		
Indicación de llamada infructuosa:	CFI	CFI	Tipo de fallo XX	
Llamada diferida:	DLC	DLC	Duración (en minutos) XXX . . . XX	
Llamada entrante:	INC	INC		
Válida:	VAL	VAL		
No válida:	INV	INV	Facultativamente, tipo de error XX	
Lista de:			Dirección en memoria	Número que ha de marcarse Estado (Para ulterior estudio)
números almacenados:	LSN	LSN	XXXX . . XX	; YYYY . . YYY ; ZZZZ (Nota)
números prohibidos:	LSF	LSF	XXXX . . XX	; YYYY . . YYY ; ZZZZ (Nota)
números de llamada diferida:	LSD	LSD	XXXX . . XX	; YYYY . . YYY ; ZZZZ (Nota)
número de identificación:	LSI	LSI	Número de identificación XXXX XX (Nota)	
Conexión de llamada:	CNX	CNX	ZZZ Z (para ulterior estudio)	
Instrucciones de eco	ECH	ECH	Estado XX	
Instrucciones extendida (V.25 ter):	EXC	EXC	Cuerpo de instrucción V.25 ter VVVV	
Indicación extendida (V.25 ter):	EXI	EXI	Indicación o información V.25 ter XXXX	
NOTA – Cuando la instrucción de petición de lista invoca la edición de una lista vacía, se puede emitir una indicación de lista sin parámetro.				

4.1.2.10 Indicación de no validez

Esta indicación será proporcionada por el DCE cuando reciba una instrucción no válida, o una instrucción que es capaz de ejecutar ya sea porque no aplica la función o porque ésta se invoca en un momento erróneo del proceso V.25 *bis*. Esta indicación puede ir acompañada de un parámetro que indique el motivo de la falta de validez.

Los siguientes parámetros indican las posibles condiciones que pueden motivar la falta de validez:

- i) error de instrucción desconocida;
- ii) error de sintaxis de mensaje;
- iii) error de sintaxis de parámetro;
- iv) error de valor de parámetro.

4.1.2.11 Indicaciones de lista

El DCE puede proporcionar una serie de estas indicaciones para listar elementos específicos almacenados en su memoria de acuerdo con la instrucción de *petición de lista* formulada previamente por el DTE. Esta indicación estará acompañada por uno o más de los siguientes parámetros:

- i) la dirección en memoria del DCE en la cual el número está almacenado;
- ii) el número almacenado;
- iii) el estado del número (requiere ulterior estudio);
- iv) el número de identificación de la estación de datos.

NOTA – Cuando la instrucción de petición de lista invoca la edición de una lista vacía, se puede emitir una indicación de lista sin parámetro.

4.1.2.12 Indicación de conexión de llamada

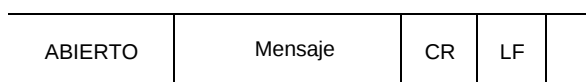
Esta indicación puede ser proporcionada por el DCE para informar al DTE de que los procedimientos de conexión están a punto de finalizar.

4.1.3 Formato de las instrucciones e indicaciones

Las instrucciones e indicaciones pueden codificarse en los formatos especificados a continuación, de acuerdo con la aplicación. Las instrucciones, la indicación y la información extendida estarán constituidas por el cuerpo del respectivo código especificado en 5.2.1/V.25 *ter*.

4.1.3.1 Funcionamiento asíncrono

El funcionamiento asíncrono será el que se muestra en la Figura 2.



T1403090-97/d02

NOTA – En las instrucciones procedentes del DTE, la función *nueva línea* puede codificarse algunas veces de una manera distinta a CR + LF (véase 4.1.2.2/T.50) y ello deberá tenerse en cuenta.

FIGURA 2/V.25 *bis*

Los datos transmitidos entre el DTE y el DCE cumplirán los requisitos de la transmisión de datos arrítmica especificada en la Recomendación T.50 e ISO 1177. La paridad puede ser par, impar, marca, espacio o no utilizarse. Cada carácter tendrá al menos un elemento de parada completo. El DCE aceptará, y el DTE debe aceptar, instrucciones que utilicen cualquier combinación de elementos de paridad y de parada sustentados durante la fase de transferencia de datos. Incluirán, como mínimo, las siguientes combinaciones, definidas en el Anexo B/V.42, cada una de las cuales se compone de un total de 10 bits (incluido el elemento de arranque):

- 7 bits de datos, paridad par, 1 elemento de parada.
- 7 bits de datos, paridad impar, 1 elemento de parada.
- 7 bits de datos, paridad espacio, 1 elemento de parada.
- 7 bits de datos, paridad marca, 1 elemento de parada (7 bits de datos, ningún bit de paridad, 2 elementos de parada).
- 8 bits de datos, ninguna paridad, 1 elemento de parada.

Durante la fase transferencia de datos, el DCE será transparente a los cambios en el formato de datos; el uso de un determinado formato durante el intercambio de instrucciones e indicaciones entre el DTE y el DCE no restringirá el uso de otros formatos que no son soportados durante la fase de transferencia de datos. Sin embargo, las respuestas del DCE emitidas para indicar transición de la fase de transmisión de datos al estado instrucción son emitidas utilizando los mismos formato y paridad que la última línea de instrucción emitida por el DTE, y el DTE debe por tanto estar preparado para reconocer estas respuestas aun cuando pueda haberse cambiado el formato de los caracteres.

El DCE deberá poder aceptar instrucciones a 1200 bit/s o 9600 bit/s. Es conveniente que el DCE pueda aceptar instrucciones y detectar automáticamente la velocidad que es utilizada por el DTE a todas las velocidades soportadas por el DCE en la interfaz DTE-DCE. El DCE puede proporcionar un puente de conexión, un conmutador u otra facilidad para definir la velocidad a la que está funcionando el DTE; sin embargo, aunque la velocidad es así seleccionada, el DCE seguirá pudiendo aceptar instrucciones a 1200 bit/s o 9600 bit/s.

4.1.3.2 Funcionamiento síncrono orientado a caracteres

El formato para el funcionamiento síncrono orientado a caracteres se ajustará a ISO 1745 y será tal como el que se muestra en la Figura 3.



T1403100-97/d03

FIGURA 3/V.25 bis

En general, la instrucción/indicación termina con ETX. No obstante, cuando se transmite una sucesión de indicaciones (por ejemplo, una sucesión de indicaciones LSN), puede usarse ETB en lugar de ETX en todas las indicaciones de la sucesión salvo la última, a fin de señalar que siguen otras indicaciones.

En este modo de funcionamiento, se utilizan unidades de datos consecutivas de ocho bits, formadas por un carácter A15 de siete bits conforme a la Recomendación T.50, junto con un octavo bit puesto indiferentemente a «uno» o «cero», o la paridad impar. No se efectuará en recepción verificación de paridad.

Se aplicará la velocidad binaria utilizada para la transferencia de datos.

4.1.3.3 Funcionamiento síncrono orientado a bits

Se utilizará el formato HDLC (*high level data link control*), control del enlace de datos de alto nivel, para el funcionamiento síncrono orientado a bits, tal como aparece en la Figura 4.

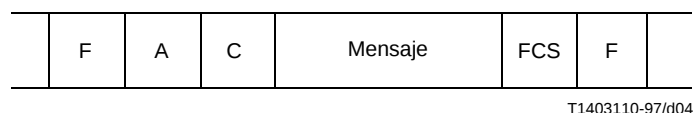


FIGURA 4/V.25 bis

El mensaje es el campo de información de una trama UI transmitida con la dirección global. En general, el bit P/F está puesto a 1. Por consiguiente, los campos A y C son en general los siguientes:

A = 11111111 C = 11001000

LSB MSB

No obstante, cuando se transmite una sucesión de indicaciones (por ejemplo, una sucesión de indicaciones LSN), el bit P/F debe estar puesto a 0, es decir, el campo de control se cambia a:

C = 11000000

LSB MSB

con todas las indicaciones de la sucesión, salvo la última, a fin de señalar que siguen otras indicaciones.

Se estudiará ulteriormente la introducción de otras direcciones.

Dentro del mensaje se utilizan unidades de datos de ocho bits consecutivas y sometidas a la alineación de trama HDLC (inserción de ceros). Las unidades de datos de ocho bits están formadas por un carácter AI5 de siete unidades conforme con la Recomendación T.50, con un octavo bit puesto indistintamente a «uno» o «cero», o a la paridad impar. En la recepción no se efectuará control de paridad.

Se aplican el modo de transmisión y la velocidad binaria utilizados para la transferencia de datos.

4.1.4 Formato y codificación de mensajes

El formato del mensaje comprenderá:

- i) una instrucción/indicación de tres caracteres (véase el Cuadro 3).
- ii) uno o más parámetros separados por los caracteres «;» (véanse los Cuadros 4 y 5); estos parámetros pueden incluir « » y «.» como caracteres de presentación (véase el Cuadro 6).

En el Cuadro 6 figura una descripción detallada de la sintaxis de instrucciones/indicaciones. En el Apéndice I se facilita una presentación general de dicha sintaxis.

4.1.5 Protocolo de intercambio de instrucciones/indicaciones

El intercambio de instrucciones e indicaciones entre el DTE y el DCE puede considerarse como asíncrono y equilibrado.

4.1.5.1 Se aplican las siguientes reglas básicas:

- Cada instrucción debe estar seguida, por lo menos, de una indicación o de un paso del circuito 107 al estado CERRADO cuando la comunicación es fructuosa.
- El DCE puede emitir varias indicaciones una tras otra, sean de igual naturaleza o de naturaleza diferente.
- La emisión por el DTE de nuevas instrucciones distintas de DIC antes de la recepción de la indicación relativa a la instrucción anterior puede anular la ejecución de esta instrucción anterior y por tanto debe evitarse.

CUADRO 4/V.25 bis

Codificación de parámetros (Número que ha de marcarse)

Número que ha de marcarse	Código del AI5
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
Tono de espera	:
Pausa (Nota 1)	<
Separador 3) (Nota 2)	=
Separador 4) (Nota 2)	>
La marcación ha de continuar en el modo impulsos (Nota 4)	P
La marcación ha de continuar en el modo MFDT (Nota 4)	T
Señal con el interruptor (Notas 3 y 4)	&
NOTA 1 – La utilización y duración de este parámetro son asuntos de carácter nacional. NOTA 2 – Para uso nacional. NOTA 3 – La duración de la señal con el interruptor es un asunto de carácter nacional. NOTA 4 – Parámetro aceptado facultativamente.	

CUADRO 5/V.25 bis

Codificación de parámetros (Tipos de fallos y de errores)

Parámetro	Código del AI5
Tono ocupado	ET
Número no almacenado	NS
DCE local ocupado	CB
Tono de llamada	RT
Interrupción de llamada	AB
Tono de respuesta no detectado	NT
Llamada prohibida	FC
Instrucción desconocida/Error inesperado	CU
Error de sintaxis de mensaje	MS
Error de sintaxis de parámetro	PS
Error de valor de parámetro	PV

Descripción detallada de la sintaxis de instrucción/indicación de V.25 bis

lenguaje de descripción	
a b	significa el conjunto (a, b)
a b	significa el conjunto (ab)
a*	significa el conjunto (e, a, aa, aaa, . . .)
(e = vacío)	
descripción:	
mensaje	= instrucción indicación
instrucción	= instrucción_CR instrucción_PR instrucción_RL instrucción_DIC instrucción_CIC
indicación	= indicación_LS indicación_CFI indicación_DLC indicación_INC indicación_VAL indicación_INV indicación_CNX
instrucción_CR	= instrucción_CRN instrucción_CRI instrucción_CRS
instrucción_PR	= instrucción_PRN instrucción_PRI
instrucción_RL	= instrucción_RLN instrucción_RLF instrucción_RLD instrucción_RLI
indicación_LS	= indicación_LSN indicación_LSF indicación_LSD indicación_LSI
instrucción_CRN	= número 'CRN'
instrucción_CRI	= identificación del delimitador del número 'CRI'
instrucción_CRS	= dirección 'CRS'
instrucción_PRN	= número del delimitador de 'PRN'
instrucción_PRI	= identificación 'PRI'
instrucción_RLN	= 'RLN' (Parámetro_RL de 'RLN')
instrucción_RLF	= 'RLF' (Parámetro_RL de 'RLF')
instrucción_RLD	= 'RLD' (Parámetro_RL de 'RLD')
instrucción_RLI	= 'RLI'
instrucción_DIC	= 'DIC'
instrucción_CIC	= 'CIC'
instrucción_ECH	= parámetro 'ECH'
instrucción_EXC	= cuerpo de instrucción 'EXC' V.25 <i>ter</i>
indicación_LSN	= (número del delimitador de dirección de 'LSN') (estado del delimitador del número del delimitador de dirección de 'LSN') 'LSN'
indicación_LSF	= (número del delimitador de dirección de 'LSF') (estado del delimitador del número de delimitador de dirección de 'LSF') 'LSF'
indicación_LSD	= (número del delimitador de dirección de 'LSD') (estado del delimitador del número del delimitador de dirección de 'LSD') 'LSD'
indicación_LSI	= identificación 'LSI' 'LSI'
indicación_CFI	= tipo de avería de 'CFI'
indicación_DLC	= duración del tiempo 'DLC'
indicación_INC	= 'INC'
indicación_VAL	= 'VAL'
indicación_INV	= 'INV' (error_tipo 'INV')
indicación_CNX	= 'CNX' ('CNX' parámetro_CNX)
indicación_EXI	= respuesta 'EXI' V.25 <i>ter</i>
número	= presentación* (cifra especial) (cifra especial presentación)*
identificación	= cifra de presentación* (cifra presentación)*
dirección	= cifra de presentación* (cifra presentación)*
tipo_avería	= presentación* ('ET' 'NS' 'CB' 'RT' 'AB' 'NT' 'FC')
parámetro_RL	= por definir *****
duración_tiempo	= cifra de presentación* (cifra presentación)*
tipo_error	= presentación* ('MS' 'CU' 'PS' 'PV')
estado	= por definir *****
parámetro_CNX	= por definir *****
cifra	= '0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9'
especial	= '&' ':' '>' '<' '=' 'P' 'T'
presentación	= '' '.'
delimitador	= ','

4.1.5.2 Instrucción/indicación erróneas

- Cuando se detecte una instrucción/indicación con un error en la trama de nivel II (formato de la trama o FCS incorrectos, véase 4.1.3), se descarta esta instrucción/indicación.
- Cuando un DCE detecta un error en el mensaje de una instrucción o recibe una instrucción que no puede ejecutarse, acusa recibo negativamente de esta instrucción emitiendo una indicación de *no validez* (INV). Dentro de los opcódiros para instrucciones/indicaciones, las letras deben aparecer en mayúsculas. En forma facultativa, los DCE pueden aceptar la presencia de las letras minúsculas correspondientes, en lugar de las mayúsculas especificadas para el opcódiro de tres letras de una instrucción.

4.1.5.3 Sucesión de instrucciones/indicaciones

En el Cuadro 7 se enumeran todas las instrucciones definidas:

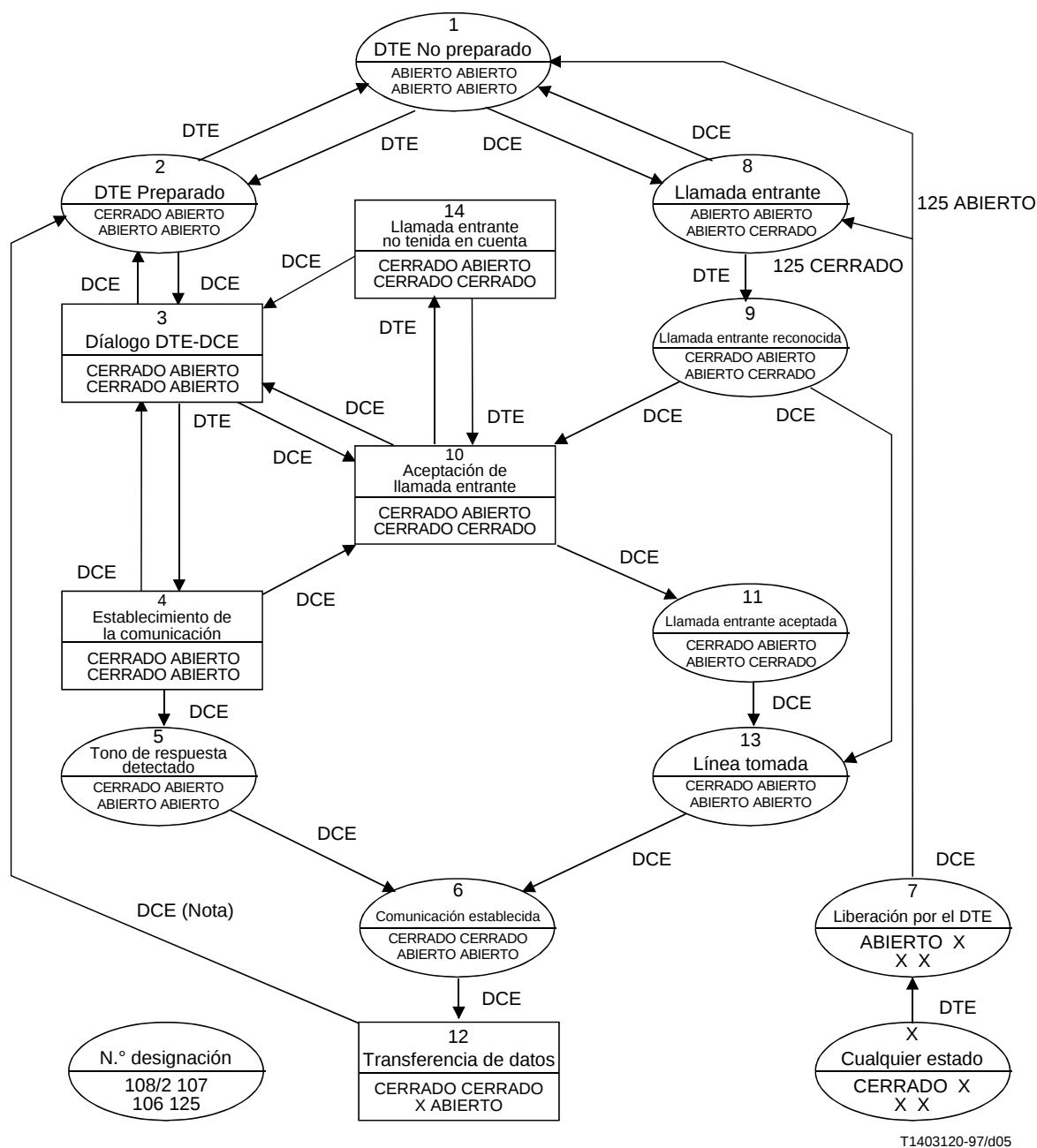
- el estado de la interfaz en la cual puede emitirse la instrucción;
- el estado al cual pasa la interfaz después de la emisión de la instrucción;
- las indicaciones pertinentes a esa instrucción;
- el estado al cual la interfaz pasa después de la emisión de la indicación;
- el efecto de esta indicación sobre la acción iniciada por la instrucción.

NOTA – El diagrama de estados de la interfaz se muestra en la Figura 5. Además, en el Anexo B se proporciona una descripción en LED del intercambio de mensajes, de conformidad con las Recomendaciones de la serie Z.100.

CUADRO 7/V.25 bis

Instrucciones, indicaciones y sus consecuencias

Instrucción DTE	Estado de partida	Estado de llegado	Respuesta DCE	Pasa al estado	Consecuencia
Petición de llamada (CR_)	3	NC	VAL/CFI VAL/CNX VAL/INC VAL_ VAL/DLC	4/3 4/5 4/10 4/10 4/3	Fracasada Aceptada Interrumpida Interrumpida Fracasada
Programa (PR_) ^{a)}	3/10/14	NC	VAL CNX(10)	NC 11	Aceptado Interrumpido
Petición de lista (RL_) ^{a)}	3/10/14	NC	LS_ CNX(10)	NC 11	Aceptada Interrumpida
No tener en cuenta la llamada entrante (DIC)	10	NC	VAL	14	Llamada entrante no aceptada
Conectar llamada entrante (CIC)	14	NC	VAL/CNX VAL	11 3	Llamada entrante aceptada Llamada entrante no aceptada
Cualquier instrucción	X	NC	INV	NC	Fracasada
NC Sin modificación ^{a)} La recepción de INC – la conmutación del circuito 125 a cerrado o abierto y/o la emisión de DIC – no interfiere con las instrucciones de programa y de lista, ni con las respuestas a estas instrucciones.					



T1403120-97/d05

NOTA – Los procedimientos tras la desconexión por el DCE se describen en 4.4.3/V.24.

FIGURA 5/V.25 bis
Llamada direccionada en modo respuesta con el circuito 108/2

4.2 Procedimientos de interfaz en la estación de datos llamante

El procedimiento de interfaz DTE/DCE para respuesta y llamada automáticas se muestra en el diagrama de estados de la Figura 5.

El procedimiento de establecimiento de la comunicación es como sigue:

- Cuando el DTE no está preparado para responder a una llamada entrante o para establecer el diálogo con el DCE, la interfaz queda en el estado 1, *DTE no preparado*.
- Antes de establecer el diálogo con el DCE, el DTE señalará 108/2 = CERRADO, y entonces la interfaz queda en el estado 2, *DTE preparado*.
- El DCE señala al DTE que está preparado para entrar en diálogo con el DTE señalando 106 = CERRADO, estado 3, *diálogo DTE-DCE*. En este estado el DTE puede emitir instrucciones y el DCE puede emitir indicaciones.
- Para iniciar un establecimiento de comunicación, el DTE emitirá una instrucción de *petición de llamada* para la cual el DCE debe dar un acuse de recibo con una indicación de si es válida o no. En el caso de que sea válida, la interfaz pasará al estado 4 *establecimiento de la comunicación*. Si la instrucción *petición de llamada* contiene un número de la RTPC, el DCE continuará el procedimiento de establecimiento de la comunicación. Si contiene una dirección de memoria de DCE, el DCE utilizará su número almacenado.
- El DCE permanece en el estado 4 durante el proceso de marcación.
- Si se establece la conexión y se detecta el tono de respuesta (véase 6.1) el DCE debería emitir una indicación de conexión de llamada, la interfaz pasa al estado 5 *tono de respuesta detectado* y el circuito 106 pasa al estado ABIERTO.
- Si la llamada no se completa, el DCE puede emitir una *indicación de fallo* de la llamada o de llamada diferida mientras se halla en el estado 4 y volver al estado 3. Durante la transmisión de una identificación de estación llamante, y la desconexión subsiguiente de la línea después de un fallo de llamada, el DCE puede poner el circuito 106 en estado ABIERTO y volver al estado 2 si no es capaz de tratar nuevas instrucciones recibidas del DTE.
- Al completar los procedimientos de línea (véase 6.1), el circuito 107 pasa al estado CERRADO y la interfaz pasa al estado 6, *comunicación establecida*. A partir de ese estado, el DTE puede entrar en la fase de *transferencia de datos*, estado 12, en la manera normal.
- Mientras el DCE está en el estado 3 o en el estado 4, antes de pasar a *aparato descolgado*, se señalará una llamada entrante al DTE utilizando el circuito 125 y/o empleando la indicación de *llamada entrante*. La interfaz pasa después al estado 10, *aceptación de llamada entrante*. Si el DTE desea en este estado no responder a la llamada puede emitir la instrucción *no tener en cuenta la llamada entrante*. En este caso, la interfaz pasará al estado 14 y permitirá el intercambio de indicaciones y de instrucciones distintas de la de *petición de llamada*. Se estudiará ulteriormente la colisión de una petición de llamada con una llamada entrante antes de que esta última haya sido detectada.
- El DTE puede abandonar una llamada o tentativa de llamada en cualquier momento pasando el circuito 108/2 del estado ABIERTO, al estado 7, *liberación por el DTE*. La interfaz pasará entonces al estado 1 u 8 para el circuito 125 en estado ABIERTO o CERRADO respectivamente.

4.3 Procedimientos de interfaz en la estación de datos que responde

En el diagrama de estados de la Figura 5 se muestra el procedimiento de interfaz DTE/DCE para llamadas y respuestas automáticas. El procedimiento es el siguiente:

- Si el DTE no está preparado para responder a una llamada entrante o para entrar en diálogo con el DCE, la interfaz estará en estado 1, *DTE no preparado*.
- Antes de entrar en diálogo con el DCE, el DTE señalará con 108/2 = CERRADO, estando entonces la interfaz en el estado 2, *DTE preparado*.

- El DCE señala al DTE que está preparado para entrar en diálogo con el DTE señalando 106 = CERRADO, estado 3, *diálogo DTE-DCE*. En este estado, el DTE puede emitir instrucciones y el DCE puede emitir indicaciones.
- Se indica al DTE una llamada entrante utilizando el circuito 125 y/o con una indicación de *llamada entrante*; por este medio la interfaz pasará de los estados 3 ó 4 al estado 10, *aceptación de llamada entrante*. (En el caso del estado 4, la llamada entrante sólo puede ser detectada antes de que el DCE pase al estado *aparato descolgado*.)
- Si se produce una llamada entrante cuando el DTE está en el estado 1, *DTE no preparado*, el DCE pasa al estado 8, *llamada entrante*. El DTE puede pasar entonces el circuito 108/2 al estado CERRADO, en respuesta a esta llamada o para entrar en diálogo con el DCE. La interfaz pasa entonces al estado 9, *llamada entrante reconocida*. El DCE responde pasando el circuito 106 al estado CERRADO, por lo que también en este caso pasa la interfaz al estado 10.
- Mientras se halla en el estado 10, el DTE puede rechazar la llamada entrante pasando el circuito 108/2 al estado ABIERTO o emitiendo una instrucción de no tener en cuenta la llamada entrante cuyo recibo debe acusar el DCE con una indicación válida o no válida. En el segundo caso, la interfaz pasará al estado 14 permitiendo el intercambio de indicaciones e instrucciones distintas de la petición de llamada. Si no se emite una instrucción de no tener en cuenta la llamada entrante durante un periodo de tiempo determinado por las reglamentaciones nacionales, o si esta instrucción es anulada por una subsiguiente de conectar la llamada entrante cuyo recibo debe acusar el DCE con una indicación válida o no válida, el DCE aceptará la llamada entrante, podrá emitir una indicación de conexión de llamada y pasará al estado 11, *llamada entrante aceptada*, pasando el circuito 106 al estado ABIERTO y de ahí al estado 13, *línea tomada*, pasando el circuito 125 al estado ABIERTO.
- En el pasado se han proporcionado DCE sencillos, sin capacidad de programación que no responden a las instrucciones DIC y CIC.
- En este caso, el DCE conectará la señal entrante inmediatamente o tras un determinado periodo de tiempo, que depende de las reglamentaciones nacionales, pasando así directamente del estado 9, *llamada entrante reconocida*, al estado 13, *línea tomada*.
- Completados los procedimientos de línea (véase 6.1), el circuito 107 pasa al estado CERRADO y la interfaz pasa al estado 6, *comunicación establecida*. El DTE puede pasar de este estado al 12, *transferencia de datos*, según el procedimiento normal.

5 Llamada y/o respuesta directas controladas por el DTE (circuito 108/1)

El modo de funcionamiento de *llamada directa* proporciona al DTE la posibilidad de establecer una comunicación por la RTPC con una estación de datos definida previamente, sin un intercambio de mensajes entre el DTE y el DCE. El número de la RTPC al que ha de llamarse (o la secuencia de números de la RTPC) está registrado en el DCE. Esta Recomendación no trata el método para registrar el número en el DCE.

5.1 Circuitos de enlace utilizados

Los circuitos de enlace utilizados en este procedimiento de llamada/respuesta automáticas se enumeran en el Cuadro 8.

CUADRO 8/V.25 bis

Circuito de enlace		Sentido	
Número	Denominación	Del DCE	Hacia el DCE
107	Aparato de datos preparado	X	X
108/1	Conecte el aparato de datos a la línea		
125	Indicador de llamada	X	

5.1.1 Circuito 107 – Aparato de datos preparado

El DCE pondrá el circuito 107 en el estado CERRADO:

- i) al terminar el procedimiento automático de establecimiento de la comunicación para indicar al DTE que la conexión está establecida y que el DCE está conectado a la línea;
- ii) al terminar el procedimiento manual de establecimiento de la comunicación.

El DCE pondrá el circuito 107 en el estado ABIERTO:

- i) para indicar al DTE que la conexión ha sido liberada durante la fase de transferencia de datos (se permitirá cuando lo requieran las reglamentaciones nacionales);
- ii) en respuesta a una petición de liberación por el DTE pasando al estado ABIERTO el circuito 108/1 durante el estado de transferencia de datos.

5.1.2 Circuito 108/1 – Conexión del aparato de datos a la línea

El DTE pondrá el circuito 108/1 en el estado CERRADO:

- i) para ordenar al DCE que tome la línea, marque el número prealmacenado y ejecute el procedimiento de conexión por la red telefónica pública con conmutación como la estación llamante;
- ii) para ordenar al DCE que tome la línea y ejecute el procedimiento de conexión por la red telefónica pública con conmutación como la estación llamada si el circuito 125 está en el estado CERRADO.

El DTE pondrá el circuito 108/1 en el estado ABIERTO:

- i) para ordenar al DCE que libere la conexión durante la transferencia de datos;
- ii) para ordenar al DCE que interrumpa el procedimiento de establecimiento de la comunicación;
- iii) para indicar al DCE que no está preparado para aceptar una llamada entrante.

5.1.3 Circuito 125 – Indicador de llamada

El DCE proporcionará el circuito 125.

5.2 Procedimiento de interfaz en la estación de datos llamante

El diagrama de estados mostrado en la Figura 6 presenta las transiciones permitidas entre los diferentes estados de interfaz. El establecimiento de la comunicación aparece en la parte izquierda de la Figura 6 y el procedimiento es el siguiente:

- El DTE, siempre que desee iniciar una llamada, comprueba que el circuito 125 está en el estado ABIERTO y entonces pone en el estado CERRADO el circuito 108/1. Se arranca un temporizador (T1) en la transición del estado 1, *reposo* al estado 2.
- El DCE pone en el estado CERRADO el circuito 107 cuando ha reconocido que se ha obtenido el establecimiento de la comunicación, pasando al estado 3, *transferencia de datos*.
- Si la primera tentativa de llamada es infructuosa, el DCE puede hacer otras tentativas de acuerdo con su programación y las reglamentaciones nacionales. Durante este periodo la interfaz permanece en el estado 2.
- Cuando se halla en el estado 1, el DCE pondrá el circuito 125 en el estado CERRADO siempre que se produzca una llamada entrante y la interfaz pasará al estado 5 *llamada entrante*. El estado 6 *llamada entrante aceptada* se alcanza cuando el DTE pone en el estado CERRADO el circuito 108/1 para aceptar la llamada, que a su vez conduce al estado 7, *conexión de la estación que responde*. El DCE puede abandonar la llamada entrante poniendo en el estado ABIERTO el circuito 108/1 cuando está en el estado 7, volviendo al estado 1.
- Cuando se halla en el estado 2, el DCE pondrá el circuito 125 en el estado CERRADO siempre que se detecte una llamada entrante antes de que el DCE tome la línea. La interfaz pasa después al estado 6 pues las llamadas entrantes tienen prioridad sobre las tentativas de establecimiento de comunicación. El

DCE deberá permanecer en el estado 6 durante 100 ms como mínimo (este valor se estudiará ulteriormente), antes de pasar al estado 7, para que el DTE pueda reconocer el estado CERRADO del circuito 125.

- Mientras se halla en el estado 2, el DTE puede abandonar la tentativa de llamada pasando al estado ABIERTO el circuito 108/1. Esto es factible si el temporizador T1 expira cuando el circuito 107 permanece en el estado ABIERTO.

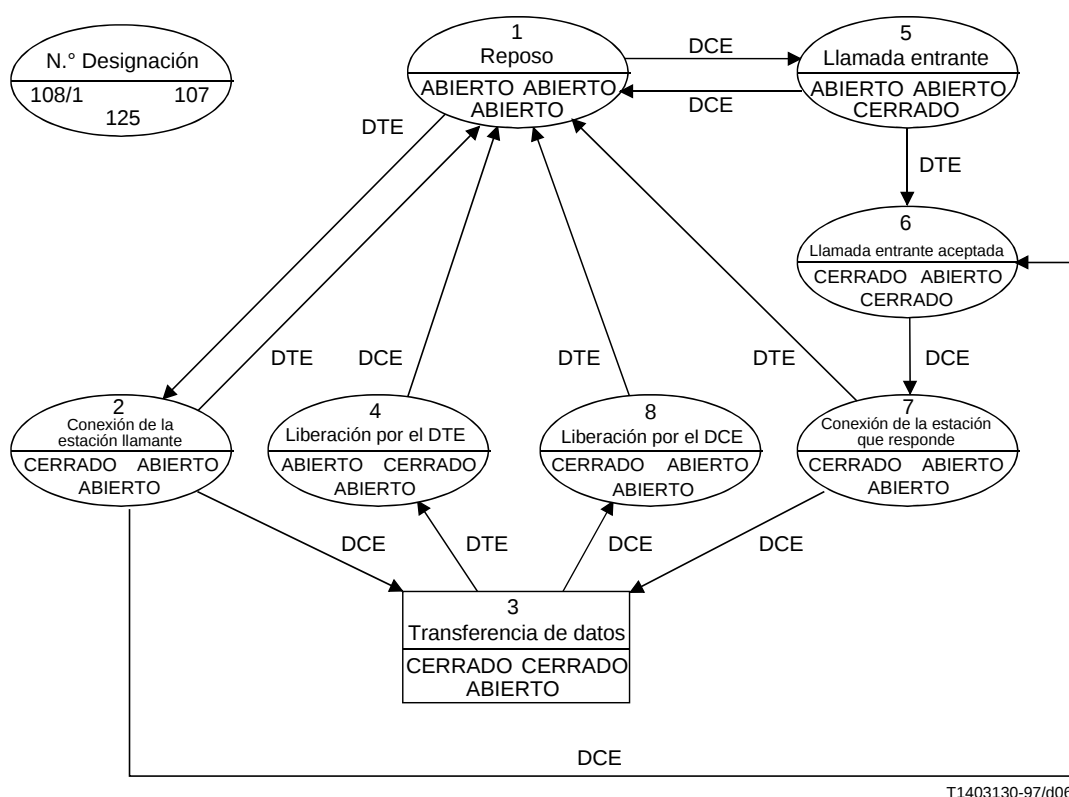
NOTA – La temporización de T1 podría variar de 1 a 5 minutos, dependiendo de la programación del DCE y de las reglamentaciones nacionales.

5.3 Procedimiento de interfaz en la estación de datos que responde

Este modo proporciona al DTE la facilidad de aceptar las llamadas entrantes llamada por llamada.

Este modo de funcionamiento aparece en la parte derecha del diagrama de estados de la Figura 6 y el procedimiento es el siguiente:

- El DCE pone en el estado CERRADO el circuito 125 siempre que detecta una señal de llamada en la línea y pasa del estado 1, *reposo* al estado 5, *llamada entrante*.
- Si el DTE no desea aceptar la llamada, puede mantener el circuito 108/1 en el estado ABIERTO. Cuando termina la señal de llamada, la interfaz vuelve al estado 1.
- Si el DTE desea aceptar la llamada, pone el circuito 108/1 en el estado CERRADO y pasa del estado 5, *llamada entrante* al estado 6, *llamada entrante aceptada* y después al estado 7, *conexión de la estación que responde*.
- En el estado 7, *conexión de la estación que responde*, el DCE acepta la llamada como se detalla en la cláusula 6. Mientras se halla en ese estado, el DTE puede abandonar la conexión pasando del estado ABIERTO al circuito 108/1.
- Al terminar el procedimiento de conexión, el DCE pone el circuito 107 en el estado CERRADO, pasando después del estado 7, *conexión de la estación que responde* al estado 3, *transferencia de datos*.



T1403130-97/d06

FIGURA 6/V.25 bis

Procedimiento simplificado para llamada directa en modo respuesta con el circuito 108/1

6 Procedimientos de línea

6.1 Procedimiento de línea en el DCE llamante

- Cuando el DCE ha recibido la *petición de llamada* (véanse las Figuras 5 y 6), el DCE toma la línea pasando al estado *aparato descolgado*.
- La marcación puede continuar cuando se ha detectado el tono de invitación a marcar o, cuando la reglamentación nacional lo permite, pasado un plazo de tiempo fijo. El valor de este plazo dependerá de la red nacional.
- Al terminar la marcación o cuando sea posible al reconocer que el otro extremo pasa al estado *aparato descolgado*, se transmite un tono de llamada como se especifica en la Recomendación V.25.
- Durante las interrupciones del tono de llamada, el DCE supervisa la línea para detectar las señales de progresión de la llamada desde la red y/o el tono de respuesta especificado en la Recomendación V.25 proporcionado por el DCE distante. Si no se detecta un tono de respuesta dentro de una temporización, el DCE pasa al estado *aparato colgado* y puede emitir una indicación pertinente de fallo de llamada. Puede también emitir la indicación de fallo de llamada al reconocer los tonos de señalización específicos de la red.
- Cuando el DCE ha reconocido el tono de respuesta como se especifica en la Recomendación V.25, debe enviar una indicación de conexión de llamada y después poner el circuito 106 en el estado ABIERTO.
- Todas las demás acciones, incluidas la puesta en el estado CERRADO del circuito 107 y la terminación del procedimiento de conexión, se desarrollan según lo especificado en la Recomendación V.25.

La normativa para tratar llamadas infructuosas puede depender de las redes nacionales. A este respecto conviene señalar que no forma parte de esta Recomendación el primer nivel de acción por la estación de datos que origina la llamada, que podría entrañar el bloqueo, por el DCE o por DTE, de tentativas de llamada.

Un segundo nivel de acción que podría permitir que las Administraciones descubran el origen de llamadas erróneas cuando un abonado se queja, deberá ser aplicado por la Administración, cuando sea necesario, de la siguiente manera:

6.1.1 Identificación de la estación llamante (cuando lo requiera la Administración)

Para que las Administraciones tengan medios de descubrir el origen de llamadas erróneas, la estación de datos que origina la llamada tiene que transmitir un mensaje de identificación por la línea.

6.1.1.1 Criterios para la transmisión de información de identificación

La información de identificación de la estación llamante debe transmitirse después de la transmisión del tono de llamada cuando:

- el tono de respuesta no se ha recibido dentro de un intervalo de tiempo T2 a partir del fin de la última cifra marcada; o
- el tono de respuesta no se ha recibido dentro de un intervalo de tiempo T3 a partir de la detección de que el extremo distante pasa al estado *aparato descolgado*.

La elección de las temporizaciones T2 y T3 y de sus duraciones depende de las reglamentaciones nacionales.

Cuando el DCE pasa a la transmisión de la información de identificación por la línea, diferirá la ejecución de cualquier petición de liberación hecha por el DTE que pone el circuito 108 en el estado ABIERTO hasta que se complete la transmisión de esta información de identificación.

La información de identificación completa deberá transmitirse sucesivamente tres veces o más.

6.1.1.2 Método de modulación

La señal de identificación debe estar modulada en frecuencia asincrónicamente con las frecuencias 1300 Hz (trabajo) y 2100 Hz (reposo) de manera que pueda recibirse esta señal con un módem conforme a la Recomendación V.23.

La velocidad de modulación deberá ser de 1200 baudios. Cuando no pueda aplicarse esta velocidad, deberá utilizarse una velocidad de modulación de 300 baudios.

6.1.1.3 Formato de la información de identificación

La información de identificación deberá codificarse de conformidad con el Alfabeto Internacional N.º 5 con un elemento de arranque, un elemento de parada y un bit de paridad par de conformidad con las Recomendaciones T.50 y V.4. Las primeras cifras del número de identificación deben contener el indicativo de país del número telefónico del abonado.

6.1.1.4 Aplicación

Además del contenido de esta Recomendación deben cumplirse también las reglamentaciones de la Administración nacional. Los requisitos adicionales pueden ser:

- el uso de la instrucción CRI con o sin el número de identificación;
- generación y almacenamiento del número de identificación;
- estructura y contenido completos del número de identificación (salvo las dos primeras cifras);
- registro y detección de la información de identificación.

6.2 Procedimiento de línea en el DCE que responde

- Cuando se recibe por la línea el tono de llamada, el DCE pone el circuito 125 en el estado CERRADO y después emite una indicación de *llamada entrante* si los circuitos 108/2 y 106 están en el estado CERRADO.
- Si el circuito 108/1 o el circuito 108/2 están en el estado ABIERTO, el DCE espera a que el circuito 108 pase al estado CERRADO.
- Si el circuito 108/2 está en el estado CERRADO y la instrucción *no tener en cuenta la llamada entrante* no se recibe en el transcurso de un periodo de tiempo determinado por las reglamentaciones nacionales, el DCE puede enviar, cuando existe, una indicación de conexión de llamada, y después pasar al estado de *aparato descolgado*.
- Si el circuito 108/1 está en el estado CERRADO, el DCE pasa al estado *aparato descolgado* tras un periodo de tiempo determinado por las reglamentaciones nacionales.
- Si el circuito 108 no pasa a la condición CERRADO, no se responde a la llamada.
- Cuando el DCE pasa al estado *aparato descolgado* pone el circuito 106 en el estado ABIERTO, si no lo está ya.
- Después de pasar al estado *aparato descolgado*, el DCE termina el procedimiento de conexión y pone el circuito 107 en el estado CERRADO, tal como se especifica en la Recomendación V.25.

7 Llamada y respuesta manuales

Los procedimientos operativos para llamada manual a una estación de datos de respuesta automática, y llamada automática a una estación de datos de respuesta manual, son iguales a los detallados en las cláusulas 6/V.25 y 7/V.25, con la excepción de que el circuito 106 tiene que ser puesto en el estado ABIERTO antes de pasar el circuito 107 al estado CERRADO en el modo de *llamada y/o respuesta direccionadas autorizadas por el DTE*.

Cuando se prevé que la estación de datos que responde tenga un modo de respuesta manual, esto puede indicarse al DCE llamante. El método correspondiente será objeto de ulterior estudio.

8 Utilización de las instrucciones e indicaciones de la Recomendación V.25 ter

Opcionalmente, el DCE puede aceptar y ejecutar instrucciones y puede emitir respuestas como se especifica en la Recomendación V.25 ter. El formato de instrucción consta de la respectiva instrucción V.25 ter, precedida por la instrucción EXC especificada en el Cuadro 6. En el Cuadro IV.2 puede verse una lista de instrucciones aplicables.

Si se ofrece esta opción, el DCE será capaz de responder con las indicaciones especificadas en el Cuadro IV.3. El formato de la respuesta consta de la respectiva respuesta V.25 ter, precedida por la indicación EXI especificada en el Cuadro 6.

La opción, si se ofrece, será aplicable a los tres formatos de instrucciones e indicaciones especificadas en 4.1.3

Anexo A

Facilidades de prueba

Directrices sobre las facilidades de mantenimiento

Este Anexo contiene información sobre las facilidades de prueba que se consideran convenientes en relación con las realizaciones de los procedimientos de llamada automática de la presente Recomendación.

Las Administraciones pueden no asumir la adopción de dichos procedimientos y especialmente la provisión de facilidades centralizadas de mantenimiento.

Para que pueda localizarse una avería en el DTE o en el DCE, el DTE no deberá participar en la prueba. Esta puede iniciarse, por ejemplo, pulsando un botón en el DCE, y presentando el resultado de la prueba mediante un indicador visual.

La prueba real consiste en dos etapas: una autocomprobación del DCE y una prueba en cooperación con un centro de mantenimiento. En esta Recomendación no se especifica el orden de estas dos etapas. La prueba de la parte del módem del DCE no forma parte de esta Recomendación, pero debe realizarse separadamente, de conformidad con la Recomendación V.54.

A.1 Etapa de autocomprobación del DCE

En esta etapa, el DCE probará el máximo número de funciones y de tipos de soporte material razonablemente posibles.

La prueba debe comprender un bucle en la interfaz DTE/DCE similar al bucle 2 de la Recomendación V.54, incluidos todos los circuitos utilizados normalmente durante las fases de establecimiento de la comunicación y de liberación de la llamada. Otras partes de la prueba dependen de la realización del DCE. Por ejemplo, en el caso de un diseño basado en un microprocesador, será pertinente una prueba de funcionalidad de las CPU, RAM y ROM.

A.2 Prueba del DCE con el centro de mantenimiento

En esta etapa el procedimiento es el siguiente:

A.2.1 El usuario establece manualmente una llamada con el centro de mantenimiento (CM).

A.2.2 Al responder a la llamada, el CM enviará un tono de respuesta de duración apropiada para asegurar su detección por el DCE.

A.2.3 Tan pronto como se detecte el tono de respuesta, el DCE deberá conectarse a la línea.

A.2.4 Tras detectar el fin del tono de respuesta, el DCE comienza a enviar las cifras de marcación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, de acuerdo con las reglamentaciones de la Administración interesada.

NOTA – Las cifras tendrán la misma separación que durante el establecimiento automático de la comunicación.

A.2.5 Si no se reciben correctamente todos los números, el CM enviará un tono de 2100 Hz durante $0,4 \pm 0,1$ s, indicando un resultado de prueba negativo y se desconectará de la línea.

A.2.6 Al detectar el tono de 2100 Hz, el DCE terminará el procedimiento de prueba e indicará un resultado de prueba negativo.

A.2.7 Si todos los números se reciben correctamente, el CM enviará un tono de 1300 Hz durante $0,4 \pm 0,1$ s y comenzará a enviar tonos de señalización hacia el DCE que serán definidos por la Administración interesada.

A.2.8 Al final de esta secuencia, se enviará un tono de 2100 Hz durante $0,4 \pm 0,1$ s y el CM se desconectará.

A.2.9 El DCE que recibe el tono de 2100 Hz dará una indicación positiva o negativa, dependiendo del resultado de la prueba y terminará el procedimiento.

NOTA – Para la marcación por impulsos, el contacto abierto será codificado por un tono de 2100 Hz y el contacto cerrado por ninguna señal.

Anexo B

Descripción LED de la llamada direccionada en modo Respuesta con el circuito 108/2

En el presente Anexo se suministra una descripción LED, conforme con los Recomendaciones de la serie Z.100, del intercambio de mensajes especificado en la presente Recomendación para la llamada direccionada en el modo respuesta con el circuito 108/2. Esta parte del procedimiento de llamada automática se especifica en la cláusula 4 y en la Figura 5, que deben prevalecer en caso de ambigüedad.

El proceso que se describe seguidamente en la Figura B.2, de acuerdo con la clave indicada en la Figura B.1, se invoca cuando el DCE pasa al estado 3 «Diálogo DTE-DCE» o el estado 10 «Aceptación de llamada entrante». Termina cuando el DCE pasa al estado 5 «Tono respuesta detectado» o el estado 11 «llamada entrante aceptada».

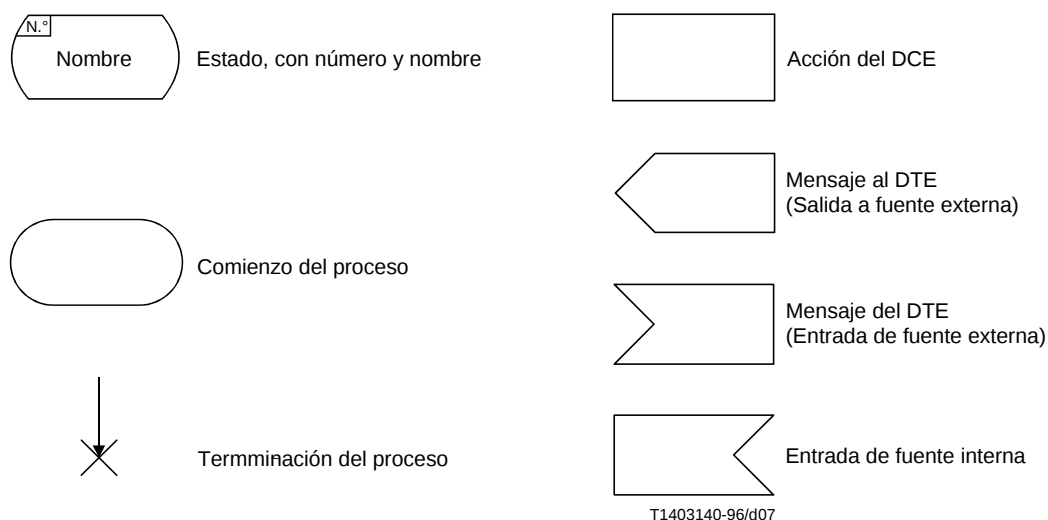


FIGURA B.1/V.25 bis

Clave del diagrama LED de la Figura B.2/V.25 bis

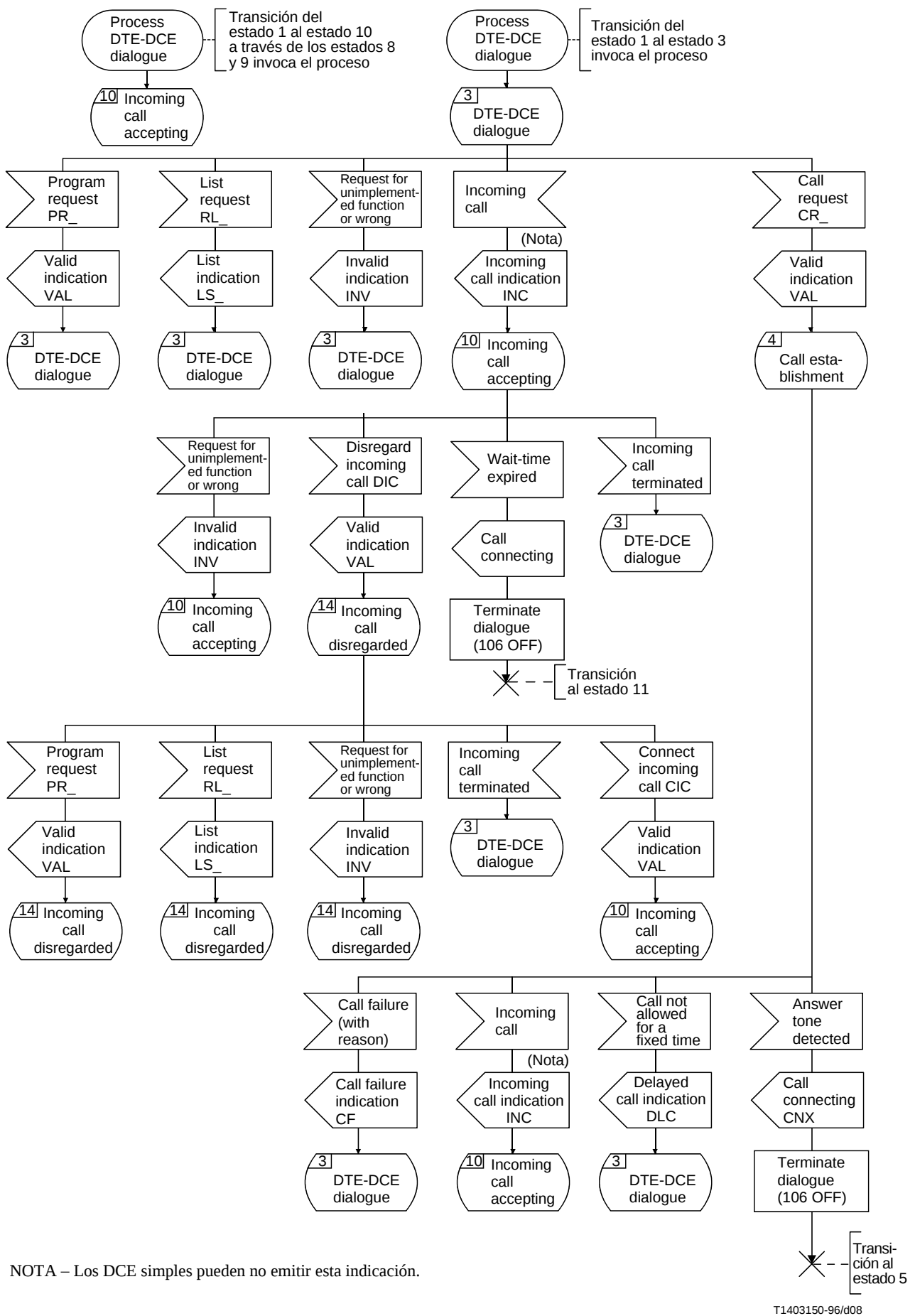


FIGURA B.2/V.25 bis
Diagrama LED detallado, lado DCE

Apéndice I

Descripción general de la sintaxis de instrucción/indicación V.25 bis

En Cuadro I.1 figura una presentación general de la sintaxis de mensajes de V.25 bis que se facilita como una guía para el desarrollo de cualquier aplicación donde se busca una armonización con la Recomendación V.25 bis. (En el Cuadro 6 se muestra una descripción detallada de la sintaxis de V.25 bis.)

CUADRO I.1/V.25 bis

Descripción general de la sintaxis de mensajes V.25 bis

lenguaje de descripción:	
a b	significa el conjunto (a, b)
a b	significa el conjunto (ab)
a*	significa el conjunto (e, a, aa, aaa, . . .) (e = vacío)
descripción:	
mensaje	= (opcódigo) (lista de parámetros de opcódigos)
opcódigo	= letra letra letra
lista de parámetros	= parámetro (parámetro delimitador)*
parámetro	= (letra cifra especial presentación) (letra cifra especial presentación)*
letra	= 'A' 'B' 'C' 'D' 'E' 'F' 'G' 'H' 'I' 'J' 'K' 'L' 'M' 'N' 'O' 'P' 'Q' 'R' 'S' 'T' 'U' 'V' 'W' 'X' 'Y' 'Z'
cifra	= '0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9'
especial	= '&' ':' '>' '<' '=' 'P' 'T'
presentación	= ' ' ' '
delimitador	= ';'
NOTA – La sintaxis de los parámetros depende del mensaje y debe especificarse en la descripción del mensaje.	

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: 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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los 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 Z	Lenguajes de programación