



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

V.253

(02/98)

SERIE V: COMUNICACIÓN DE DATOS POR LA RED
TELEFÓNICA

Procedimientos de control

**Control de las funciones relacionadas con la
voz en un equipo de terminación del circuito
de datos por un equipo terminal de datos
asíncrono**

Recomendación UIT-T V.253

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

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

Generalidades	V.1–V.9
Interfaces y módems para la banda vocal	V.10–V.34
Módems de banda ancha	V.35–V.39
Control de errores	V.40–V.49
Calidad de transmisión y mantenimiento	V.50–V.59
Transmisión simultánea de datos y de otras señales	V.60–V.99
Interfuncionamiento con otras redes	V.100–V.199
Especificaciones de la capa interfaz para comunicaciones de datos	V.200–V.249
Procedimientos de control	V.250–V.299

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

RECOMENDACIÓN UIT-T V.253

CONTROL DE LAS FUNCIONES RELACIONADAS CON LA VOZ EN UN EQUIPO DE TERMINACIÓN DEL CIRCUITO DE DATOS POR UN EQUIPO TERMINAL DE DATOS ASÍNCRONO

Resumen

La presente Recomendación aprovecha y amplía el conjunto de instrucciones "AT" de los DCE asíncronos definido en la Recomendación V.250. Describe una sintaxis de instrucciones y respuestas de los DCE para la reproducción y la grabación de la voz, para la generación y la detección de tonos DTMF y otros tonos, así como una sintaxis para conmutar entre el modo datos, el modo facsímil y otros futuros modos de funcionamiento. Los mecanismos adicionales definidos en la presente Recomendación permiten a un DTE, en combinación con un DCE equipado según la Recomendación V.253, implementar funciones de dispositivo de respuesta telefónica, funciones de teléfono de altavoz opcionales y para conmutar a los apropiados modos de datos, facsímil y otros modos de funcionamiento según el tipo de llamada entrante.

Orígenes

La Recomendación UIT-T V.253 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 16 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 6 de febrero de 1998.

PREFACIO

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

La 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.

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 1998

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	Referencias.....	1
3	Definiciones.....	3
4	Estados en voz y operación de un DCE con capacidad vocal.....	4
4.1	Sección sin manos libres de un DCE para voz.....	5
4.1.1	Estados en voz.....	5
4.2	Sección manos libres de un DCE voz.....	7
4.2.1	Estados vocales.....	7
5	Soporte de voz y de señalización de la red.....	8
5.1	Eventos (Informes enviados al DTE).....	8
5.2	Acciones (Instrucciones enviadas al DCE).....	9
5.3	Discriminación de llamadas.....	11
5.3.1	Descripción y definiciones.....	11
5.3.2	Control de colgar en modo vocal.....	11
5.4	Marcas de temporización en el tren de datos vocales.....	13
5.5	Método de compresión y disponibilidad de la detección de eventos.....	13
6	Operación.....	13
6.1	Base numérica.....	13
6.2	Convenios de los formatos.....	14
6.2.1	Convenios de numeración.....	14
6.2.2	Orden de transmisión de los bits.....	14
6.2.3	Convenios de correspondencia de las palabras de código.....	14
6.3	Estructura de las instrucciones.....	14
6.3.1	Instrucciones AT.....	14
6.3.2	Sintaxis de instrucción básica.....	15
6.3.3	Sintaxis de instrucción ampliada.....	15
6.3.4	Emisión de instrucciones.....	18
6.3.5	Ejecución de instrucciones.....	18
6.3.6	Respuestas del DCE a partir de instrucciones AT.....	19
6.3.7	Instrucciones transparentes en el tren de datos (<DLE> blindado).....	20
6.4	Gestión de sesión.....	22
6.4.1	Alcance.....	22
6.4.2	Control de flujo.....	24
6.4.3	Circuitos de enlace de datos en serie.....	25

6.4.4	Cambios de la velocidad de la interfaz DTE/DCE.....	26
6.4.5	Temporizador de inactividad DTE/DCE.....	27
6.4.6	Implementaciones del DCE sin modos de datos.....	27
7	Eventos (códigos de resultado no solicitados)	28
7.1	Formas del informe de detección de evento.....	28
7.1.1	Informe de detección de evento simple.....	28
7.1.2	Informe de detección de evento complejo.....	28
7.2	Restricciones de los informes de evento	30
7.3	Códigos de evento <DLE> blindados enviados al DTE.....	30
7.4	Requisitos mínimos de un informe de evento	35
7.5	Secuencia del informe de evento DTMF.....	35
7.6	Tono DTMF registrado en reproducción.....	35
7.7	Detección de silencio durante la recepción vocal.....	36
8	Acciones	38
8.1	Instrucciones de acción simples	38
8.2	Instrucciones de acción de asignación de configuración e iniciación.....	38
8.3	Códigos <DLE> enviados al DCE	38
8.3.1	Ajustes de los niveles del volumen y la ganancia mediante códigos <DLE> 42	
8.3.2	Instrucciones de pausa y reanudación durante los estados vocales con las transferencias de datos de DTE a DCE.....	43
9	Instrucciones soporte.....	44
9.1	Instrucciones de acción.....	44
9.1.1	Instrucción de marcar en vocal (con +FCLASS=8.0).....	44
9.1.2	Instrucción de colgar en modo vocal (con +FCLASS=8).....	44
9.1.3	Repetir ID del llamante (+VRID).....	45
9.2	Instrucciones de configuración.....	46
9.2.1	Selección de modo	46
9.2.2	+FCLASS=?.....	47
9.2.3	Servicio de Id del llamante.....	47
9.2.4	Servicio DID	50
9.2.5	Control automático de la operación de colgado.....	51
9.3	Instrucción AT diversas.....	52
9.3.1	Parámetros S	52
9.3.2	ATZ.....	52
10	Instrucciones vocales.....	52
10.1	Instrucciones de acción.....	52

	Página
10.1.1 Inicializar parámetros vocales.....	52
10.1.2 Timbre de teléfono local	53
10.1.3 Estado recepción vocal.....	54
10.1.4 Estado dúplex voz	55
10.1.5 Generación de tonos y tonos DTMF en modo vocal.....	57
10.1.6 Estado transmisión voz	60
10.2 Controles de acción (Instrucción de configuración).....	61
10.2.1 Selección de la ganancia de recepción	61
10.2.2 Selección del volumen	62
10.2.3 Temporizador de inactividad DTE/DCE.....	62
10.2.4 Selección de las fuentes/destinos de los datos analógicos	62
10.2.5 El tono de llamada rebasa al temporizador	66
10.2.6 Tono de llamada nunca apareció durante este temporizador	66
10.2.7 Detección de silencio (QUIET y SILENCE).....	67
10.2.8 Selección del método de compresión.....	69
10.2.9 Temporizador de la duración de los tonos sonoros ("beep").....	72
10.3 Controles de las respuestas (Instrucciones de configuración).....	73
10.3.1 Tono de timbre diferenciado (Informe de cadencia de los tonos de timbre de llamada).....	73
10.3.2 Informe de cadencia de tono de control	76
10.4 Interfaz DTE/DCE (Instrucciones de configuración).....	77
10.4.1 Asignación del umbral de la memoria tampón	77
10.4.2 Protocolo de paquetes para el modo vocal.....	78
10.4.3 Seleccionar la velocidad de la interfaz DTE/DCE (desconexión de la detección automática de velocidad)	79
10.5 Instrucciones del modo manos libres	79
10.5.1 Estado manos libres vocal.....	79
10.5.2 Ganancia del micrófono	83
10.5.3 Ganancia del altavoz	83
10.5.4 Preparar cancelador de eco acústico.....	84
10.5.5 Preparar cancelador de eco de línea.....	84
10.5.6 Modo dúplex de funcionamiento del microteléfono	84
10.5.7 +VEM=<mode>.....	84
Anexo A – Interfuncionamiento con DTE vocales existentes.....	85
Apéndice I.....	86
I.1 Método de compresión propuesto y selección de la velocidad binaria de muestreo..	86

	Página
I.2 Registro de un mensaje de bienvenida	87
I.3 Reproducción del mensaje de bienvenida	88
I.4 Contestar el teléfono, Activar el mensaje de bienvenida y Registrar un mensaje.....	89
I.5 Contestar el teléfono, registrar un mensaje y recibir un fax.....	90
I.6 Contestar el teléfono y determinar que se trata de una comunicación facsímil.....	92
I.7 Contestar el teléfono y ejecutar un protocolo facsímil.....	93
I.8 Contestar el teléfono y ejecutar una toma de contacto para datos.....	95
Apéndice II	96
II.1 Velocidades proyectadas de la interfaz DTE/DCE para distintas velocidades de muestreo	96
II.2 Configuraciones comunes de equipos fuente/destino analógicos	96
Apéndice III – Documentos de la red norteamericana.....	98

Recomendación UIT-T V.253

CONTROL DE LAS FUNCIONES RELACIONADAS CON LA VOZ EN UN EQUIPO DE TERMINACIÓN DEL CIRCUITO DE DATOS POR UN EQUIPO TERMINAL DE DATOS ASÍNCRONO

(Ginebra, 1998)

1 Alcance

La presente Recomendación aprovecha y amplía la Recomendación vigente sobre el control de los DCE asíncronos V.250 (ex V.25 *ter*) para incluir una definición de la interfaz de control y respuesta vocal, un conjunto de funciones primitivas básicas que permiten al DTE implementar un algoritmo de discriminación de llamadas, y una estructura de control general simplificada, la cual incluiría datos, facsímil, voz, y otros modos futuros personalizados.

En particular, esta Recomendación:

- describe una sintaxis de instrucción y respuesta del DCE para la reproducción y registro de la voz, la generación y detección de tonos DTMF y otros tonos, y una sintaxis para la conmutación a los modos facsímil, datos y otros modos futuros. Se incluyen también operaciones de microteléfono opcionales;
- examina la activación y registro de datos vocales;
- describe las identificaciones del método de compresión;
- no describe el algoritmo de discriminación de llamadas;
- estipula que se admita por lo menos uno de los algoritmos de compresión listados en el cuadro 17.

NOTA – La transmisión dúplex vocal en la interfaz DTE queda en estudio.

Al adoptarse la presente Recomendación, no existe acuerdo acerca del algoritmo de discriminación de llamadas óptimo, e incluso de si es posible un único algoritmo. En particular, existen dudas sobre la distribución adecuada de la carga de procesamiento de la operación de discriminación de llamadas – si el DCE debe contener el algoritmo completo, o si deben compartir el esfuerzo el DTE y el DCE. Esta Recomendación formula que el DTE y el DCE compartan el esfuerzo de la discriminación, puesto que el algoritmo real se desconoce y una solución basada en el DCE solamente puede hacer inaceptables las exigencias de almacenamiento del DCE.

La presente Recomendación supone que el DTE y el DCE están interconectados a través de una conexión asíncrona serie que emplea circuitos de la Recomendación V.24, y facilita el uso de puertos serie mediante la inclusión y ampliación del protocolo de paquetes T.32 como mejora facultativa. El intercambio real de datos e instrucciones DTE/DCE puede implementarse en cualquier entorno que proporcione un tren de datos bidireccional de octetos en serie, que incluya, pero sin limitarse a ellos, módulos de fax unidos por bus de procesador, redes de área local, etc. La adaptación del intercambio de datos e instrucciones DTE/DCE contenido en esta Recomendación a estos esquemas de comunicación alternativos, cae fuera del alcance de la presente Recomendación.

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 referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta 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 G.711 del CCITT (1988), *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- Recomendación UIT-T G.723.1 (1996), *Codificadores vocales: Codificador de voz de doble velocidad para transmisión en comunicaciones multimedia a 5,3 y 6,3 kbit/s.*
- Recomendación G.726 del CCITT (1990), *Modulación por impulsos codificados diferencial adaptativa (MICDA) a 40, 32, 24, 16 kbit/s.*
- Recomendación G.728 del CCITT (1992), *Codificación de señales vocales a 16 kbit/s utilizando predicción lineal con excitación por código de bajo retardo.*
- Recomendación UIT-T G.729 Anexo A (1996), *Codificador de la voz mediante predicción lineal con excitación por código algebraico de estructura conjugada a 8 kbit/s de complejidad reducida.*
- Recomendación UIT-T T.31 (1995), *Control de equipos de terminación de circuitos de datos facsímil asíncronos – Clase de servicio 1.*
- Recomendación UIT-T T.32 (1995), *Control de equipos de terminación del circuito de datos facsímil asíncronos – Clase de servicio 2.*
- Recomendación T.50 del CCITT, (1992), *Alfabeto internacional de referencia (anteriormente alfabeto internacional N.º 5 o IA5), Tecnología de la información – Juego de caracteres codificado de siete bits para intercambio de información.*
- Recomendación V.4 del CCITT (1988), *Estructura general de las señales de código del Alfabeto Internacional N.º 5 para la transmisión de datos orientada a caracteres por la red telefónica pública.*
- Recomendación UIT-T V.8 bis (1996), *Procedimientos de identificación y selección, a través de la red telefónica general conmutada, y de circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto, de modos de funcionamiento comunes entre equipos de terminación del circuito de datos y entre equipos terminales de datos.*
- Recomendación UIT-T V.18 (1996), *Requisitos operacionales y de interfuncionamiento de los equipos de terminación del circuito de datos que funcionan en el modo teléfono con texto.*
- Recomendación UIT-T V.24 (1996), *Lista de definiciones para los circuitos de enlace entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos.*
- Recomendación UIT-T V.25 bis (1996), *Procedimientos de marcación automática síncrona y asíncrona en las redes conmutadas.*
- Recomendación UIT-T V.250 (ex V.25 ter) (1997), *Marcación y control automáticos asíncronos en serie.*
- ISO 2111 – *Data communication – Basic-mode control procedures – Code independent information transfer.*
- ISO/CEI 3309:1993 *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems - High-level Data Link Control (HDLC) procedures – Frame structure.*

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 equipo terminal de datos (DTE, *data terminal equipment*): Un DTE es cualquier terminal o computador capaz de proporcionar instrucciones y datos para operar un DCE, DCE facsímil o DCE vocal. En la práctica, un DTE es un computador de cualquier tamaño.

3.2 equipo de terminación del circuito de datos (DCE, *data circuit-terminating equipment*): Un DCE es cualquier dispositivo que conecta un DTE a una red de comunicaciones. La presente Recomendación va enfocada a los DCE que conectan a la red telefónica general conmutada (RTGC). Esta clase de DCE incluye los DCE compatibles con las Recomendaciones de la serie V sobre módems, DCE facsímil y DCE vocales.

3.3 equipo de terminación del circuito de datos para facsímil: Un DCE facsímil es un dispositivo que proporciona facilidades de comunicación facsímil entre un DTE y una estación facsímil del grupo 3 distante a través de la RTGC, utilizando los procedimientos especificados en las Recomendaciones T.31 o T.32.

3.4 equipo de terminación del circuito de datos para voz: Un DCE para voz es un dispositivo que proporciona facilidades de comunicación vocal entre un DTE y una estación distante (fuente o destino de señales analógicas) a través de la RTGC. El DCE puede facilitar servicios para seleccionar uno o más dispositivos locales (al DCE), en conjunción con la RTGC o con independencia de ella, tales como la(el) fuente/destino de señales analógicas.

3.5 modo vocal: modo voz (datos y facsímil): Modo de funcionamiento global del DCE que realiza funciones vocales mediante la aceptación de instrucciones con prefijo +V (instrucciones vocales), y la provisión de informes de eventos vocales y de discriminación de llamadas al DTE. Véase en 6.4.1.1 información más detallada sobre el ámbito de aplicación y las reglas de uso de las instrucciones con prefijo +V.

3.6 estado instrucción: El DCE no está funcionando en el modo vocal, y no se encuentra comunicando con una estación distante, lo que hace que el DCE esté preparado para aceptar instrucciones. El DCE considera las transferencias de datos desde el DTE como líneas de instrucción, procesa estas líneas y devuelve las respuestas al DTE después de completar el procesamiento de las líneas. Véase en 4.1.1.1 la definición del estado instrucción vocal.

3.7 estado datos: El DCE no está funcionando en el modo vocal, y no está comunicando con una estación distante. El DTE transfiere datos al DCE para su transmisión a la estación distante, y el DCE transfiere datos al DTE después de la recepción desde la estación distante. El DCE supervisa los datos y las señales de control para detectar eventos, los cuales comunica posteriormente al DTE, relativos a la línea que conecta el DCE y la estación distante, y relativos a peticiones del DTE. Véase en 4.1.1.2 la definición de estado transmisión vocales, y en 4.1.1.3 para la definición del estado recepción vocal, en 4.1.1.4 la definición del estado dúplex voz y en 4.2.1.2 para la definición del estado manos libres vocal.

3.8 tonos de llamada diferenciados: Servicio en el cual la central local o equipo PBX genera diferentes esquemas de tonos de llamada para permitir al usuario o equipo llamado deducir información acerca de una llamada entrante antes de contestar dicha llamada. Por ejemplo, una centralita PBX puede generar diferentes esquemas de tonos de llamada según que la llamada proceda de una extensión interior o de un enlace troncal exterior; una central local puede generar diferentes esquemas de tonos de llamadas para indicar que número de la guía de abonados se ha seleccionado, cuando se han asignado varios números a una sola línea.

3.9 tono de llamada: Señal audible generada por la central telefónica local distante para indicar que se están generando señales de timbre en la línea del abonado llamado.

3.10 soporte lógico compatible con la voz: Programa del DTE que puede utilizarse en régimen de compatibilidad con el modo vocal, en contraposición al software no compatible con la voz.

3.11 detección automática de la velocidad binaria: El término detección automática de la velocidad binaria, denominado a veces "autobauding", hace referencia a la acción del DCE, mientras se encuentra en el estado instrucción, de detectar automáticamente la velocidad binaria y la paridad de los datos del DTE que se están utilizando para cada línea de instrucción emitida. A título de ejemplo, un posible algoritmo de detección automática de velocidad binaria del DCE consiste en la medición por el DCE de la duración del bit de arranque de la "A" o "a" del prefijo de la línea de instrucción AT. Una vez que el DCE establece la velocidad binaria y la paridad de los datos, el DCE utilizará esta velocidad binaria para todas las transmisiones de datos siguientes del DCE al DTE, incluidos los códigos de resultado no solicitados, como RING, hasta que el DTE cambie de nuevo la velocidad binaria o la paridad.

3.12 compresión de silencios: La compresión de silencio es el reemplazamiento por el DCE de un periodo de inactividad sostenida, cuya determinación no se especifica, mediante la inclusión de una(s) palabra(s) de código específica(s) del fabricante en el lugar en el que el DCE ha suprimido el silencio. Las palabras de código de la compresión de silencio forman parte del método de compresión, y no se definen por separado en la presente Recomendación.

4 Estados en voz y operación de un DCE con capacidad vocal

Un DCE es puesto en el modo vocal por la instrucción **+VCLASS=8.0**. Mientras que en el modo vocal, un DCE es sensible a la grabación vocal, reproducción e instrucciones dúplex, que comienzan con el prefijo **+V**. Algunas instrucciones **+V** pueden también ser válidas en otros modos DCE, como es el modo datos (**+FCLASS=0**).

Al máximo nivel de complejidad (y para los fines de esta Recomendación), un DCE puede comprender una sección sin manos libres y una sección manos libres. La figura 1 – Relaciones entre secciones y estado vocales ilustra la relación entre las secciones y los distintos estados vocales. La definición de estados vocales sigue en 4.4.1. Adviértase que el estado instrucción vocal es común.

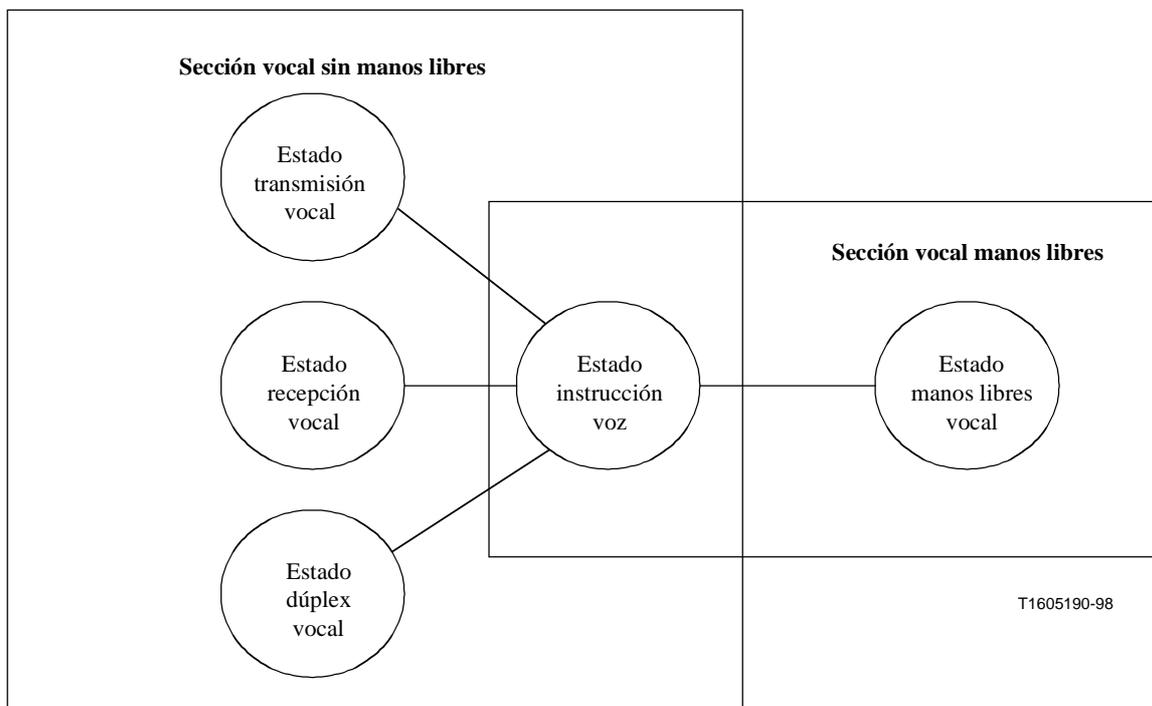


Figura 1/V.253 – Relación entre secciones y estados en voz

4.1 Sección sin manos libres de un DCE para voz

El DCE tiene cuatro estados: el estado instrucción voz (no hay transferencias de datos distintas de los informes de eventos), el estado transmisión voz (transferencia de datos de voces digitalizados del DTE al DCE), el estado recepción voz (transferencia de datos de voz digitalizados del DCE al DTE), y el estado dúplex voz (transferencia de datos digitalizados hacia y desde el DTE y el DCE). Adviértase que el estado transmisión voz y el estado recepción voz son semidúplex (transferencia de datos de voces digitalizados del DCE al DTE, o del DTE al DCE como funciones separadas).

El DCE puede emitir informes de detección de eventos en cualquier momento, con independencia del estado del DCE. Estos informes pueden describir tono y cadencia, como la detección de tono de llamada, pueden ser el resultado de funciones de conmutación externas o de actividades de línea RTPC (timbre de llamada), o puede ser una combinación (ID de llamante). Esta Recomendación no considera necesario que el DCE supervise todo el tiempo todos los eventos listados.

Esta Recomendación establece varios supuestos, que se enumeran a continuación, acerca del tren de datos vocales.

- 1) No se pide al DTE que interprete el tren de datos vocales entrante, a excepción de los códigos blindados <DLE>.
- 2) Como resultado del supuesto 1, el DTE no puede examinar el contenido del tren de datos para realizar mediciones de energía, y otras estimaciones del contenido vocal.
- 3) El DCE admite una línea RTPC para modo vocal.

4.1.1 Estados en voz

4.1.1.1 estado instrucción voz: El DCE se encuentra en el estado instrucción voz cuando el DCE está funcionando en el modo voz, y no está comunicando con una estación distante ni con ningún dispositivo local capaces de convertir señales analógicas a voz (por ejemplo, un altavoz) o convertir la voz a señales analógicas (por ejemplo, un micrófono), lo que hace que el DCE esté preparado para

aceptar instrucciones. El DCE considera las transferencias de datos del DTE como líneas de instrucción, procesa estas líneas y devuelve las respuestas al DTE después de completar el procesamiento de las líneas. Cuando no procesa instrucciones, el DCE supervisa la línea, que conecta el DCE a la estación distante o al dispositivo local, para detectar eventos, los cuales el DCE más tarde comunicará al DTE, relacionados con las señales cursadas por la línea, tales como los tonos, y relativos a las señales de notificación y control generadas por RTGC, como la señal de llamada.

El estado instrucción voz permite al DTE varias opciones, tales como la espera durante un tiempo no especificado después de activar un mensaje de bienvenida, o conmutar a otros modos como parte de un algoritmo de discriminación de llamadas del DTE.

El DCE emitirá el código de resultado OK cuando el DCE se encuentre en el estado instrucción vocal y conecte a uno(a) o más fuente(s)/destino(s). La activación del micrófono o la acción de descolgar una conexión Telco son ejemplos de activación de una fuente y un(a) fuente/destino analógicos, respectivamente.

4.1.1.2 estado transmisión voz: El DCE pasa al estado transmisión voz tras la ejecución de la instrucción +VTX. En este estado, el DCE recibe los datos digitalizados procedentes del DTE, convierte los datos binarios en una señal analógica y transmite la señal analógica a la estación distante o a uno o más destinos con distintos dispositivos locales, como un altavoz. Mientras está transmitiendo los datos:

- 1) el DCE supervisa la línea, que conecta el DCE a la estación distante o a uno o más dispositivos locales, para detectar eventos, los cuales el DCE comunica al DTE. Estos eventos se refieren a señales cursadas por la línea, tales como tonos, y a señales de notificación y control generadas por la RTGC, como la señal de llamada; y
- 2) el DCE no espera recibir, digitalizar o procesar ninguna señal analógica entrante para transferirla al DTE.

La presente Recomendación proporciona dos maneras de abandonar el estado transmisión voz:

- 1) la aplicación de un código blindado <DLE><ETX>; y
- 2) la expiración de un temporizador de inactividad DTE/DCE.

El ítem 1) es el mecanismo de terminación del estado transmisión voz iniciado por el DTE, y el ítem 2) es un mecanismo de terminación del estado transmisión voz iniciado por el DCE. Después de la terminación del estado transmisión voz, el DCE deberá pasar al estado instrucción voz.

4.1.1.3 estado recepción voz: El DCE pasa al estado recepción voz tras la ejecución de la instrucción +VRX. En este estado, el DCE digitaliza la señal analógica procedente de la estación distante o de alguna otra fuente de dispositivo local como un micrófono, convierte las señales analógicas en datos binarios, comprime o procesa de cualquier otro modo los datos, y transfiere los datos resultantes al DTE. Mientras se encuentra recibiendo los datos:

- 1) el DCE supervisa la línea, que conecta el DCE con la estación distante o con uno o más dispositivos locales, para detectar eventos, que el DCE comunica al DTE. Estos eventos se refieren a señales cursadas por la línea, tales como tonos, y a señales de notificación y control generadas por la RTGC, como la señal de llamada; y
- 2) el DCE no espera recibir datos digitalizados procedentes del DTE, realizar la conversión y transmitir la señal analógica a la estación distante o a uno más dispositivos locales.

La presente Recomendación proporciona dos maneras de abandonar el estado recepción voz:

- 1) la aplicación de <DLE><!>; y
- 2) la expiración de un temporizador de inactividad DTE/DCE.

El DCE deberá comunicar al DTE, mediante códigos <DLE>, los eventos pertinentes que tienen lugar durante la recepción voz, tal como detectado "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) y detectada "Supuesta operación de colgar" (SILENCE), detectado OCUPADO (BUSY) y detectado TONO DE INVITACIÓN A MARCAR (DIALTONE), de modo que, a su discreción, el DTE pueda terminar el estado recepción voz.

4.1.1.4 estado dúplex voz: El DCE pasa al estado dúplex voz tras la ejecución de la instrucción +VTR. Esta instrucción es una combinación directa de estado transmisión voz (instrucción +VTX) y el estado recepción voz (instrucción +VRX), con la siguiente excepción:

El DCE no abandonará el estado dúplex voz al recibir una instrucción <DLE><ETX> o una instrucción <DLE><!>, e ignorará estas instrucciones. El uso de estas instrucciones para pasar a estados semidúplex queda en estudio. El DCE abandonará el estado dúplex voz al recibir la instrucción <DLE><^>.

Adviértase que este modo no exige que la instrucción DCE provea cancelación de eco acústico (AEC, *acoustic echo cancellation*) ni cancelación de eco de línea (LEC, *line echo cancellation*).

4.2 Sección manos libres de un DCE voz

El DCE tiene dos estados: el estado instrucción voz (no hay transferencias de datos distintas de los informes de eventos), y el estado manos libres vocal (transferencia de datos de voces digitalizados entre el DTE y el DCE).

El DCE puede emitir informes de detección de eventos en el estado instrucción voz antes descrito (véase 4.1).

El DCE puede emitir informes de eventos en el modo manos libres vocal sólo si el DCE proporciona esa capacidad y el DTE permite al DCE proceder con el informe de eventos en el estado manos libres vocal (instrucción +VEM, véase 10.5.7).

4.2.1 Estados vocales

4.2.1.1 Estado instrucción vocal

El estado instrucción vocal es el mismo para la sección manos libres y la sección sin manos libres (véase 4.1.1.1).

4.2.1.2 Estado manos libres vocal

Según la posición de la instrucción +VSP (véase 10.5.1), el DCE puede transferir datos analógicos o digitalizados (según convenga):

- entre el micrófono/altavoz del DCE y la línea RTPC;
- entre la línea RTPC y el DTE;
- entre el micrófono/altavoz y el DTE.

Si el DTE y el DCE intercambian datos de voces digitalizados, la descripción del funcionamiento del modo manos libres vocal sigue a la del modo dúplex vocal (véase 4.1.1.4).

Si se habilita el informe de eventos (instrucción +VEM, véase 10.5.7), el DCE realizará informes de eventos mientras está en el estado manos (que comprende todas las posiciones de +VSP distintas de cero).

5 Soporte de voz y de señalización de la red

5.1 Eventos (Informes enviados al DTE)

El modo vocal puede devolver muchos nuevo informes de detección de eventos distintos del familiar código de resultado RING utilizado en los módems de datos y facsímil. Mientras se encuentra en el modo vocal, el DCE puede detectar DTMF, detectar eventos de tonos y cadencias asociados con actividades de progresión de la llamada, evaluar la calidad vocal y supervisar las actividades relacionadas con la línea Telco. El DCE deberá comunicar el evento al DTE en el momento de su detección.

En el cuadro 1 se presenta una lista de eventos sin que se haga ninguna consideración sobre si la emisión del informe por el DCE es facultativa u obligatoria, y sin que se establezca un mecanismo de informe del DCE. Véase en 7.4 información sobre los requisitos mínimos del informe, y sobre la obligatoriedad o no de realización del informe del evento por el DCE.

La primera columna del cuadro 1 asigna un número a cada evento. El número del evento sirve también para otros fines; cada número es una posición de bit en un campo de bits. El número de evento 0 representa el bit más significativo del número hexadecimal más a la izquierda en una representación hexadecimal (la presente Recomendación define un total de ocho dígitos hexadecimales). El bit final en el campo de bits ocupa la posición de bit menos significativa del número hexadecimal más a la derecha. Las representaciones mediante bits de los números de evento se utilizan en la instrucción +VLS=.

La tercera columna del cuadro 1 señala si un sólo carácter es suficiente para comunicar el evento, o si el DCE debe proporcionar un informe más complicado. La descripción Simple indica una respuesta de una solo carácter (<DLE> blindado), Mensaje significa que se trata de un mensaje de texto completo (paquete <DLE><X>) y Serie indica mensaje repetido.

Véase en el cuadro 10 una lista de las asignaciones de código de evento (método de confección de informes).

Cuadro 1/V.253 – Eventos detectables en el modo vocal

Número del evento	Descripción del evento	Informe del evento
0	Informe Id del llamante	Mensaje
1	Informe DID	Mensaje
2	Tonos de llamada diferenciados	Serie
3	TONO DE TIMBRE DE LLAMADA (RING)	Simple
4	DTMF recibida	Simple
5	Desbordamiento memoria tampón de recepción	Simple
6	Llamada facsímil (por ejemplo, 1100 Hz).	Simple
7	Llamada de datos (por ejemplo, 1300 Hz).	Simple
8	Colgado/descolgado de teléfono local	Simple
9	Supuesta operación de colgar (SILENCE)	Simple
10	Supuesto fin de mensaje (QUIET)	Simple
11	Señal SIT	Simple, Mensaje

Cuadro 1/V.253 – Eventos detectables en el modo vocal

Número del evento	Descripción del evento	Informe del evento
12	Tono "Bong"	Simple
13	Interrupción corriente de bucle	Simple
14	Inversión de polaridad corriente de bucle	Simple
15	Señal sonora "Beep"/Interrupción llamada en espera	Simple
16	Llamada en espera diferenciada	Serie
17	Detectada modulación TDD de 5-bit (Baudot) (Anexo A/V.18)	Simple
18	Tono de llamada	Simple
19	BUSY	Simple
20	DIALTONE	Simple
21	Reorganizar/ocupación rápida	Simple
22	Banderas 7E canal 2 V.21	Simple
23	Desbordamiento memoria tampón de transmisión	Simple
24	Teléfono de extensión colgado/descolgado	Simple
25	Respuesta facsímil o de datos (por ejemplo, 2100 Hz).	Simple
26	Respuesta de datos (por ejemplo, 2225 Hz).	Simple
27	Detección vocal	Simple
28	Llamada en espera más ID del llamante (CIDCW)	Mensaje
29	Tono de invitación a marcar tartamudeante	Simple (nota)
30	Formato de datos vocales no válido	Simple
31	Evento detectado de datos perdidos	Simple
32	Respuesta facsímil	Simple
33	Detección de tono CAS	Simple
34	EDT detectó modulación TDD (Anexo C/V.18)	Simple
35-63	Reservado para futura normalización	Reservado
63 arriba	Específico del fabricante	Definido por el fabricante

NOTA – La utilización de informe de evento complejo para tono de invitación a marcar tartamudeante queda en estudio.

5.2 Acciones (Instrucciones enviadas al DCE)

En el cuadro 2 se resumen las acciones que pueden darse en el estado transmisión vocal o el estado recepción vocal. Este cuadro incluye también entradas adicionales para instrucciones del tipo AT puesto que estas instrucciones se refieren a las instrucciones de acción simples. Este cuadro recoge también si el DTE selecciona la acción mediante una instrucción del tipo AT o mediante una instrucción blindada <DLE> durante la transmisión vocal.

En la primera columna del cuadro 2 se asigna un número de acción a cada evento. Estos números se utilizan para fines de referencia solamente. Obsérvese que el DCE debe soportar los números de acción 0 y 1 si el DCE soporta un valor ajustable en la instrucción +VGT. Hay que señalar que el

DCE debe soportar los números de acción 3 y 4 si el DCE soporta un valor ajustable en la instrucción +VGR. Se señala que los números de acción de 8 a13 son obligatorios.

En la tercera columna del cuadro 2 se recoge si es suficiente un solo carácter para invocar la acción, o si el DTE debe proporcionar una instrucción más complicada. La descripción Simple indica una instrucción de un solo carácter (<DLE> blindado), e Instrucción significa que el DTE envía la instrucción como instrucción del tipo AT.

Véase en el cuadro 12 una lista de las asignaciones de código de evento (instrucciones).

Cuadro 2/V.253 – Acciones simples en el modo vocal

Número de la acción	Acción	Instrucción aceptada
0	Subir volumen (estados transmisión vocal y dúplex vocal); subir ganancia (estado manos libres vocal).	Simple
1	Bajar volumen (estados transmisión vocal y dúplex vocal); bajar ganancia (estado manos libres vocal).	Simple
2	Fijar volumen (estados transmisión vocal y dúplex vocal); fijar ganancia (estado manos libres vocal).	Instrucción
3	Subir ganancia (estados recepción vocal, dúplex vocal y manos libres vocal).	Simple
4	Bajar ganancia (estados recepción vocal, dúplex vocal y manos libres vocal).	Simple
5	Fijar ganancia (estados recepción vocal, dúplex vocal y manos libres vocal).	Instrucción
6	Arrancar estado recepción vocal	Instrucción
7	Finalizar estado recepción vocal	Simple
8	Arrancar estado transmisión vocal	Instrucción
9	Pausa de estado transmisión vocal	Simple
10	Reanudar estado transmisión vocal	Simple
11	Finalizar estado transmisión vocal	Simple
12	Liberar memoria tampón de transmisión de datos vocales	Simple
13	Concatenar trenes de datos de transmisión	Simple
14	Preguntar tamaño de memoria	Simple
15	Recibir aborto	Simple
16	Transmitir tono CAS	Simple
17	Específica del fabricante	
18	Específica del fabricante	
19	Específica del fabricante	
20	Específica del fabricante	
21	Específica del fabricante	
22	Arrancar estado dúplex vocal	Instrucción
23	Finalizar estado dúplex vocal	Simple
24	Arrancar estado manos libres vocal	Instrucción
25	Finalizar estado manos libres vocal	Simple
26	Habilitar informes de eventos en el estado manos libres vocal	Instrucción

5.3 Discriminación de llamadas

5.3.1 Descripción y definiciones

Esta Recomendación proporciona los medios para que el DCE suministre toda la información necesaria y el control del DCE que permitan al DTE implementar un algoritmo de discriminación de llamadas voz/fax/datos. A continuación se da una descripción general de los requisitos del DCE necesarios para realizar dicha discriminación de llamadas, como se contempla en esta Recomendación.

- 1) El DCE proporciona un método para la conmutación de modos, que no cambia los parámetros del modo que se abandona.
- 2) El DCE proporciona los medios para efectuar una transición suave entre datos, facsímil y voz durante la misma llamada.
- 3) El DCE proporciona los medios para inhabilitar o habilitar el colgado automático como el comportamiento por defecto normal cuando se efectúa la conmutación a un modo datos o facsímil desde el modo vocal. Esto permite la discriminación de llamadas dirigida por el DTE y la transferencia a software no compatible con la voz.
- 4) El DCE proporciona un método, para el repliegue al funcionamiento clase 0 desde el estado instrucción vocal al expirar un temporizador de inactividad DTE/DCE.
- 5) El DCE aporta un método para arrancar un protocolo particular (o toma de contacto), una vez que el DCE para al modo datos o facsímil.

5.3.2 Control de colgar en modo vocal

Como parte del algoritmo de discriminación de llamadas, el DCE puede ser conmutado a otros modos, como facsímil o datos, a fin de intentar los procedimientos de toma de contacto en estos modos. El DTE realiza la conmutación de modo mediante la combinación de las instrucciones **+FCLASS** y **+VNH**. El DTE puede emitir estas instrucciones en cualquier momento en que el DCE se encuentre en el modo instrucción, incluso cuando se encuentre en descolgado. Mientras que la instrucción **+FCLASS** efectúa la conmutación de modo, la **+VNH** controla si el DCE recuerda que contestó al teléfono encontrándose en el modo vocal y que no deberá colgar la línea Telco si falla la toma de contacto o si realiza alguna otra operación que normalmente ocasionaría un colgado de la línea telefónica.

El objeto de abandonar **+VNH=0** después de la conmutación de **+FCLASS** es permitir que el DTE, que ejecuta el soporte lógico compatible con la voz y determina que la estación distante no es una estación vocal, conmute a un soporte lógico que no tenga conocimiento de ningún esfuerzo de determinación vocal y que solamente sea compatible con los funcionamientos de facsímil o datos. Esta operación de conmutación interna implica que el software nuevamente conmutado internamente no retornará al soporte lógico compatible con la voz, ni conmutará desde del funcionamiento datos a facsímil (o viceversa) para intentar la toma de contacto.

El objeto de abandonar **+VNH=1** después de la conmutación de **+FCLASS** es permitir que el DTE, que ejecuta el soporte lógico compatible con la voz y determina que la estación distante no es una estación vocal, envíe una instrucción al DCE para que intente efectuar la toma de contacto en otros modos (valores de **+FCLASS** diferentes). En este caso, el DTE no espera conmutar a un software que no tenga conocimiento de ningún esfuerzo de determinación vocal y que solamente es compatible con los funcionamientos de facsímil y de datos.

La respuesta del DCE a los eventos de reiniciación, listados abajo, para **+VNH=0** y **+VNH=1**, es la misma; la diferencia entre las instrucciones consiste en que la instrucción **+VNH=1** inhibe las operaciones de colgar iniciadas por el DCE. Por ejemplo, una instrucción **+VNH=1** inhibiría el comportamiento de colgado desde un DCE conforme a EIA-592 entretanto se esté produciendo la

respuesta +FHS:00<CR><LF>OK<CR><LF>. Las respuestas del DCE a eventos que no aparecen en la lista dependen del DCE. Un Sí en la segunda columna significa que el DCE cuelga (+VLS=0). Un Sí en la tercera columna significa que el DCE deberá permitir la detección automática de velocidad binaria y conmutar al modo datos (+FCLASS=0).

Evento de reiniciación	Colgado	Modo datos
Expira el temporizador de inactividad DTE/DCE (modo vocal solamente)	Sí	Sí
DTR cae cuando &D2 se establece (aplicable a todos los modos)	Sí	Sí
El DCE recibe una instrucción ATH (aplicable a todos los modos)	Sí	Sí
El DCE recibe una instrucción ATZ (aplicable a todos los modos)	Sí	Sí
Ciclo de trabajo del DCE	Sí	Sí

El objeto de abandonar +VNH=2 después de la conmutación de +FCLASS es permitir que el DTE, que ejecuta el soporte lógico compatible con la voz y determina que la estación distante no es una estación vocal, conmute a un soporte lógico que no tenga conocimiento de ningún esfuerzo de determinación vocal y que solamente sea compatible con los funcionamientos de facsímil o datos. Esto implica que el soporte lógico compatible con la voz tiene un grado elevado de conocimiento acerca del soporte lógico no compatible con la voz ahora en control, y tiene conocimiento de que el soporte lógico no compatible con la voz devolverá finalmente el control al soporte lógico compatible con la voz. Cuando +VNH=2, el DCE deberá ejecutar las acciones prescritas para la reiniciación de los eventos que aparecen en la lista de más abajo; las respuestas del DCE a eventos no recogidos en la lista dependen del propio DCE. Un Sí en la segunda columna significa que el DCE cuelga (+VLS=0), mientras que un No significa que el valor de +VLS permanece como está. Un Sí en la tercera columna significa que el DCE deberá permitir la detección automática de velocidad binaria y conmutar al modo datos (+FCLASS=0).

Evento de reiniciación	Colgado	Modo datos
Expira el temporizador de inactividad DTE/DCE (modo vocal solamente)	Sí	Sí
DTR cae cuando &D2 se establece (aplicable a todos los modos)	No	Sí
El DCE recibe una instrucción ATH (aplicable a todos los modos)	No	Sí
El DCE recibe una instrucción ATZ (aplicable a todos los modos)	No	Sí
Ciclo de trabajo del DCE	Sí	Sí

Por ejemplo, si el DTE conmuta el DCE del modo vocal +FCLASS=8 al modo datos FCLASS=0, el DTE arrancararía la toma de contacto mediante una instrucción ATA. Cuando +VNH=0, el DCE se comporta sólo como modo datos; el DCE devolvería un código de resultado NO CARRIER y colgaría la línea Telco si el DCE no detectó una portadora. Cuando +VNH=1, el DCE no cuelga la línea de teléfono cuando el DCE detecta una condición de que no hay portadora permitiendo que el DTE conmute el DCE a otro modo; el DCE colgaría al recibir un evento de reiniciación (es decir, una instrucción ATH) de los listados anteriormente.

Aunque esta subcláusula se ha centrado en la recepción, hay que señalar que la instrucción +FCLASS y la operación de conmutación de modo se comportan de manera similar para la transmisión. Por ejemplo, el DTE puede conmutar del modo vocal +FCLASS=8, cuando el DCE está en condición de descolgado al modo datos +FCLASS=0; el DTE puede entonces enviar una instrucción ATD para arrancar una conexión de datos.

5.4 Marcas de temporización en el tren de datos vocales

Las marcas de temporización son un código de evento <DLE><T> que el DCE inserta periódicamente en los datos vocales en recepción, y que representan un intervalo de tiempo fijo en la recepción vocal. El objeto de estas marcas es permitir al DTE enviar de un lado a otro hacia adelante y hacia atrás un fichero vocal.

La marca de temporización puede ir seguida en el tren de datos por información específica del fabricante del DCE, que capacita al DCE para inicializar la transmisión en ese punto en el tren de datos (por ejemplo, reinicializar sus descompresores vocales). Si el tren de datos vocales contiene palabras de código marca de temporización en la recepción, el DTE deberá incluir las palabras de código en el lugar exacto en el tren de datos en que se encontraban originalmente. El DTE nunca deberá añadir marcas de temporización. El método que utiliza el DTE para completar este proceso cae fuera del alcance de esta Recomendación (así como el asunto relativo al formato de los ficheros). Si en el tren de datos hay marcas de temporización, el tren deberá comenzar con una marca de temporización.

Si el DCE aplica la compresión de silencio (y están presentes palabras de código en el tren de datos) y utiliza marcas de temporización para una operación de recepción, el DCE deberá limitar la duración de tiempo representada por cada palabra de código de compresión de silencio individual con el fin de garantizar que la(s) palabra(s) de código de marcas de temporización ocurren en el tiempo esperado, mantenido de este modo el periodo de tiempo fijo asociado con la marca de temporización.

El DTE no necesita marcas de temporización para las funciones de envío rápido hacia adelante y hacia atrás si el método de compresión:

- 1) no contiene ninguna compresión de silencio;
- 2) contiene una relación de compresión fija; y
- 3) no necesita la reinicialización por el DCE de los descompresores de datos.

El DTE puede determinar fácilmente la nueva posición en el tren de datos si conoce la velocidad de muestreo y el número de bits por muestra. El DTE puede preguntar si el método de compresión utiliza marcas de temporización mediante el uso de la instrucción +VSM=?

El empleo de marcas de temporización es facultativo.

5.5 Método de compresión y disponibilidad de la detección de eventos

Las capacidades de detección de tonos/DTMF, la compresión de silencio y las velocidades de muestreo disponibles dependen del método de compresión elegido. Este permite al DCE la asignación de recursos para producir o aceptar trenes de datos muy comprimidos con la degradación esperada en cuanto a número de detecciones de eventos que se han de comunicar. Puesto que la capacidad del DCE para la detección de tonos/DTMF depende del método de compresión elegido, se recomienda que el DTE examine las capacidades de detección de evento después de cada cambio del método de compresión.

6 Operación

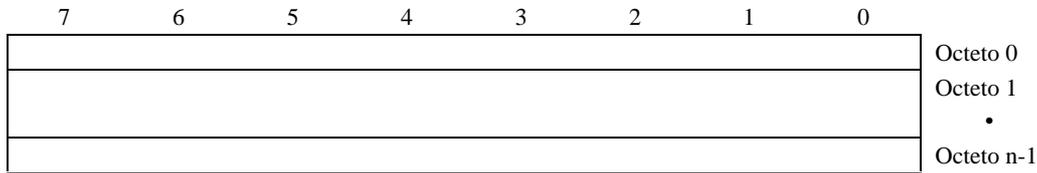
6.1 Base numérica

Esta Recomendación utiliza la numeración decimal para todas las instrucciones y códigos de resultado que requieren representaciones numéricas, a menos que se señale otra cosa.

6.2 Convenios de los formatos

6.2.1 Convenios de numeración

El convenio básico utilizado en esta Recomendación se ilustra a continuación. Los bits se agrupan en octetos. Los bits de un octeto se representan en horizontal y se numeran de 0 a 7. Varios octetos se representan verticalmente y se numeran de 0 a n-1.



6.2.2 Orden de transmisión de los bits

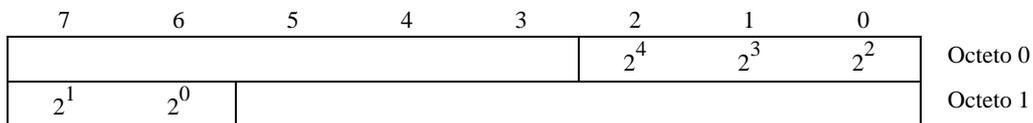
Los bits se transmiten por orden numérico ascendente; en un octeto, se transmite primero el bit 0.

6.2.3 Convenios de correspondencia de las palabras de código

Cuando una palabra de código está contenida en un solo octeto, el número del bit más bajo de la palabra de código representa el valor de orden inferior.

Cuando una palabra de código ocupa más de un octeto, el orden de los valores de los bits dentro de cada octeto disminuye progresivamente a medida que aumenta el número del octeto. El número de bit más bajo asociado con la palabra de código representa el valor de orden inferior.

Por ejemplo, un número de bit puede definirse como una pareja (0,b) donde 0 es el número de octeto y b es el número relativo de bit dentro del octeto. La figura a continuación representa un campo que se extiende desde el bit (0,2) al bit (1,6). El bit de orden superior del campo se corresponde con el bit (0,2) y el bit de orden inferior se corresponde con el bit (1,6).



6.3 Estructura de las instrucciones

6.3.1 Instrucciones AT

El modo vocal utiliza una mezcla de instrucciones tipo AT para la asignación de valores de parámetro y para la iniciación de acciones no simples. El modo vocal utiliza códigos blindados <DLE> (véase 6.3.7) para las acciones simples y para los informes de evento en los estados de transmisión y de recepción. La operación de las instrucciones tipo AT siguen las disposiciones de la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*).

6.3.1.1 Juego y formato de caracteres

Para las instrucciones y respuestas se utiliza el juego de caracteres de la Recomendación T.50. Solamente se emplean los 7 bits de orden inferior de cada carácter; el bit de orden superior es ignorado. Los caracteres en mayúsculas son equivalentes a los caracteres en minúsculas.

Para los datos vocales digitalizados, los datos son binarios (no son caracteres de la Recomendación T.50), y son transferidos utilizando datos de 8 bits sin paridad. Es por consiguiente preferible utilizar caracteres con formato de 8 bits y sin bit de paridad para todas las interacciones, con el fin de evitar la necesidad de cambiar los formatos cuando se pasa del estado instrucción vocal al estado datos, o viceversa.

6.3.1.2 Líneas de instrucción del DTE

Una línea de instrucción es una cadena de caracteres enviada de un DTE a un DCE, mientras que el DCE se encuentra en el estado instrucción vocal. Las líneas de instrucción se componen de un prefijo, un cuerpo y un terminador. El prefijo está formado por los caracteres de la Recomendación T.50 "AT" (4/1, 5/4) ó "at" (6/1, 7/4). El cuerpo es una cadena de instrucciones y valores asociados, restringidos a caracteres T.50 imprimibles (2/0-7/14). El carácter espacio (T.50 2/0) y los caracteres de control distintos de <CR> (T.50 0/13) y <BS> (T.50 0/8) en la cadena de instrucción se pasan por alto, a excepción de los caracteres espacio insertados en las constantes de cadena <string constant>. El terminador es el carácter <CR>. Los caracteres que preceden al prefijo AT son ignorados. El DCE deberá soportar una línea de instrucción de al menos 40 caracteres, incluidos los caracteres espacio insertados.

Véase también 5.2.1/V.250 (ex V.25 *ter*).

6.3.2 Sintaxis de instrucción básica

Los caracteres dentro de la línea de instrucción son analizados gramaticalmente como instrucciones con valores de parámetro asociados. Las instrucciones básicas se componen de caracteres únicos, o de caracteres únicos precedidos por un carácter prefijo (por ejemplo, "&"), seguido de un parámetro decimal. La ausencia de parámetros numéricos se evalúa como 0.

Véase también 5.3.1/V.250 (ex V.25 *ter*).

6.3.3 Sintaxis de instrucción ampliada

Las instrucciones vocales, que van precedidas por los caracteres +V, descritos en esta Recomendación, utilizan la sintaxis ampliada descrita en 5.5/V.250 (ex V.25 *ter*). Estas instrucciones son terminadas por el carácter punto y coma ";" (T.50 3/11) o por el <CR> que terminó la línea de instrucción. A continuación se dan los formatos de las instrucciones ampliadas.

Cada instrucción ampliada, sea una configuración o una instrucción de acción, puede utilizar un parámetro compuesto que hace referencia a la información adicional que necesita la instrucción para ejecutar la compleción. Una cadena de parámetros compuestos completa está formada por uno o más subparámetros separados por caracteres coma (T.50 2/12). No se permiten cadenas de parámetros compuestos incompletas.

El DTE debe suministrar el número y tipo actual (de cadena o numérico) de los subparámetros requeridos por la instrucción (las instrucciones de acción pueden tomar un parámetro). Un error ocurre:

- 1) intentando utilizar un valor de cadena donde se requiere un subparámetro numérico;
- 2) utilizando un valor numérico donde se requiere un subparámetro de cadena;
- 3) utilizando un parámetro formado por valores numéricos y de cadena en los cuales se requiere un valor único; ó
- 4) utilizando un parámetro numérico único o un parámetro de cadena único donde se requiere varios subparámetros.

Para cualquiera de estas condiciones de error, el DCE deberá devolver un código de resultado final ERROR.

En el cuadro a continuación se resumen los parámetros asociados con la sintaxis de instrucción de acción.

Sintaxis	Valores de parámetro asociados
Sintaxis de ejecución de instrucción de acción	<value> y <compound value>
Sintaxis de prueba de instrucción de acción	<value> y <compound value>

En el cuadro a continuación se resumen los parámetros asociados con la sintaxis de instrucción de configuración.

Sintaxis	Valores de parámetro asociados
Sintaxis de asignación de instrucción de configuración	<value> y <compound value>
Sintaxis de lectura de instrucción de configuración	<value> y <compound value>
Sintaxis de prueba de instrucción de configuración	<range of value> y <compound range>

6.3.3.1 Sintaxis de instrucción de acción

6.3.3.1.1 Sintaxis de ejecución de instrucción de acción

+V<action_name>[=<value>]; o

+V<action_name>[=<compound value>]

Si se admite +V<action_name>, el DCE deberá ejecutar la instrucción que se describe en la referencia de instrucción. En caso contrario, deberá comunicar un código de resultado ERROR. Algunas instrucciones de acción admiten el uso de un <value>, como un parámetro de acción. Para algunas de estas instrucciones de acción, el <value> puede ser omitido.

Véase también 5.4.3.1/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.1.2 Sintaxis de prueba de instrucción de acción

+V<action_name>=?

Esta sintaxis es utilizada por el DTE para probar si una instrucción de acción está implementada por el DCE, y de este modo determinar la gama de <value>s admitidos para esta instrucción, en su caso. Si +V<action_name> es soportado, el DCE deberá comunicar un código de resultado OK; en caso contrario, deberá comunicar un código de resultado ERROR. Si <action_name> admite <value>s, el DCE deberá comunicar la <range of values> (véase 6.3.3.4.2) o <compound range of values> (véase 6.3.3.4.3) al DTE, seguida por un código de resultado final (véase 6.3.6).

Véase también 5.4.3.2/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.2 Sintaxis de instrucción de configuración

6.3.3.2.1 Sintaxis de asignación de instrucción de configuración

+V<configuration_name>=<value>; o

+V<configuration_name>=<compound value>

Si +V<configuration_name> es soportado, y si el <value> o <compound value> es soportado, el DCE deberá poner el parámetro al valor especificado. En los demás casos, deberá comunicar un código de resultado ERROR, y el valor o valores anteriores no se verán afectados.

Véase también 5.4.4.2/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.2 Sintaxis de lectura de instrucción de configuración

+V<configuration_name>?

Si +V<configuration_name> es admitido, el DCE deberá comunicar al DTE los valores vigentes de <value>, <compound value> o una lista de <compound value> separados por <CR><LF>. En los demás casos, comunicará un código de resultado ERROR.

Véase también 5.4.4.3/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.2.3 Sintaxis de prueba de instrucción de configuración

+V<configuration_name>=?

Esta sintaxis es utilizada por el DTE para probar si un parámetro está implementado, y en caso afirmativo listar todos los valores válidos para el parámetro, en un formato específico al parámetro en particular. Si +V<configuration_name> es admitido, el DCE deberá comunicar la <range of values> (véase 6.3.3.4.2) o <compound range of values> (véase 6.3.3.4.3) al DTE. En caso contrario, deberá comunicar un código de resultado ERROR.

Véase también 5.4.4.4/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.3 Cadenas de parámetros de un solo valor

6.3.3.3.1 Constantes numéricas

Las <numeric constant>s decimales deberán formarse con los caracteres T.50 "0" a "9" (3/0-3/9). Los caracteres "0" iniciales serán ignorados por el DCE.

Las <numeric constant>s hexadecimales deberán formarse con los caracteres T.50 "0" a "9" (3/0-3/9) y "A" a "F" (4/1-4/6) inclusive. Los caracteres "0" iniciales deberán ser ignorados por el DCE, a menos que actúen como un fijador de posición para representar de manera exacta posiciones de bit dentro de un número binario (por ejemplo, una máscara donde cada posición de bit representa una acción que puede habilitarse o inhabilitarse).

Véase también 5.4.2.1/V.250 (ex V.25 ter).

El parámetro +FCLASS define el <value> que también incluye insertados caracteres punto "." (T.50 2/14) para delimitar las revisiones.

6.3.3.3.2 Constantes de cadena

<string constant>s consistirá en una cadena de caracteres delimitada al principio y al final por el carácter comillas (T.50 2/2). Una cadena nula (cadena de longitud cero) se representa por dos caracteres comillas adyacentes (""). Los parámetros de cadena definidos en esta Recomendación no deberán contener ni caracteres comillas ni caracteres no visualizables, por lo que no se adoptan disposiciones para su inclusión en <string constant>s.

Véase también 5.4.2.2/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.3.3 Valores de parámetro

Un <value> consistirá en una <numeric constant> o una <string constant>.

6.3.3.4 Cadenas de parámetros compuestos

6.3.3.4.1 Valores compuestos

Un <compound value> consistirá en una serie de dos o más <value>s separados por comas.

Véase también 5.4.2.3/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.3.4.2 Gama de valores

En respuesta a la instrucción de prueba, el DCE deberá presentar una <range of values> al DTE en forma de lista ordenada, precedida por un carácter paréntesis izquierdo ["(" T.50 2/8] y seguida por un carácter paréntesis derecho [")" T.50 2/9]. La lista ordenada estará formada por un solo <value>, un conjunto de <value>s separados por comas ("," T.50 2/12) (por ejemplo, "0,2") o dos <value>s separados por un guión ("- " T.50 2/13) (por ejemplo, 0-FF) para representar una gama continua de valores.

Véase también 5.7.3.1/V.250 (ex V.25 ter).

NOTA – La +FCLASS=? es una excepción. Los paréntesis y guiones no se permiten, con el fin de garantizar la compatibilidad con las Recomendaciones T.31 y T.32.

6.3.3.4.3 Gama de valores compuesta

En respuesta a la prueba de instrucciones compuestas, el DCE comunicará una <compound range of values>. Esta cadena es un lista ordenada de <range of value>s de subparámetro individuales, separados por comas. Las <ranges of value>s de subparámetros individuales se presentan en la forma especificada en 6.3.3.4.2 anterior, que incluye los paréntesis (T.50 2/8 y 2/9). Este formato se ilustra a continuación.

(primera gama de valores), ... (última gama de valores)

Véase también 5.7.3.2/V.250 (ex V.25 ter).

6.3.4 Emisión de instrucciones

Véase 5.5/V.250 (ex V.25 ter).

Todos los caracteres de una línea de instrucción deben enviarse a la misma velocidad de datos y con el mismo número de bits por carácter.

Si el DCE detecta una línea de instrucción que no está terminada adecuadamente (véase 6.3.1.2) deberá ignorar las instrucciones y generar un código de resultado ERROR. En modo instrucción, el DCE deberá ignorar todos los caracteres recibidos del DTE que no formen parte de una línea de instrucción correctamente formatada.

El DCE no deberá emitir códigos de resultado no solicitados al DTE durante la recepción de una línea de instrucción (es decir, entre la recepción del primer carácter del prefijo y el último carácter de la línea de instrucción). Véase 7.2 en lo que se refiere a las restricciones acerca de los informes de evento.

Si el DCE proporciona una facilidad de eco de líneas de instrucción, se recomienda que esta facilidad sea inhabilitada por el DTE durante el funcionamiento en modo vocal. Si se está utilizando el protocolo de paquetes (Recomendación T.32), el DCE no devolverá en eco las líneas de instrucción.

El DTE no emitirá una nueva línea de instrucción hasta que el DCE haya terminado la entrega del código de resultado final completo a la línea de instrucción anterior, incluido uno cualesquiera de los caracteres siguientes <CR> y <LF>.

6.3.5 Ejecución de instrucciones

Véase 5.6/V.250 (ex V.25 ter).

Al recibir el carácter de terminación, el DCE deberá iniciar la ejecución de las instrucciones que se encuentran en la línea de instrucción, si las hubiera. El DCE deberá ejecutar las instrucciones que están en el cuerpo de la línea de instrucción en el sentido de izquierda a derecha. Cada instrucción se ejecuta individualmente con independencia de lo que sigue en la línea. Si se ejecutan todas las instrucciones adecuadamente, se emite un código de resultado final, para la instrucción final, después

de la ejecución de la instrucción final. Si se encuentra una instrucción no válida, o si la ejecución de alguna instrucción da como resultado un error, la ejecución de la línea de instrucción se termina en ese punto y todas las instrucciones siguientes en la línea son ignoradas. Las instrucciones situadas en la línea antes del error habrán sido ya ejecutadas.

6.3.5.1 Tiempo de ejecución de las instrucciones

Las instrucciones de configuración se supone que se ejecutan instantáneamente; estas instrucciones no pueden ser abortadas. Las instrucciones de acción que requieren tiempo para su ejecución (véase 10.1.5) pueden ser abortadas mientras se encuentran en curso, hasta que se emita el código de resultado final (véase 6.3.6).

6.3.5.2 Aborto de instrucciones

Las instrucciones que pueden ser abortadas son señaladas explícitamente en la descripción de la instrucción. Cuando tal evento de aborto es reconocido por el DCE, éste terminará la instrucción en curso y devolverá un código de resultado OK al DCE.

Véase también 5.6.1/V.250 (ex V.25 *ter*).

6.3.5.3 Uso del punto y coma

El DCE deberá permitir y analizar gramaticalmente varias instrucciones de no acción, separadas por signos punto y coma, en un línea de instrucción. El DCE deberá analizar gramaticalmente la línea de instrucción de izquierda a derecha hasta que haya procesado la línea de instrucción entera, o hasta que detecte una condición de error, momento en el cual el DCE deberá terminar el procesamiento y descartar el resto de la línea de instrucción no procesado.

6.3.6 Respuestas del DCE a partir de instrucciones AT

Esta Recomendación utiliza códigos de resultado intermedios y finales similares a los definidos en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*). La forma en modo vocal de los códigos de resultado no solicitados V.250 (ex V.25 *ter*) son muy diferentes. La presente Recomendación se refiere a los siguientes códigos de resultado definidos en V.250 (ex V.25 *ter*). Véase el cuadro 3.

Cuadro 3/V.253 –Códigos de resultado vocales tomados de V.250 (ex V.25 ter)

Código de resultado	Equivalente numérico	Descripción de la versión modo vocal
OK	0	El DCE completó la operación o instrucción anterior normalmente y ahora está preparado para otra instrucción
CONNECT	1	El DCE pasa con éxito al estado datos
RING	2	<DLE><R>
NO CARRIER	3	No permitido en modo vocal
ERROR	4	El DCE no reconoció la instrucción, detectó un error de parámetro o la operación se completó de manera anormal. El DCE está preparado para otra instrucción.
NO DIALTONE	6	No permitido en modo vocal
BUSY	7	<DLE>
NO ANSWER	8	El DCE envía este código de resultado cuando el DCE ha detectado de manera continua tono de llamada durante el lapso de tiempo especificado S7
CONNECT <Text>	Específico del fabricante	No permitido en modo vocal

6.3.7 Instrucciones transparentes en el tren de datos (<DLE> blindado)

Esta Recomendación aporta un medio de enviar instrucciones del DTE al DCE (instrucciones de acción) e informes del DCE al DTE (informes de evento) en el tren de datos. Estas instrucciones e informes son señalados en el tren de datos mediante el uso del carácter T.50 <DLE> (1/0) seguido por un carácter que representa la instrucción real o un informe (después del evento puede haber datos adicionales). El carácter <DLE>, cuando forma parte del tren de datos, es señalado por el <DLE> seguido por el carácter que indica un único <DLE> en el tren de datos. Estos caracteres están alineados en octetos. Este método se basa en ISO 2111.

NOTA – Los caracteres en <DLE><code character> están definidos en la Recomendación T.50.

6.3.7.1 Trenes de datos del DCE al DTE

El DCE deberá aplicar las reglas siguientes:

- 1) Insertar informes de evento en el tren de datos utilizando el formato <DLE><code character>.
- 2) Examinar los caracteres de datos recibidos y procesados e insertar un carácter <DLE> antes de cada carácter de datos <1/0 >.
- 3) Examinar los caracteres de datos recibidos procesados y, si detecta dos caracteres de datos <1/0> consecutivos, podrá substituir con <DLE><SUB> los caracteres de datos anteriormente mencionados.

El DTE supervisa el tren de datos y suprime todos los pares de caracteres que comienzan con <DLE> (tratando el carácter de código después del <DLE> como un mensaje para actuar sobre él), y aplica las reglas siguientes:

- 1) Si el carácter del mensaje es <1/0>, el DTE reinserta <DLE><1/0> en el tren de datos.
- 2) Si el carácter del mensaje es <SUB>, el DTE reinserta <DLE><SUB> en el tren de datos.

- 3) Si el carácter del mensaje es un carácter especial destinado a marcar porciones especiales de los datos (<T>, </> y <~>; véase el cuadro 10), el DTE reinserta el <DLE><message character> en el tren de datos.

Ejemplo de tren de datos	Funcionamiento del DTE	Funcionamiento del DCE
abcde	abc<DLE><code character>def (el DCE inserta un informe de evento)	abcdef (el DTE suprime el informe de evento)
abc<1/0>def	abc<DLE><1/0>def (el DCE añade el código <DLE>)	abc<DLE><1/0>def (el DCE almacena)
ab<1/0><1/0>def	ab<DLE><SUB>def (el DCE sustituye con <DLE><SUB>)	ab<DLE><SUB>def (el DCE almacena)
abcde	abc<DLE>Tdef (el DCE inserta código especial)	abc<DLE>Tdef (el DCE almacena)

6.3.7.2 Trenes de datos del DTE al DCE

El DTE deberá aplicar la regla siguiente:

- Insertar instrucciones transparentes en el tren de datos utilizando el formato <DLE><code character>.

El DCE supervisa el tren de datos y elimina todos los pares de caracteres que comienza con <DLE> (tratando el código de carácter después del <DLE> como un mensaje para actuar sobre él) y aplica las reglas siguientes:

- 1) Si el carácter del mensaje es <1/0>, el DCE reinserta <1/0> en el tren de datos.
- 2) Si el carácter del mensaje es <SUB>, el DCE reinserta dos caracteres <1/0> consecutivos.
- 3) Si el carácter del mensaje es un carácter especial destinado a marcar porciones especiales de los datos (<T>, </> y <~>; véase el cuadro 10), el DCE no inserta nada y emprende la acción apropiada.

Ejemplo de tren de datos	Funcionamiento del DTE	Funcionamiento del DCE
abcdef	abc<DLE><code character>def (el DTE inserta una instrucción de acción)	abcdef (el DCE suprime el informe de evento)
abc<DLE><1/0>def	abc<DLE><1/0>def (el DTE envía)	abc<1/0>def (el DCE reinserta)
ab<DLE><SUB>def	ab<DLE><SUB>def (el DTE envía)	ab<1/0><1/0>def (el DCE reinserta)
abc<DLE>Tdef	abc<DLE>Tdef (DTE envía)	abcdef (el DCE suprime el código especial)

6.4 Gestión de sesión

6.4.1 Alcance

6.4.1.1 Instrucciones +V

Como regla de carácter general:

- 1) las instrucciones +V operan solamente mientras el DCE se encuentra en el modo vocal (+FCLASS=8); y
- 2) el DCE no acepta instrucciones modo datos (+FCLASS=0) o instrucciones modo facsímil (+FCLASS=1.0, 2.0, etc.).

Se dan excepciones a estas reglas. En relación con el ítem 1), hay varias instrucciones con prefijo (prefijadas) +V que serán accesibles fuera del modo vocal, muy especialmente la función Id del llamante. Las excepciones son las instrucciones +VCID, +VRID, +VDID, +VDR, +VDT y +VNH, que son válidas en todos los modos. En relación con el ítem 2), el modo vocal utiliza varias instrucciones con el prefijo +F asociado normalmente con el modo facsímil; el DCE pasa a modo vocal al recibir la instrucción +FCLASS=8.0. Esta Recomendación permite el uso de **ATD**, **ATH**, **+FCLASS**, **ATZ**, **+IFC**, determinados **parámetros S** y las instrucciones de identificación del DCE (+GMI?, +GMM? y +GMR?) mientras el DCE se encuentre en el estado instrucción vocal.

6.4.1.2 Información de estado vocal

El DCE deberá mantener la información modo vocal entre los cambios de modo. Por ejemplo, si el DTE ordena al DCE que abandone el modo vocal, pase al modo datos (es decir, +FCLASS=0), ejecute algunas operaciones en este modo y conmute después al modo vocal, el DTE no deberá encontrar ninguno de los parámetros vocales, tales como el valor asignado de velocidad de muestreo, diferentes a como los dejó, a menos que ocurra un evento de reiniciación del DCE. Véase 5.3.2 para la lista de eventos de reiniciación definidos.

6.4.1.3 Parámetros S

Esta Recomendación permite la compartición de las definiciones de parámetros S compatibles entre los diferentes modos. Las definiciones de parámetros S destinadas al uso exclusivo en un modo determinado, deben tener una definición de parámetros S específica del fabricante distinta. Las condiciones mencionadas anteriormente se aplican a todos los modos vocales, facsímil o datos en todas las Recomendaciones, a menos que las Recomendaciones en cuestión establezcan explícitamente lo contrario, por ejemplo, clase de servicio 2.

NOTA – ¿Esto es cierto para T.32?

El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR a todas las referencias del DTE a parámetros S que:

- 1) estén explícitamente prohibidos mientras se está en modo vocal; o
- 2) no afectan al funcionamiento del DCE mientras se encuentra en modo vocal. Por ejemplo, una referencia al parámetro S sólo modo datos del DTE hará que el DCE informe el código de resultado ERROR.

Véase el cuadro 4.

Cuadro 4/V.253 – Definiciones del uso de los parámetros S

Parámetro S	Descripción
S0	Respuesta automática prohibida en el modo vocal
S3	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
S4	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
S5	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
S6	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
S7	Espera de portadora después de marcar. Valor por defecto: 60 segundos. En el modo vocal, este registro contiene el tiempo máximo que el DCE deberá esperar durante la originación de la llamada, todo el tiempo en que se detecte tono de llamada, antes de asumir que la estación distante no descolgará. Véanse 10.2.5 y 10.2.6 para información relacionada con este punto.
S8	Como se define en la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
S10	Retardo de desconexión automática prohibido en el modo vocal

6.4.1.4 Otras instrucciones V.250 (ex V.25 ter)

El DCE devolverá el código de resultado ERROR a todas las instrucciones AT de V.250 (ex V.25 ter) prohibidas mientras se encuentra en modo vocal. En el cuadro 5 se ofrecen listas de las instrucciones V.250 (ex V.25 ter) que:

- 1) están prohibidas mientras el DCE se encuentra en el modo vocal;
- 2) tienen una funcionalidad adicional mientras se funciona en modo vocal; o
- 3) tienen la misma funcionalidad que en la Recomendación V.250 (ex V.25 ter).

Cuadro 5/V.253 – Operaciones de instrucciones AT de V.250 (ex V.25 ter) mientras se está en modo vocal

Instrucción AT	Descripción
A	Prohibida en modo vocal; utilizar la instrucción +VLS (10.2.4).
D	Véase 9.1.1
E<value>	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
&F	Específica del fabricante
H0 o H	Véase 9.1.2
H<value>	Donde <value> es cualquier valor entero mayor que 0; prohibida en el modo vocal.
I<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.
L<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.
M<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.
O<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.
P	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
Q<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.
T	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
X<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite; prohibida en el modo vocal.

**Cuadro 5/V.253 – Operaciones de instrucciones AT de V.250 (ex V.25 ter)
mientras se está en modo vocal (fin)**

Instrucción AT	Descripción
Z<value>	Donde <value> es cualquier valor entero (véase 5.3.2)
&C<value>	La misma de la Recomendación V.250 (ex V.25 ter)
&D<value>	Donde <value> es cualquier valor entero o se omite. Los valores cero y dos tienen el mismo significado que el descrito en la Recomendación V.25 ter. El valor uno está prohibido en el modo vocal.

6.4.1.5 Acción de marcación

La acción de marcación en el modo vocal es la misma que en la Recomendación V.250 (ex V.25 ter).

6.4.2 Control de flujo

6.4.2.1 Métodos

El control de flujo es necesario para adaptar la velocidad de datos DTE-DCE a la velocidad de señalización de línea y a los requisitos de conversión analógica de las señales de voz y datos. El control de flujo unidireccional dentro de banda DC1/DC3 (XON/XOFF) es obligatorio; el control de flujo que utiliza los circuitos 106 y 133 V.24 es facultativo. Los datos vocales con valores cardinales de DC1 (1/1) ó DC3 (1/3) no deberán ser interpretados como instrucción de control de flujo.

El DTE puede desactivar los métodos de control de flujo especificados anteriormente, pero deberá utilizarse algún otro método para evitar el desbordamiento de la memoria tampón del DCE. El método elegido puede implementarse utilizando el par de caracteres de la instrucción de datos transparente <DLE><"?"> (véase la instrucción de acción simple <?> en el cuadro 12). En el sentido de recepción, el DTE puede utilizar caracteres de acuse de recibo del protocolo de paquetes retrasado (cláusula 9/T.32) para el control de flujo.

El tiempo de respuesta del DCE a la indicación de una condición de DTE no preparado no deberá exceder la duración de 64 caracteres, medida desde el instante en que el DTE afirma la condición de no preparado. El DCE deberá además estar preparado para aceptar por lo menos 64 caracteres adicionales por el circuito 103 en el instante en que afirma una condición de no preparado al DTE.

NOTA – Un DCE vocal puede proporcionar un almacenamiento de datos en memoria tampón adicional al almacenamiento necesario para el control de flujo.

6.4.2.2 Selección implícita

El DTE puede seleccionar el método de control de flujo en el modo vocal utilizando la instrucción +**IFC** [definida en 6.2.12/V.250 (ex V.25 ter)]. La presente Recomendación amplía la instrucción +**IFC** para permitir alguna herencia en el control de flujo. La selección del método de control de flujo no es común para todos los modos que el DCE puede soportar, pero el método es común, en un sentido más limitado, para aquellos modos compatibles con la instrucción +**IFC**. El DCE no se ve requerido para que mantenga el método de control de flujo entre ciclos de encendido. Véase 5.3.2 para la lista de eventos de reiniciación definidos.

El ámbito de aplicación de la instrucción +**IFC** se da a continuación.

- 1) Una transición de estado de un modo no compatible con +**IFC** a un modo compatible con +**IFC**. El modo compatible con +**IFC** no tiene en cuenta el método de control de flujo activo en los otros modos y conmuta al método seleccionado por la instrucción +**IFC**. El método

seleccionado puede ser, bien el valor por defecto, o bien la última asignación seleccionada. Por ejemplo, si el DTE no ha enviado una instrucción **+IFC** en ningún modo compatible con **+IFC**, el DCE deberá utilizar el valor por defecto normal.

- 2) Una transición de estado de un modo compatible con **+IFC** a otro modo compatible con **+IFC**. El modo compatible con **+IFC** nuevamente seleccionado deberá heredar el método de control de flujo activo en el otro modo.
- 3) Una transición de estado de un modo compatible con **+IFC** a otro modo no compatible con **+IFC**. El DCE deshace la selección del método de control de flujo **+IFC** y reanuda el método activo en el otro modo antes de la conmutación al modo compatible con **+IFC**.

Para el interfuncionamiento con los DTE existentes, el DCE puede también soportar la sintaxis **+FLO**, como se define en el anexo A.

6.4.3 Circuitos de enlace de datos en serie

6.4.3.1 Circuitos obligatorios

Se requieren los circuitos siguientes:

Circuito V.24	Descripción	Circuito V.24	Descripción
102	Tierra de señalización	103	Transmisión de datos
104	Recepción de datos		

6.4.3.2 Circuitos opcionales

Circuito V.24	Descripción	Circuito V.24	Descripción
133	Preparado para recibir	105	Petición de transmitir
106	Preparado para transmitir	107	Conjunto de datos preparado
108/2	Terminal de datos preparado	109	Detector de señales de línea recibidas por el canal de datos
125	Indicador de llamada		

La provisión de circuitos adicionales es facultativa.

6.4.3.3 Comportamiento de los circuitos opcionales

El comportamiento de los circuitos 105, 106 y 133 se describe en 6.2.12/V.250 (ex V.25 *ter*).

El comportamiento del circuito 108/2 se describe a continuación. Una transición de ABIERTO a CERRADO en el circuito 108/2 hará que el DCE desconecte la llamada y cuelgue, a menos que esté configurado de otro por modo por el usuario. Si el DCE proporciona el parámetro **&D** [definido en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*)], este parámetro condicionará también el comportamiento del DCE mientras se encuentra en **+FCLASS=8.0**. La asignación **&D0** hará que el DCE ignore las transiciones en el circuito 108/2. El valor **&D1** no está permitido. La asignación **&D2** hará que el DCE desconecte la llamada y cuelgue, pase al funcionamiento con detección automática de la velocidad y conmute al modo datos, en una transición de ABIERTO a CERRADO del circuito 108/2; el DCE realizará lo anterior salvo el paso a la condición de colgado cuando **+VNH=2**. Otros valores de la instrucción **&D** no se definen en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*) o en la presente Recomendación.

El DCE puede indicar llamada entrante por el circuito 125 de V.24.

Cuando el DCE conmuta a funcionamiento **+FCLASS=0**, el comportamiento de todos los circuitos de control será el especificado por la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*) y las ampliaciones y modificaciones específicas del fabricante.

El circuito 107, si existe, será mantenido normalmente en la condición ABIERTO siempre que el DCE esté alimentado y en **+FCLASS=8**. Los fabricantes pueden facilitar la opción de hacer que el circuito 107 obedezca a la definición V.24, que para el circuito 107 consiste en que el mismo se encuentre en ABIERTO solamente cuando DCE esté en condición de descolgado, y a CERRADO cuando el DCE se encuentre en condición de colgado.

El circuito 109, si existe, será mantenido normalmente en la condición ABIERTO siempre que el DCE esté alimentado y en **+FCLASS=8**. Los fabricantes pueden proporcionar la opción de hacer que el circuito 109 se encuentre en ABIERTO cuando el DCE se encuentre en situación de descolgado y en CERRADO cuando el DCE se encuentre en colgado. La instrucción **&C<n>**, definida en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*), puede utilizarse para este fin; la asignación **&C0** mantiene el circuito 109 siempre en la condición ABIERTO, y la asignación **&C1** puede utilizarse para indicar el comportamiento facultativo (indicando la condición de colgado/descolgado).

6.4.4 Cambios de la velocidad de la interfaz DTE/DCE

Mientras que está detectando la velocidad y la paridad y se encuentra en estado instrucción vocal, el DCE deberá enviar las respuestas con la misma velocidad, longitud de palabra y paridad que las líneas de instrucción del DTE más recientes. En caso de que el DCE no haya recibido una instrucción del DTE, la velocidad, longitud de palabra y paridad utilizadas dependerán de las capacidades del DCE. Cuando el DCE recibe una instrucción de velocidad fija que cambia el funcionamiento de detección automática de velocidad a velocidad fija (la longitud de palabra y la paridad permanecen las mismas determinadas por la detección automática de velocidad o por otras capacidades del DCE), el cambio deberá ocurrir solamente después de completarse la respuesta del DCE. En tanto el DCE esté aplicando el funcionamiento a velocidad fija y se encuentre en estado instrucción vocal, el DCE deberá enviar las respuestas utilizando la velocidad seleccionada y la misma longitud de palabra y paridad determinadas antes de pasar al funcionamiento con velocidad fija. En el caso en que el DCE no ha determinado la longitud de palabra y la paridad, la longitud de palabra y paridad utilizadas dependerán de las capacidades del DCE. Cuando el DCE recibe un instrucción de velocidad fija que cambia el funcionamiento de velocidad fija a detección automática de velocidad, el DCE reasumirá los últimos valores de velocidad, longitud de palabra y paridad determinados antes de pasar al funcionamiento a velocidad fija. En el caso de que el DCE no haya determinado la velocidad, longitud de palabra y paridad, los resultados dependen de las capacidades del DCE.

El DTE puede habilitar e inhabilitar el funcionamiento con detección automática de velocidad y con velocidad fija, mientras se encuentra en modo vocal, mediante la emisión de la instrucción **+IPR**.

Al pasar al modo vocal, el DCE deberá ejecutar una instrucción **+IPR** de ajuste de velocidad implícita utilizando la velocidad del modo que se acaba de dejar. Si el modo último utilizó la detección automática de velocidad, el DCE debería ejecutar una instrucción **+IPR=0** transparente al DTE. Si el último modo utilizó una velocidad fija, el DCE debería ejecutar la instrucción **+IPR** apropiada para establecer la misma velocidad fija. En ningún caso deberá ver el DCE códigos de resultado separados para la instrucción de conmutación de modo y la de ajuste de velocidad. Suponiendo que la conmutación de modo se efectúa de manera satisfactoria, una fallo del ajuste de velocidad producido por cualquier motivo hará que el DCE pase al funcionamiento con detección automática de velocidad.

Una vez que esté aplicando el funcionamiento a velocidad fija, el DCE mantendrá esta velocidad fija durante la duración del modo vocal o hasta que:

- 1) el DCE reciba otra instrucción **+IPR**; o

- 2) la velocidad del DCE cambie como efecto secundario de otra instrucción, tal como la instrucción **ATZ**.

Véase 5.3.2 para la lista de eventos de reiniciación definidos.

Al salir del modo vocal, el DCE deberá ejecutar una instrucción de ajuste de velocidad implícita apropiada al nuevo modo si tal instrucción existe. Si el modo vocal utilizó la detección automática de velocidad, el DCE debería ejecutar una instrucción apropiada **Habilitar detección automática de velocidad** para el nuevo modo de manera transparente al DTE. Si el modo vocal utilizó una velocidad fija, el DCE ejecutaría la instrucción apropiada de velocidad fija para establecer la misma velocidad fija. El DCE no deberá realizar los ajustes de velocidad descritos anteriormente para aquellos modos que explícitamente establecen:

- 1) una velocidad determinada; o
- 2) que el DCE mantiene y reanuda la velocidad a través de transiciones de modo.

Hay que señalar que T.32 mantiene que el DTE tiene el cometido de establecer la velocidad fija correcta al pasar al modo facsímil desde el modo vocal; la transición desde el modo vocal al modo facsímil T.32 satisface este requisito (es decir, no se requiere una instrucción **+IPR**).

6.4.5 Temporizador de inactividad DTE/DCE

El objetivo de este temporizador es garantizar que el DTE no deja al DCE en un estado que es inaccesible mediante software no compatible con la voz. El temporizador de inactividad DTE/DCE es activado cuando el DTE selecciona la velocidad fija vocal. Este temporizador expira si hay un cese del tren de datos del DTE al DCE, en el estado instrucción vocal y en el estado datos, al cabo de un tiempo seleccionable por el DTE. Al expirar este temporizador, el DCE deberá conmutar al modo datos con detección automática de velocidad. La conmutación a detección automática de velocidad (y modo datos) permite al software no compatible con la voz del DCE recuperar el control del DCE en caso de un fallo catastrófico que no produce una caída de la alimentación del DCE.

Se recomienda que el software del DTE deje al DCE en funcionamiento con detección automática de velocidad (y modo datos) y utilice el temporizador de inactividad DTE/DCE solamente cuando se necesite. Dejar el DCE en el funcionamiento con detección automática de velocidad constituye una medida añadida para evitar la confusión resultante de un software no compatible con la voz que accede a un DCE en el modo vocal a una velocidad de interfaz DTE/DCE fija. La instrucción **ATH** (véase 9.1.2) no conmuta a detección automática de velocidad y modo datos de manera automática por estos motivos.

Esta Recomendación no permite la característica respuesta automática del DCE, ya que esta característica no permite que el DTE ponga el DCE en el modo vocal antes de la respuesta al teléfono.

En el caso particular de la implementación del DCE que no tiene el modo datos, el DCE no deberá realizar ningún cambio de modo al expirar el temporizador de inactividad DTE/DCE. Si la implementación particular del DCE no soporta la detección automática de velocidad, el DCE no deberá cambiar la velocidad de la interfaz DTE/DCE fija.

6.4.6 Implementaciones del DCE sin modos de datos

Si el DCE dado no tiene un modo datos (es decir, **+FCLASS=0**) y está procesando una instrucción que normalmente conmuta el DCE al modo datos, bien directamente o como un efecto secundario, el DCE deberá realizar las porciones de la instrucción que no se refieren a la conmutación, pero parará cualquier procesamiento ulterior de la instrucción en la conmutación de modo. La instrucción **ATH** (véase 9.1.2) es un ejemplo – el DCE colgaría el teléfono, habilitaría la detección automática de velocidad pero no pasaría al modo datos.

Si el DCE dado no tiene un modo datos (es decir, +FCLASS=0) y detecta un evento que usualmente conmuta el DCE al modo datos, bien directamente o como un efecto secundario, el DCE deberá procesar las porciones del evento que no se refieren a la conmutación, pero parará cualquier procesamiento ulterior de la instrucción en la conmutación de modo. El evento expiración del temporizador de inactividad DTE/DCE es un ejemplo – el DCE colgaría el teléfono, habilitaría la detección automática de velocidad pero no pasaría al modo datos.

7 Eventos (códigos de resultado no solicitados)

El formato de los códigos de resultado no solicitados para el modo vocal es muy diferente del definido en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*). Esta Recomendación se refiere a estos eventos como informes de detección de evento.

En el cuadro 1 se listan los eventos sin tomar en consideración si el informe del DCE sobre el evento es facultativo u obligatorio, y sin asignar un mecanismo de ejecución de informes por el DCE. En las subcláusulas siguientes se definen los códigos blindados <DLE><code character> simples y un paquete de mensajes general para comunicar la mayor parte de estos eventos listados en el cuadro 1.

7.1 Formas del informe de detección de evento

7.1.1 Informe de detección de evento simple

El DCE utilizará el formato de informe simple cuando basta con un carácter para comunicar un evento (por ejemplo, RING). El formato del informe es <DLE><code>, donde <code> puede ser uno de los valores de carácter posibles listados en el cuadro 10. El parámetro <code> "X" tiene una importancia especial, y se define en 7.1.2.

7.1.2 Informe de detección de evento complejo

El DCE utilizará el formato de informe complejo cuando un carácter no es suficiente para comunicar un evento (por ejemplo, RING), o una respuesta a una acción (por ejemplo, Interrogación sobre espacio en memoria tampón <DLE>?). **Como regla general, todas las respuestas de datos multcarácter seguirán este formato de informe.** El formato del informe es <DLE>X<response><DLE><.>, donde <response> es una cadena de texto o de datos y <DLE><.> es el terminador del paquete de datos. Si es suficiente un carácter para comunicar un evento, el DCE utilizará el formato de informe simple definido más arriba.

Como ejemplo de este formato, véase el ejemplo 2 en 9.2.3.1.3, de Id del llamante.

La <response> presentará los datos en uno de los tres formatos posibles. Pueden aparecer varios formatos en el mismo parámetro <response>. El DCE puede colocar caracteres <LF> (0/10) en la <response>.

Para los eventos complejos que pueden darse en clases de servicio distintas a la clase 8, tales como ID del llamante y tonos de llamada diferenciados, los informes se visualizan sin el prefijo <DLE><X> o el sufijo <DLE><.> de las clases distintas a la clase 8. Véase el ejemplo 2 en 9.2.3.1.3. Véase el cuadro 6.

Cuadro 6/V.253 – Formatos de respuesta válidos para el informe de evento complejo

<tag>=<data><CR>	Donde <tag> identifica el tipo de datos, "=" es T.50 3/13, <data> es una instancia de datos específica y <CR> es T.50 0/13. En el cuadro 7 se presenta una lista de las etiquetas permitidas.
<result codes><CR>	Donde <result codes> son códigos de resultado formateados V.250 (ex V.25 <i>ter</i>), y T.50 0/13.
<CR>	Donde <CR> es T.50 0/13. Este formato es un mensaje nulo.

Los datos específicos del fabricante deberán también utilizar el formato <tag>=<data><CR> con el identificador <tag> específico del fabricante.

Cuadro 7/V.253 – Etiquetas válidas para el informe de evento complejo

Etiqueta	Descripción
TIME	Cuadro 13
DATE	Cuadro 13
NMBR	Cuadro 13
NAME	Cuadro 13
MESG	Cuadro 13
ERRM	Cuadro 8. Debe observarse que el uso de esta etiqueta no es exclusivo del Id del llamante.
DRON	Dentro de la cadencia de tonos de llamada diferenciados. Véase 10.3.1.
DROF	Fuera de la cadencia de tonos de llamada diferenciados. Véase 10.3.1.
CPON	Dentro de la cadencia de tono de control. Véase 10.3.2.
CPOF	Fuera de la cadencia de tono de control. Véase 10.3.2.
CWON	Dentro de la cadencia de llamada en espera. Véase 10.3.1.
CWOF	Fuera de la cadencia de llamada en espera. Véase 10.3.1.
ASTB	Cuadro 12
NDID	Servicios DID. Véase 9.2.4.
SITT	Cuadro 9
Z???	(??? elección de fabricante) Específico del fabricante

En el cuadro 8 se describen los valores de <data> definidos actualmente para la etiqueta ERRM (es decir, <ERRM>< = ><data><CR>).

Cuadro 8/V.253 – Valores definidos para la etiqueta ERRM

<data>	Descripción
ICLID_202	Véase 9.2.3
CIDCW_202	Véase 9.2.3; véase también el cuadro 10 g (6/7).
Z<text>	(<text> elección del fabricante) Específico del fabricante
Otras cadenas de texto	Reservado para futura normalización

El DCE comunicará SITT con el informe de evento simple <DLE><"J"> (cuadro 10). El DCE que pueda distinguir diferentes tipos de señales SIT también transmitirá un informe de evento complejo

utilizando el formato <SITT>=<data><CR>, que utiliza los valores <data> definidos en el cuadro 9 a continuación:

Cuadro 9/V.253 – Valores definidos para la etiqueta SITT

<data>	Descripción
ICNT	Interceptar tono
VCCT	Tono de código vacante
REOT	Pedir de nuevo tono
NCDT	Tono de circuito no detectado
TON4	Cuarto número de señal SIT
TON5	Quinto número de señal SIT
TON6	Sexto número de señal SIT
TON7	Séptimo número de señal SIT
Otras cadenas de texto	Reservado para futura normalización

7.2 Restricciones de los informes de evento

El DTE debe esperar estos códigos en cualquier momento y en cualquier estado – estado instrucción o estado datos – entretanto se encuentra en el modo vocal. El DCE puede devolver los informes de detección de evento inmediatamente después del código de resultado OK de la instrucción +FCLASS.

El DCE no deberá insertar informes dentro de códigos de resultado [definiciones V.250 (ex V.25 *ter*)] – bien sea un código de resultado final (por ejemplo entre la "O" y la "K" en el código de resultado OK), intermedio (por ejemplo entre la "T" y el carácter <CR> en el código de resultado CONNECT), o un código no solicitado (por ejemplo entre <DLE> y <code character>). El DCE puede insertar los informes de detección de evento dentro de las respuestas de información [definiciones V.250 (ex V.25 *ter*)] del DCE, tales como las respuestas generadas por la instrucción +VSM=? o las instrucciones de identificación del DCE. Véase 6.3.4 para consideraciones acerca del envío de instrucciones.

El DCE puede también insertar uno o más informes de detección de evento simple (véase 7.1.1) dentro de la porción datos de un informe de detección de evento complejo mientras el DCE no coloque el informe de detección de evento simple entre el <DLE> y el <code character> de una pareja de caracteres <DLE> blindados.

7.3 Códigos de evento <DLE> blindados enviados al DTE

En el cuadro 10 se presenta una lista de las asignaciones del código <DLE> blindado para los informes de detección de evento simple, encabezamiento de informe de evento complejo y otros códigos.

En esta Recomendación se definen los códigos blindados <DLE> siguientes para el modo vocal. En el cuadro 10 se da una lista de los valores válidos de <code character> en la expresión <DLE><code character>. El número entre paréntesis en la primera columna corresponde a su equivalente en T.50. La expresión [Número de evento <number>] se refiere al esquema de numeración aplicado en el cuadro 1.

Cuadro 10/V.253 – Descripciones de códigos <DLE> blindados enviados al DTE

Código	Descripción del informe de evento
<DLE> (1/0)	Dos códigos <DLE><DLE> contiguos indican un único <DLE> en el tren de datos
<SUB> (1/10)	<DLE><DLE> en el tren de datos
<ETX> (0/3)	Fin de estado datos. El DCE envía este código para significar el final de los datos vocales. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.
Q (5/1)	Carácter XON protegido del tren de datos. Utilizado en el protocolo de paquetes.
S (5/3)	Carácter XOFF protegido del tren de datos. Utilizado en el protocolo de paquetes.
M (4/13)	Código SOH protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
W (5/7)	Código ETB protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
F (4/6)	Código ACK protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
U (5/5)	Código NAK protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
G (4/7)	Código ENQ protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
T (5/4)	Marca de temporización. Véase 5.4 para detalles.
X (5/8)	Encabezamiento de paquete para el "informe de detección de evento complejo" (transferencias de datos de evento adicionales al DTE)
. (2/14)	Terminador de paquete para el "informe de detección de evento complejo" (transferencias de datos de evento adicionales al DTE)
/ (2/15)	Arranque de blindaje de tono DTMF (véase 7.6)
~ (7/15)	Transición de DTMF a cerrado (véanse 7.5 y 7.6)
R (5/2)	[Número de evento 3] Tono de llamada. La versión <DLE> blindado del código de resultado RING.
1 (3/1)	[Número de evento 4] DTMF 1 (véase 7.5)
2 (3/2)	[Número de evento 4] DTMF 2 (véase 7.5)
3 (3/3)	[Número de evento 4] DTMF 3 (véase 7.5)
4 (3/4)	[Número de evento 4] DTMF 4 (véase 7.5)
5 (3/5)	[Número de evento 4] DTMF 5 (véase 7.5)
6 (3/6)	[Número de evento 4] DTMF 6 (véase 7.5)
7 (3/7)	[Número de evento 4] DTMF 7 (véase 7.5)
8 (3/8)	[Número de evento 4] DTMF 8 (véase 7.5)
9 (3/9)	[Número de evento 4] DTMF 9 (véase 7.5)
0 (3/0)	[Número de evento 4] DTMF 0 (véase 7.5)
A (4/1)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF A (véase 7.5)
B (4/2)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF B (véase 7.5)
C (4/3)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF C (véase 7.5)
D (4/4)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF D (véase 7.5)
* (2/10)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF E (véase 7.5)
# (2/3)	[Número de evento 4] Teclado ampliado DTMF F (véase 7.5)

Cuadro 10/V.253 – Descripciones de códigos <DLE> blindados enviados al DTE (continuación)

Código	Descripción del informe de evento
o (6/15)	[Número de evento 5] Desbordamiento de la memoria tampón en recepción. El DCE hará caso omiso de los datos vocales más recientes en favor de los datos vocales más antiguos en la memoria tampón del DCE. El DCE colocará el código al final de la memoria tampón, marcando de este modo el lugar donde los datos se pierden. El DCE no enviará continuamente este código. Después de terminar una condición de desbordamiento (el flujo de datos del DCE al DTE comienza de nuevo), el DCE permitirá la implementación de una cantidad específica de espacio vacío en la memoria tampón de datos vocales, antes de que el DCE pueda enviar de nuevo código. Este código no indica cuantos datos contiguos perdió el DCE, sino que comunica las múltiples lagunas de datos.
c (6/3)	[Número de evento 6] Dispositivo facsímil llamante. El DCE utiliza unos medios específicos de la implementación para detectar un dispositivo facsímil llamante. El DCE puede utilizar información de cadencia y tono de 1100 Hz de T.30 para efectuar la determinación (el criterio para la detección real es específico de la implementación), u otros métodos cuando pasan a estar disponibles. Si el DCE continúa la detección de un dispositivo facsímil llamante, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 4,0 segundos.
e (6/5)	[Número de evento 7] Dispositivo de datos llamante. El DCE utiliza un medio específico de la implementación para detectar un dispositivo de datos llamante. El DCE puede utilizar la información de cadencia y tono de 1300 Hz de V.25 para efectuar la determinación (el criterio para la detección real es específico de la implementación), u otros métodos cuando pasan a estar disponibles. Si el DCE continúa la detección de un dispositivo de datos llamante, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 4,0 segundos.
h (6/8)	[Número de evento 8] Corte de corriente de línea (el teléfono local cuelga)
H (4/8)	[Número de evento 8] Corriente de línea detectada (el teléfono local descuelga)
s (7/3)	[Número de evento 9] Temporización (SILENCE) "Supuesta operación de colgar". Si el DCE continúa la detección de SILENCE, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior al periodo de tiempo especificado por la instrucción +VSD. El criterio para la detección es específico de la implementación. Véase el cuadro 11 para un análisis más completo de este código de respuesta.
q (7/1)	[Número de evento 10] Temporización (QUIET) "Supuesto fin de mensaje". Si el DCE continúa la detección de QUIET, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior al periodo de tiempo especificado por la instrucción +VSD. El criterio para la detección es específico de la implementación. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.
J (4/10)	[Número de evento 11] Señal SIT; véase también 7.1.2 para una información más completa.
\$ (2/4)	[Número de evento 12] Tono de tarjeta de llamada ("Bong")
l (6/12)	[Número de evento 13] Interrupción de corriente de línea. Indica normalmente una operación de colgar distante. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.
L (4/12)	[Número de evento 14] Inversión de polaridad del bucle de corriente. Puede indicar un operación de colgar dependiendo de la implementación de la central local. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.

Cuadro 10/V.253 – Descripciones de códigos <DLE> blindados enviados al DTE (continuación)

Código	Descripción del informe de evento
w (7/7)	[Número de evento 15] Llamada en espera/Interrupción señal sonora "beep"
t (7/4)	[Número de evento 17] Detectada modulación DDT de 5-bit (Baudot) (anexo A/V.18)
r (7/2)	[Número de evento 18] Tono de llamada. Véase 3.9.
b (6/2)	[Número de evento 19] OCUPADO (BUSY). Si el DCE continúa detectando BUSY, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 4,0 segundos. El criterio para la detección es específico de la implementación. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.
d (6/4)	[Número de evento 20] TONO DE INVITACIÓN A MARCAR (DIALTONE). Si el DCE continúa detectando DIALTONE, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior de 3,0 segundos. El criterio para la detección es específico de la implementación. Véase el cuadro 11 para un examen más completo de este código de respuesta.
K (4/11)	[Número de evento 21] Reorganizar/ocupación rápida
N (4/14)	[Número de evento 22] Banderas 7E Canal 2 V.21
u (7/5)	[Número de evento 23] Desbordamiento de memoria tampón en transmisión. El DCE deberá comunicar este código si la memoria tampón del DCE se vacía sin recibir primero un <DLE><ETX> o una instrucción <DLE><CAN>. Véase el cuadro 12 para un examen más completo de estas instrucciones. El DCE deberá generar silencio analógico mientras que la memoria tampón se encuentra en la condición de desbordamiento. El DCE continuará en el modo transmisión vocal. El DCE almacenará en la memoria tampón una cantidad de datos vocales específica de la implementación, antes de que el DCE reanude el envío de los datos vocales al destino analógico. Este almacenamiento intermedio asegura un arranque limpio de la transmisión vocal.
p (7/0)	[Número de evento 24] La tensión de línea aumenta (cuelga la extensión de teléfono)
P (5/0)	[Número de evento 24] La tensión de línea disminuye (descuelga la extensión de teléfono)
a (6/1)	[Número de evento 25] Respuesta de dispositivo facsímil o de datos. El DCE utiliza medios específicos de la implementación para detectar la respuesta de un dispositivo facsímil o de datos (el DCE recibe la información de que el dispositivo de respuesta es uno u otro). El DCE puede utilizar la información de cadencia y tono de respuesta de 2100 Hz de V.25/T.30 para realizar la determinación (el criterio de detección real es específico de la implementación), u otros métodos cuando pasan a estar disponibles. Si el DCE continúa detectando un dispositivo facsímil o de datos respondedor, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 5,0 segundos.
f (6/6)	[Número de evento 26] Respuesta de dispositivo de datos. El DCE utiliza medios específicos de la implementación para detectar la respuesta de un dispositivo de datos (el DCE recibe la información de que el dispositivo de respuesta es uno u otro). El DCE puede utilizar la información de cadencia y tono de respuesta de 2225 Hz de Bell para realizar la determinación (el criterio de detección real es específico de la implementación), u otros métodos cuando pasan a estar disponibles. Si el DCE continúa detectando un dispositivo facsímil respondedor, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 4,0 segundos.

Cuadro 10/V.253 – Descripciones de códigos <DLE> blindados enviados al DTE (fin)

Código	Descripción del informe de evento
V (5/6)	[Número de evento 27] Detección vocal – alta confianza de actividad de voz. El DCE, mediante un proceso específico de la implementación, ha determinado, con una probabilidad elevada, que la actividad en la línea es una actividad vocal.
v (7/6)	[Número de evento 27] Detección vocal – baja confianza de actividad de voz. El DCE, mediante un proceso específico de la implementación, ha determinado, con una probabilidad baja, que la actividad en la línea es una actividad vocal.
g (6/7)	[Número de evento 28] Llamada en espera más Id del llamante (CIDCW, <i>caller id call waiting</i>); véase también el cuadro 11 para una información completa.
i (6/9)	[Número de evento 29] Tono de invitación a marcar tartamudeante
E (4/5)	[Número de evento 30] Formato de datos vocales no válido. El DCE ha determinado que los datos vocales procedentes del DTE son incompatibles con el método de compresión vocal seleccionado (véase 10.2.8). El DCE emitirá este informe del tren de datos vocales solamente una vez.
Y (5/9)	[Número de evento 31] Evento detectado de datos perdidos. El DCE ha detectado la pérdida de un octeto de datos en el tren de datos vocales procedente del DTE debida a alguna otra causa distinta de la entrega escasa o la sobrecarga. El DCE deberá enviar este código de manera continua.
m (6/13)	[Número de evento 32] Respuesta de dispositivo facsímil. El DCE utiliza medios específicos de la implementación para detectar la respuesta de un dispositivo facsímil. Si el DCE continúa detectando un dispositivo facsímil respondedor, el DCE puede comunicar repetidamente este evento. El intervalo de tiempo entre informes no será inferior a 0,5 segundos.
@ (4/0)	[Número de evento 33] Reservado (Tono CAS detectado)
n (6/14)	[Número de evento 34] EDT detectó modulación TDD (anexo C/V.18)
% (2/5)	[Número de evento 63] Específico del fabricante
& (2/6)	[Número de evento 48] Específico del fabricante
' (2/7)	[Número de evento 49] Específico del fabricante
((2/8)	[Número de evento 50] Específico del fabricante
) (2/9)	[Número de evento 51] Específico del fabricante
Todos los demás caracteres T.50 de 7 bits	Reservado para futura normalización

7.4 Requisitos mínimos de un informe de evento

El DCE deberá admitir, como mínimo, los números de evento 3, 4, 6, 18, 19 y 25 en el modo instrucción; los números de evento 5, 9 y 10 en el estado recepción vocal; y el número de evento 23 en el estado transmisión vocal.

Si el DCE soporta la ejecución de informes sobre eventos de tono de llamada, el DCE deberá supervisar los tonos de llamada para la frecuencia apropiada, y las cadencias al principio de la conexión con la fuente o el destino analógicos (por ejemplo, teléfono por la RTGC o conexión a un teléfono conectado localmente al DCE) durante un periodo coherente con la duración esperada de los tonos de llamada admitidos, sea la definida por otras Recomendaciones o por la práctica común de la industria. El arranque de la conexión puede ocurrir inmediatamente después de la conmutación, o después de cierto retardo permitido o requerido por otras Recomendaciones o por la práctica común de la industria, mediante el protocolo asociado con la conexión en particular. Después de un intervalo de tiempo mayor que la duración del tono de llamada, el DCE puede cesar la supervisión de estos tonos de llamada. Si una implementación determinada requiere que sean supervisados uno o más tonos de llamada a lo largo de la duración de la conexión entera con la fuente o destino analógicos, se recomienda que el DCE implemente un dispositivo específico del fabricante en la instrucción +VLS (véase 10.2.4).

Si el DCE soporta la ejecución de informes sobre eventos de tono de respuesta, el DCE deberá supervisar los tonos de respuesta para la frecuencia apropiada, y las cadencias al principio de la conexión a la fuente o el destino analógicos (por ejemplo, teléfono por la RTGC o conexión a un teléfono conectado localmente al DCE) durante un periodo coherente con la duración esperada, sea la definida por otras Recomendaciones o por la práctica común de la industria, de los tonos de respuesta admitidos. El arranque de la conexión puede ocurrir inmediatamente después de la conmutación, o después de cierto retardo, permitido o requerido por otras Recomendaciones o por la práctica común de la industria, mediante el protocolo asociado con la conexión en particular. Después de un intervalo de tiempo mayor que la duración del tono de respuesta, el DCE puede cesar la supervisión de los tonos de respuesta. Si una implementación determinada requiere que sean supervisados uno o más tonos de respuesta a lo largo de la duración de la conexión entera con la fuente o destino analógicos, se recomienda que el DCE implemente un dispositivo específico del fabricante en la instrucción +VLS (véase 10.2.4).

Esta Recomendación dispone que el DCE no deberá detectar un tono DTMF antes de 25 milisegundos (véase 7.6). La duración mínima del tono para la detección positiva de otros tonos, no rigidos por otras Recomendaciones, no se especifica.

7.5 Secuencia del informe de evento DTMF

Una vez que ha efectuado una determinación positiva de DTMF como se describe en 7.6, el DCE deberá producir el correspondiente código de evento DTMF cada 70 milisegundos (que incluye el intervalo de detección de 25 milisegundos descrito en 7.6) hasta que el DCE deja de detectar el tono. El DCE deberá producir el código de evento <DLE><~> en la transición de DTMF de abierto a cerrado. Por ejemplo, si el DCE detecta un DTMF 1, el DCE puede producir la siguiente secuencia: <DLE><1><DLE><1><DLE><1><DLE><~>. El DCE producirá el código de evento <DLE><~> antes de comunicar otro tono DTMF.

7.6 Tono DTMF registrado en reproducción

En una recepción vocal, un DCE alterará, suprimirá o protegerá los tonos DTMF del tren de datos recibido mediante uno de los métodos descritos a continuación. El término eliminar significa que el DCE puede suprimir físicamente los datos en cuestión, o puede cambiar los datos por medio de la

supresión de los componentes de frecuencia DTMF en dichos datos. La presente Recomendación supone que el periodo de determinación de DTMF es superior a 25 milisegundos.

- 1) Eliminar la ráfaga completa de tonos DTMF del tren de datos vocal.
- 2) Eliminar una cantidad suficiente de la ráfaga de tonos DTMF de modo que no queden más de 25 milisegundos de datos de los tonos digitalizados.
- 3) Utilizar el procedimiento del <DLE></> blindado descrito a continuación.
- 4) Utilizar el procedimiento del <DLE></> blindado y eliminar una cantidad suficiente de la ráfaga de tonos DTMF de modo que no queden más de 25 milisegundos de datos de los tonos digitalizados.

A continuación se describe el procedimiento de protección que puede emplear un DCE. El DCE deberá insertar un código <DLE></> en el tren de datos vocales enviados al DTE cuando el DCE ha efectuado una determinación preliminar de que el tono en recepción es un tono DTMF. Un posible método de efectuar esta determinación preliminar tiene lugar cuando el DCE ha detectado el componente de alta frecuencia del tono; el método real es específico del fabricante. El DCE deberá presentar este código no más tarde de 25 milisegundos a partir del inicio del tono. Si el DCE determina más tarde, para la misma ráfaga de tonos, que no es un tono DTMF, el DCE deberá insertar el código <DLE><~> para indicar el final del intervalo de determinación (sin ninguna intervención de códigos DTMF). Si el DCE determina más tarde, para la misma ráfaga de tonos, que se trata de un tono DTMF, el DCE comunicará la secuencia de informe DTMF como se describe en 7.5. Por ejemplo, si el DCE detecta un DTMF 1, el DCE puede producir la siguiente secuencia: <DLE></><DLE><1><DLE><1><DLE><1><DLE><~>. El DCE producirá el código de evento <DLE><~> antes de comunicar otra secuencia de tonos DTMF.

En una transmisión vocal, el DCE no deberá comunicar ninguna detección de DTMF después de recibir el código <DLE></> del DTE hasta que el DCE reciba el código <DLE><~> del DTE. Esta inhibición de informe DTMF deberá cesar después de un evento de reiniciación, o hasta que el DTE conmute el DCE al modo vocal. El DTE está autorizado a utilizar este método para inhabilitar los informes de evento de tono DTMF.

El DCE es requerido para soportar los códigos <DLE></> y <DLE><~> en una transmisión vocal, incluso si el DCE no utiliza el procedimiento de protección descrito anteriormente.

7.7 Detección de silencio durante la recepción vocal

El DCE puede comunicar el fin de una operación de recepción vocal de siete maneras posibles, y permanece en el estado datos en seis de los informes de evento. El DCE conmuta al estado instrucción después del informe <DLE><ETX>. Véase el cuadro 11 para la lista de todos los posibles informes de detección de evento. Esta Recomendación estipula tres de estos informes:

- 1) "Supuesta operación de colgar" (SILENCE);
- 2) "Supuesto fin de mensaje" (QUIET); y
- 3) el informe <DLE><ETX> ocasionado por la emisión por el DTE de una instrucción de acción <DLE><!>.

Esta Recomendación dispone que el DCE deberá supervisar la fuente analógica (o la representación digitalizada de la misma) con el objetivo de detectar periodos largos de inactividad (es decir, silencio). Esta inactividad indica un posible fin del mensaje vocal durante la operación de recepción vocal. Los medios reales de caracterización del grado de actividad procedente de la fuente analógica (es decir, la detección de la energía a largo plazo u otros mecanismos) durante periodos de tiempo indicados por la instrucción +VSD (véase 10.2.7), así como los mecanismos para la exclusión del ruido (es decir, los chasquidos agudos y graves), derivados del análisis son específicos del fabricante.

El motivo de que DCE realice esta función es que el DTE no puede, en el caso de la compresión de datos, analizar el tren de datos vocales. El DCE deberá comunicar los periodos de inactividad sostenida mediante la emisión de dos informes de evento posibles:

- 1) "Supuesta operación de colgar" (SILENCE); y
- 2) "Supuesto fin de mensaje" (QUIET).

En el cuadro 11 se describen estos dos informes y sus diferencias.

El DTE debe conocer si había alguna actividad procedente de la fuente analógica durante un tiempo apreciable antes del largo periodo de inactividad (es decir, intervalo de silencio especificado por la instrucción +VSD) en el tren de datos, a fin de realizar adecuadamente la discriminación de llamadas. Por ejemplo, el DCE transmite el mensaje de bienvenida, pasa al estado recepción vocal y el DTE arranca el almacenamiento de datos. El DTE no sabe si estos datos registrados tienen algún contenido vocal. Si el DCE se limitó a comunicar un periodo largo de inactividad en algún punto en la operación, el DTE no sabe si hubo alguna actividad vocal en la línea antes del periodo largo de silencio informado. El DTE puede temporizar la operación, pero esta Recomendación no exige temporización por parte del DTE (pero no afirma que la temporización por el DTE no se necesite). Un periodo de silencio largo sin ninguna actividad precedente puede indicar una máquina facsímil conectada en la ubicación distante (algunas máquinas facsímil no envían tonos de llamada salientes), en cuyo punto el DCE puede tomar en consideración intentar una toma de contacto facsímil.

Véase el cuadro 10 para información adicional acerca de estos informes de evento. El número entre paréntesis en la primera columna corresponde al equivalente de la T.50.

Cuadro 11/V.253 – Determinaciones posibles de la recepción de fin de mensaje en modo vocal

Código	Descripción del informe de evento
ETX (0/3)	El DCE recibe un <DLE><!> del DTE
s (7/3)	[Número de evento 9] Temporización (SILENCE) "Supuesta operación de colgar". El DCE ha determinado, por medios no especificados, que nunca hubo una actividad apreciable generada en la fuente analógica durante un tiempo suficiente antes del arranque de un intervalo de tiempo sostenido de inactividad procedente de la fuente analógica. El DTE puede ajustar la sensibilidad y duración del intervalo de tiempo de inactividad utilizando la instrucción +VSD (véase 10.2.7).
q (7/1)	[Número de evento 10] Temporización (QUIET) "Supuesto fin de mensaje". El DCE ha determinado, por medios no especificados, que hubo una actividad apreciable generada en la fuente analógica durante un tiempo suficiente antes del arranque del periodo sostenido de inactividad procedente de la fuente analógica. El DTE puede ajustar la sensibilidad y duración del intervalo de tiempo de inactividad utilizando la instrucción +VSD (10.2.7).
l (4/9)	(6C ASCII hexadecimal) [Número de evento 13] Interrupción de corriente de bucle. La parte llamante controla este evento, y el DCE deberá considerar el evento como una operación de colgar distante.
L (4/12)	[Número de evento 14] Inversión de polaridad de la corriente de bucle. La parte llamante controla este evento, y el DCE deberá considerar el evento como una operación de colgar distante.
b (6/2)	[Número de evento 19] BUSY. El DCE detecta el tono de ocupado.
d (6/4)	[Número de evento 20] DIALTONE. El DCE detecta el tono de invitación a marcar.

8 Acciones

El modo vocal utiliza una combinación de instrucciones del tipo AT para las asignaciones de parámetros y la iniciación de acciones, y los códigos blindados <DLE> para las acciones simples en los estados transmisión y recepción vocal.

8.1 Instrucciones de acción simples

El DCE utilizará el formato de instrucción simple cuando basta con un carácter para iniciar una acción (por ejemplo, aumentar repentinamente el volumen de transmisión en una unidad). La forma de esta instrucción es <DLE><code>, donde <code> puede ser uno de los valores de carácter posibles listados en el cuadro 12.

8.2 Instrucciones de acción de asignación de configuración e iniciación

Mientras se encuentra en el estado instrucción vocal, el DCE utilizará estas instrucciones tipo AT, para las acciones de asignación de configuración e iniciación. Estas instrucciones se tratan en la siguientes subcláusulas.

8.3 Códigos <DLE> enviados al DCE

Esta Recomendación define los siguientes códigos blindados <DLE> para acciones simples en el modo vocal. En el cuadro 12 se presenta una lista de los valores válidos de <code> en la expresión <DLE><code>. La expresión [Número de acción <number>] se refiere a la numeración utilizada en el cuadro 2. El término "Instrucción inmediata" ("Immediate Command") en el cuadro 12 significa que el DCE deberá emprender una acción al recibir la instrucción procedente del DTE. El término "Instrucción de tren" ("Stream Command") en el cuadro 12 significa que el código mantiene su posición en el tren de datos; el DCE deberá retrasar la acción prescrita hasta que el DCE vaya a esta ubicación en el procesamiento normal por el DCE del tren de datos.

El DCE deberá consumir códigos blindados <DLE> no reconocidos y no deberá dar ninguna indicación de esta acción. El número entre paréntesis en la primera columna corresponde al equivalente de la T.50.

Cuadro 12/V.253 – Descripción de los códigos blindados <DLE> enviados al DCE

Código	Descripción de instrucción de acción simple
<NUL> (0/0)	No hacer nada. El DTE puede utilizar el código para reiniciar el temporizador de inactividad DTE/DCE, en lugar de XON.
<DLE> (1/0)	Dos códigos <DLE><DLE> contiguos indican un solo <DLE> en el tren de datos ("Instrucción inmediata" o "Instrucción de tren")
<SUB> (1/10)	<DLE><DLE> en el tren de datos ("Instrucción inmediata" o "Instrucción de tren")
Q (5/1)	Código XON protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
S (5/3)	Código XOFF protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
M (4/13)	Código SOH protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
W (5/7)	Código ETB protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
F (4/6)	Código ACK protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
U (5/5)	Código NAK protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes

**Cuadro 12/V.253 – Descripción de los códigos blindados <DLE>
enviados al DCE (continuación)**

Código	Descripción de instrucción de acción simple
G (4/7)	Código ENQ protegido del tren de datos utilizado para el protocolo de paquetes
T (5/4)	Marcas de temporización (no generadas por el DTE). Véase 5.4.
/ (3/12)	Arranque de la protección de tono DTMF ("Instrucción inmediata"). Véase 7.6.
~ (2/15)	Transiciones de DTMF a cerrado ("Instrucción inmediata "). Véanse 7.5 y 7.6.
u (7/5)	<p>[Números de acción 0 y 3] Aumentar el volumen o la ganancia en una unidad ("Instrucción inmediata").</p> <p>Para los estados transmisión voz y recepción voz, esta instrucción simple aumenta la ganancia en una unidad. Si el DCE recibe este código durante una reproducción, el DCE aumentará su volumen de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de la configuración del equipo físico utilizado en ese momento para enviar los datos analógicos. Si el DCE recibe este código durante una grabación, el DCE aumentará su ganancia de entrada en una unidad si es aplicable para la configuración del equipo físico.</p> <p>Para el estado dúplex, esta instrucción aumenta el volumen del sumidero analógico en una unidad. El DCE aumentará su volumen de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de la configuración del equipo físico utilizado en ese momento para enviar los datos analógicos.</p> <p>Para el estado manos libres vocal, esta instrucción aumenta la ganancia del altavoz en una unidad.</p> <p>El DCE ignorará esta instrucción en el estado instrucción voz.</p> <p>Véanse requisitos adicionales en 8.3.1 y 8.3.2.</p>
d (64)	<p>[Números de acción 1 y 4] Disminuir el volumen o la ganancia en una unidad ("Instrucción inmediata").</p> <p>Para los estados transmisión voz y recepción voz, esta instrucción simple disminuye la ganancia en una unidad. Si el DCE recibe este código durante una reproducción, el DCE reducirá su volumen de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de la configuración del equipo físico utilizado en ese momento para enviar los datos analógicos. Si el DCE recibe este código durante una grabación, el DCE aumentará su ganancia de entrada en una unidad si es aplicable para la configuración del equipo físico.</p> <p>Para el estado dúplex, esta instrucción disminuye el volumen del sumidero analógico en una unidad. El DCE reducirá su volumen de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de la configuración de soporte físico utilizado en ese momento para enviar los datos analógicos.</p> <p>Para el estado manos libres vocal, esta instrucción disminuye la ganancia del altavoz en una unidad.</p> <p>El DCE ignorará esta instrucción en el estado instrucción voz.</p> <p>Véanse requisitos adicionales en 8.3.1 y 8.3.2.</p>

**Cuadro 12/V.253 – Descripción de los códigos blindados <DLE>
enviados al DCE (continuación)**

Código	Descripción de instrucción de acción simple
<ESC> (1/11)	[Número de acción 7] Fin Estado recepción voz ("Instrucción de tren"). El DTE envía este código para parar el muestreo de la señal vocal y volver al estado instrucción. El DCE deberá completar la transferencia del contenido de su memoria tampón seguido por <DLE><ESC>, conmutar al estado instrucción voz y devolver el código de resultado OK.
p (7/0)	[Número de acción 9] Pausa Estado transmisión voz ("Instrucción inmediata"). Este código ordena al DCE que suspenda el envío de datos analógicos al destino analógico actualmente seleccionado. Mientras se encuentra en pausa, el DCE deberá mantener los contenidos de su memoria tampón interna de transmisión, y el estado de sus compresores, continuará en el estado datos, y enviará silencio al destino analógico (para marcar el tiempo). Véase 8.3.2 para requisitos adicionales.
r (7/2)	[Número de acción 10] Reanudación Estado transmisión voz ("Instrucción inmediata"). Este código ordena al DCE que reanude el envío del contenido de la memoria tampón del DCE al dispositivo de salida actualmente seleccionado. Antes de reanudar el envío de datos analógicos al destino analógico, el DCE no deberá reiniciar el contenido de su memoria tampón interna de transmisión, ni reiniciar sus compresores. Véase 8.3.2 para requisitos adicionales.
<ETX> (0/3)	[Número de acción 11] Fin del estado transmisión voz ("Instrucción de tren"). El DTE envía este código para significar el final de los datos voces procedentes del DTE, y vuelve al estado instrucción. El DCE deberá completar la transmisión del contenido de su memoria tampón, antes de conmutar al estado instrucción voz y devolver el código de resultado OK.
<CAN> (1/8)	[Número de acción 12] Liberar la memoria tampón de transmisión de datos vocales ("Instrucción inmediata"). Este código ordena al DCE que: 1) libere su memoria tampón interna de transmisión; 2) esté preparado para un nuevo tren de datos vocales con los mismos parámetros que el último tren; y 3) reinicie sus compresores y envíe silencio al destino analógico mientras se encuentra en pausa (para marcar el tiempo). Véase 8.3.2 para requisitos adicionales.
<FS> (1/12)	[Número de acción 13] Concatenar trenes de datos de transmisión ("Instrucción de tren"). El DTE envía este código para significar el arranque de un nuevo tren de datos vocales con los mismos parámetros (es decir, velocidad de muestreo) que el último tren sin volver primero al estado instrucción voz. El DCE deberá transmitir el resto de su memoria tampón interna de transmisión, y reiniciar sus compresores antes de la transmisión de los datos después del código <DLE><FS>. Si las marcas de temporización están habilitadas, el nuevo tren de datos comenzará con un marca de temporización inmediatamente después de la instrucción <DLE><FS>. Véase 8.3.2 para requisitos adicionales.

**Cuadro 12/V.253 – Descripción de los códigos blindados <DLE>
enviados al DCE (continuación)**

Código	Descripción de instrucción de acción simple
<n> (6/14)	<p>[Número de acción 3] Aumentar el volumen o la ganancia en una unidad ("Instrucción inmediata").</p> <p>El DCE ignorará esta instrucción mientras esté en los estados transmisión, recepción o instrucción voz.</p> <p>Para el estado dúplex voz, esta instrucción aumenta la ganancia de la fuente analógica en una unidad; el DCE aumentará su ganancia de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de configuración del equipo físico utilizada en ese momento para enviar los datos analógicos.</p> <p>Para el estado manos libres vocal, esta instrucción aumenta la ganancia del altavoz en una unidad.</p> <p>Véanse requisitos adicionales en 8.3.1 y 8.3.2</p>
<s> (7/3)	<p>[Número de acción 4] Disminuir el volumen o la ganancia en una unidad ("Instrucción inmediata").</p> <p>El DCE ignorará esta instrucción mientras esté en los estados transmisión recepción o instrucción voz.</p> <p>Para el estado dúplex voz, esta instrucción disminuye la ganancia de la fuente analógica en una unidad; el DCE disminuirá su ganancia de salida en una unidad si es aplicable para el dispositivo de configuración del equipo físico utilizada en ese momento para enviar los datos analógicos.</p> <p>Para el estado manos libres vocal, esta instrucción disminuye la ganancia del altavoz en una unidad.</p> <p>Véanse requisitos adicionales en 8.3.1 y 8.3.2.</p>
<^> (5/14)	<p>[Números de acción 23 y 25] Finalizar estado dúplex voz ("Instrucción del tren"), y finalizar estado altavoz voz cuando +VSP es mayor que 1 ("Instrucción del tren"). El DTE envía este código para indicar el fin de la transferencia de datos o cables dúplex, y retornar el estado instrucción voz. El DCE concluirá la transmisión del contenido de su memoria tampón, y descartará el contenido de su memoria tampón de recepción, antes de conmutar el estado instrucción voz y retornar el código de resultado OK.</p> <p>Véanse requisitos adicionales en 8.3.2.</p>
? (3/15)	<p>[Número de acción 14] Espacio disponible en la memoria tampón de transmisión ("Instrucción inmediata"). El DTE envía este código para preguntar acerca de la cantidad de espacio libre presente en la memoria tampón de transmisión. El DTE no deberá enviar más datos vocales hasta que se reciba la respuesta. La forma de la respuesta es:</p> <p><DLE><X><ASTB=octets available><DLE><. > donde <octets available> es el número de octetos del espacio libre en la memoria tampón de transmisión de DCE, dado en decimal. El DCE deberá reconocer esta instrucción mientras se encuentra en los estados transmisión e instrucción voz.</p>
! (2/1)	<p>[Número de acción 15] Aborto de recepción ("Instrucción inmediata"). El DTE envía este código para significar el final de la recepción de datos vocales, y vuelve al estado instrucción voz. El DCE deberá descartar el contenido de su memoria tampón, antes de conmutar al estado instrucción y devolver el código de resultado OK. El DCE deberá reconocer esta instrucción mientras se encuentra en el estado recepción voz.</p>

**Cuadro 12/V.253 – Descripción de los códigos blindados <DLE>
enviados al DCE (*fin*)**

Código	Descripción de instrucción de acción simple
@ (4/0)	[Número de acción 16] Reservado (Transmisión de tono CAS)
% (2/5)	[Número de acción 17] Específico del fabricante
& (2/6)	[Número de acción 18] Específico del fabricante
' (2/7)	[Número de acción 19] Específico del fabricante
((2/8)	[Número de acción 20] Específico del fabricante
) (2/9)	[Número de acción 21] Específico del fabricante
Todos los demás códigos T.50	Reservado para futura normalización

8.3.1 Ajustes de los niveles del volumen y la ganancia mediante códigos <DLE>

8.3.1.1 Sección sin manos libres

8.3.1.1.1 Estados transmisión voz y recepción voz

El DCE deberá reconocer las instrucciones <DLE><u> y <DLE><d> mientras se encuentra en el estado transmisión voz y el estado recepción voz. El DCE ignorará estas instrucciones si el volumen o la ganancia se encuentran ya en los límites de la gama. El DTE puede preguntar la gama de ajuste permitida mediante la instrucción +VGT (véase 10.2.2.) y la instrucción +VGR (véase 10.2.1). El DCE ignorará la instrucción si el control automático de nivel o control automático de ganancia (AGC, *automatic gain control*) se encuentra activo. Una unidad es específica del fabricante y tiene el mismo significado que en las instrucciones +VGT y +VGR.

El DTE deberá utilizar las instrucciones +VGT y +VGR si el DTE desea fijar niveles específicos.

8.3.1.1.2 Estado dúplex voz

El DCE operará según 8.3.1.1.1 con la excepción siguiente. El DCE deberá reconocer el <DLE><u> y <DLE><d> para ajustar el volumen del sumidero analógico (por ejemplo, el altavoz) y reconocer las instrucciones de <DLE><n> y <DLE><s> para ajustar la ganancia de la fuente analógica (por ejemplo, micrófono) mientras se encuentra en el estado dúplex voz.

8.3.1.2 Sección manos libres

Mientras se halla en el estado manos libres vocal, el DCE deberá reconocer las instrucciones <DLE><u> y <DLE><d> para ajustar la ganancia del altavoz y reconocer las instrucciones <DLE><n> y <DLE><s> para ajustar la ganancia del micrófono. El DCE ignorará las respectivas instrucciones si la ganancia del micrófono o del altavoz está ya en los límites de la gama. El DCE puede preguntar la gama de ajuste permitida mediante la instrucción +VGM (véase 10.5.2) y la instrucción +VGS (véase 10.5.3). Una unidad es específica del fabricante y tiene el mismo significado que en las instrucciones +VGM y +VGS.

El DTE deberá utilizar las instrucciones +VGM y +VGS si desea fijar límites específicos.

8.3.2 Instrucciones de pausa y reanudación durante los estados vocales con las transferencias de datos de DTE a DCE

El "estado transferencia de datos de DTE a DCE" se define como el estado transmisión voz, el estado dúplex voz y el estado manos libres vocal (mientras +VSP es mayor que 1).

La instrucción "**fin de estado datos DCE**" se define como sigue. Para el estado transmisión voz, esta instrucción es la instrucción de <DLE><ETX>. Para el estado dúplex vocal y el estado manos libres vocal (+**VSP** es mayor que 1), esta instrucción es <DLE><^>.

Las instrucciones "**ajuste de Volumen/Ganancia**" se definen como sigue. Para el estado transmisión voz, esta instrucción es las instrucciones <DLE><u> y <DLE><d>. Para el estado dúplex voz y el estado manos libres vocal (+**VSP** el mayor que 1), estas instrucciones son las instrucciones <DLE><u>, <DLE><d>, <DLE><n>, y <DLE><s>.

La interacción de la instrucción "pausa" (<DLE><p>) y las instrucciones "reanudación" (<DLE><r>, <DLE><CAN>, <DLE><FS> y, de manera diferente, <DLE><ETX>) funcionan de manera distinta que las "pausa" y "reanudación" en condiciones de desbordamiento de la memoria tampón de transmisión vocal del DCE (véase 10.1.6). Cuando está "en pausa" debido a la instrucción, el DCE debe recibir una instrucción "reanudación" antes de:

- 1) reanudar la transmisión de datos vocales de la memoria tampón de transmisión vocal del DCE al destino analógico;
- 2) comenzar el envío de silencio (puesto que no hay datos en la memoria tampón del DCE) al destino analógico; o
- 3) ejecutar el ítem 1) si procede y abandonar el estado datos en el caso de recibir la instrucción "fin de estado datos del DCE".

Cuando "está en pausa" debido a desbordamiento de la memoria tampón, el DCE reanuda el envío de datos vocales al destino analógico inmediatamente después de recibir más datos del DTE, sujeto a las recomendaciones de 10.1.6.

El DCE deberá reconocer las instrucciones <DLE><p>, <DLE><r>, <DLE><ETX>, <DLE><CAN>, <DLE><FS> mientras se encuentra en el estado "transferencia de datos de DTE a DCE".

Entretanto está "en pausa" producida por una instrucción <DLE><p>, el DCE deberá reconocer las instrucciones <DLE><r>, "fin de estado datos del DCE", <DLE><CAN>, <DLE><FS>, <DLE><u> y <DLE><d>. El DCE deberá ignorar la instrucción <DLE><p> cuando se encuentre "en pausa".

El DTE puede utilizar la instrucción <DLE><r>, "fin de estado datos del DCE", <DLE><CAN> o <DLE><FS> para hacer que el DCE salga del estado de operación "en pausa". El DCE deberá estar preparado para aceptar datos vocales adicionales del DTE inmediatamente (sujeto al control de flujo) después de recibir una instrucción <DLE><r>, <DLE><CAN> o <DLE><FS>. El DCE no deberá aceptar datos vocales adicionales después de recibir una instrucción "fin de estado datos del DCE". El DCE deberá ignorar las instrucciones <DLE><r> cuando no se encuentra "en pausa".

El DCE deberá reconocer las instrucciones <DLE><p>, <DLE><r>, <DLE><CAN>, y las instrucciones "ajuste de volumen/ganancia" en el periodo comprendido entre el envío del DTE al DCE de una instrucción "fin de estado datos del DCE" y antes de que el DCE haya respondido con el código de resultado OK (por ejemplo, el DCE está transmitiendo el contenido de su memoria tampón interna de transmisión vocal). Si el DTE envía al DCE una <DLE><CAN> durante este periodo, el DCE deberá descartar el contenido de la memoria tampón interna del DCE y abandonar el estado datos.

El temporizador de inactividad DTE/DCE está activo (suponiendo que el valor de +**VIT** es distinto de cero, véase 10.2.3) mientras el DCE se encuentra "en pausa" por una instrucción <DLE><p>, o un desbordamiento de la memoria tampón de transmisión vocal.

NOTA – El DTE puede enviar más datos al DCE mientras que éste se encuentra "en pausa" producida por una instrucción <DLE><p>. Se recomienda que el DTE adopte las precauciones adecuadas para evitar la

situación de bloqueo debida a que el DCE ha dejado de enviar datos al DTE, pero el DCE no puede continuar hasta recibir una instrucción de "reanudación" del DTE.

9 Instrucciones soporte

9.1 Instrucciones de acción

9.1.1 Instrucción de marcar en vocal (con +FCLASS=8.0)

9.1.1.1 ATD

Esta instrucción hace que el DCE marque un número de teléfono. El DCE ejecutará una instrucción +VLS=1 implicada si +VLS=0 en el momento de la instrucción **ATD**. Si la instrucción +VLS no es igual a cero en el momento de la instrucción **ATD**, el DCE utilizara la asignación vigente para la acción de marcar.

NOTA – El DCE puede emitir códigos de resultado no solicitados antes de descolgar y enviar el código de resultado final.

El DCE deberá intentar determinar cuando la estación distante ha descolgado mediante la detección y desaparición del tono de llamada (ver las instrucciones +VRA y +VRN, 10.2.5 y 10.2.6, respectivamente). Una vez que el DCE ha determinado que la estación distante ha descolgado, el DCE devolverá el código de resultado OK.

9.1.1.1.1 Código de resultado

El DCE envía el código de resultado OK cuando ha determinado con una confianza elevada que la estación distante ha descolgado. Por ejemplo, el DCE comunica este código de resultado cuando ha determinado, porque detectó un tono de respuesta, que la estación distante es un módem de datos. El DCE puede también enviar este código de resultado cuando ha supuesto que la estación distante ha descolgado por acciones asociadas con las instrucciones +VRA (véase 10.2.5) y +VRN (véase 10.2.6).

El DCE emite el código de resultado NO ANSWER cuando ha detectado continuamente tono de llamada durante el tiempo especificado S7.

9.1.2 Instrucción de colgar en modo vocal (con +FCLASS=8)

9.1.2.1 ATH

Esta instrucción hace que el DCE cuelgue el teléfono. En el modo vocal esta instrucción es equivalente a la instrucción +VLS=0 (véase 10.2.4), y un DCE conmuta al modo datos con detección automática de velocidad; con independencia del estado de la instrucción +VNH (véase 9.2.5). Cuando la instrucción +VNH=0 está en vigor y el DCE no se encuentra en el modo vocal, la instrucción **ATH** se comporta como es usual para el modo. En particular:

- 1) La instrucción **ATH** deberá forzar la instrucción +FCLASS=0, pero no cambiará ninguno de los parámetros vocales, tales como +VSM, +VSD, etc. El DTE debe reenviar una instrucción +FCLASS=8 para entrar de nuevo en el estado vocal después de colgar el teléfono.
- 2) La instrucción **ATH** deberá forzar la instrucción +IPR=0, de modo que se rehabilite la detección automática de velocidad.

Cuando la instrucción +VNH=1 o +VNH=2 se encuentra en vigor y el DCE no se encuentra en el modo vocal, el DCE deberá emitir un código de resultado OK como resultado de la instrucción **ATH**, pero el DCE puede o no colgar dependiendo de la asignación de la instrucción +VNH.

Véase 5.3.2 para más información sobre el efecto de la instrucción **+VNH** en los eventos de reiniciación.

Como parte del algoritmo de discriminación de llamadas, el DCE puede conmutar a otros modos, tales como facsímil o datos, para tratar de establecer la toma de contacto en estos modos. Véase 5.3.2 para una descripción del comportamiento de la instrucción **ATH** en el modo no vocal con las instrucciones **+FCLASS**, **+VLS=1** y **+VNH**.

NOTA – El modo vocal no admite la instrucción **ATH1**.

9.1.2.1.1 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el <value> de la línea de instrucción **ATH<value>** es distinto de cero.

9.1.3 Repetir ID del llamante (+VRID)

9.1.3.1 +VRID=<rmode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<rmode>	0	(0,1) para todas las FCLASS en aquellos DCE vocales que admiten detección de ID del llamante

Esta instrucción hace que el DCE envíe al DTE toda la información de llamada disponible sobre la última llamada contestada. Esta instrucción permite al DTE pedir información después de que una llamada ha sido contestada. Esta instrucción tiene un valor asociado, para elegir texto de información de llamada formatado o no formatado. El valor puede ser 0 ó 1. Lanzar **+VRID** sin un valor es igual que lanzarla con el valor 0.

El DCE devolverá el código de resultado OK después de que esta instrucción sea ejecutada; esto es, después de que el texto de información requerido ha sido enviado al DTE. Si no hay información disponible, el código de resultado OK deberá ser enviado al DTE.

El parámetro <pmode> de la instrucción **+VCID** (véase 9.2.3) no se ve afectado por la instrucción **+VRID**.

9.1.3.1.1 Descripción de los subparámetros

<rmode>	Modo de informe
0	Presenta visualmente la información de ID del llamante en forma formatada al DTE. El DCE deberá presentar los ítems de datos en un formato par <Tag><Value>. Los pares esperados son fecha, hora, código (número de teléfono) del llamante y nombre. Véase 9.2.3.1.3 para una descripción de un informe en forma formatada.
<rmode>	Modo de informe
1	Presenta visualmente la información de ID del llamante en forma no formatada al DTE. El DCE deberá presentar el paquete de información entero, con exclusión de U inicial (información de toma de línea), en T.50 como números imprimibles. Véase 9.2.3.1.4 para una descripción de informe en forma no formatada.

9.1.3.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <mode> está fuera de gama.

9.1.3.2 +VRID=?

La forma de la respuesta para esta instrucción sigue a continuación.

+VRID=?

(0,1)

OK

9.2 Instrucciones de configuración

9.2.1 Selección de modo

9.2.1.1 +FCLASS=<mode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<mode>	0 si está presente el modo datos, en los demás casos es específico del fabricante.	8

Esta instrucción selecciona un modo del DCE – datos, facsímil o voz. El DCE reconocerá el valor de 8 como el modo vocal descrito en la presente Recomendación.

Como parte del algoritmo de discriminación de llamadas, el DCE puede conmutar a otros modos, tales como facsímil o datos, para intentar realizar la toma de contacto en estos modos. Véase en 5.3.2 la descripción del comportamiento de la instrucción +FCLASS con las instrucciones ATH, +VLS=1 y +VNH.

NOTA – La instrucción +FCLASS define los valores del subparámetro <mode> con caracteres punto "." insertados.

9.2.1.1.1 Descripción de los subparámetros

<mode>	Modo del DCE
0	Modo datos
1.0	Clase de servicio 1 (T.31, modo facsímil).
2.0	Clase de servicio 2 (T.32, modo facsímil).
3-7	Reservado para otros modos facsímil
8.0	Pasar a modo registro/reproducción vocal
9-16	Reservado para otros modos vocales
17	Modo DSVD V.70
18	Modo videofono H.324
16-255	Reservado para futura normalización

9.2.1.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <mode> está fuera de gama.

9.2.2 +FCLASS=?

Las clases de servicio disponibles en un DCE se prueban mediante la instrucción +FCLASS=? La respuesta es una cadena de valores, separados por comas, seguida del código de resultado OK; no se permite ningún paréntesis ni guión.

Ejemplo 1 – El siguiente ejemplo ilustra la consulta acerca de los modos admitidos por el DCE. El DCE comunica que es capaz de soportar funciones de modo datos (es decir, Clase 0), funciones de modo facsímil clase de servicio 1 (T.31) y clase de servicio 2 (T.32) y funciones de modo vocal. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

AT+FCLASS=?

0,1.0,2.0,8.0

OK

9.2.3 Servicio de Id del llamante

En esta subcláusula se define el informe sobre la información ID del llamante entregado al principio de la llamada (ICLID).

9.2.3.1 +VCID=<pmode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<pmode>	0	(0,1,2) para todas las FCLASS en aquellos DCE vocales que admiten la detección del ID del llamante

Esta instrucción controla el informe y presentación de datos asociados a los servicios de ID del llamante, cuando están implementados por las Administraciones nacionales, en el formato de datos de ID de línea de llamada entrante (ICLID, *incoming call line ID*). Los datos de ICLID se presentan en dos formatos – formato de mensaje de datos único (SDM, *single data message*) o formato de mensaje de datos múltiple (MDM, *multiple data message*).

El DCE deberá comunicar cualquier información de Id del llamante detectada después de la primera señal de timbre. Obsérvese que pueden ocurrir una o más combinaciones <CR><LF> después del código de resultado RING.

El DCE presentará todos los ítems de datos, que se encuentran en el **Formato de mensaje único**, que están contenidos en los paquetes **Mensaje de datos único** (SDM) y **Mensaje de datos múltiple** (MDM). El DTE puede esperar, como mínimo, recibir la fecha, hora y código de llamante (número de teléfono).

El DCE presentará los ítems de datos en el formato constituido por la pareja <tag><=><value> para los modos de presentación formateados y no formateados. Hay espacios a ambos lados del signo igual. Véase el cuadro 13 para la lista de etiquetas definidas.

9.2.3.1.1 Descripción de los subparámetros

<pmode>	Modo del informe
0	Inhabilitar informe ID del llamante
1	Habilitar ID del llamante con presentación formatada al DTE. El DCE presentará los ítems de datos en un formato constituido por la pareja <Tag><Value>. Las parejas esperadas son la fecha, hora, código de llamante (número de teléfono) y nombre.
2	Habilitar ID del llamante con presentación no formatada al DCE. El DCE presentará el paquete de información completo, con exclusión de U (información de toma de línea) inicial, en T.50 como números imprimibles.

9.2.3.1.2 Código de resultado

The DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <pmode> está fuera de gama.

9.2.3.1.3 Informe en forma formatada

El DCE no presentará la información de Id del llamante si el DCE detecta un error de comprobación de suma en el paquete Id del llamante (sea SDM o MDM) mientras se encuentra en este modo de presentación. Si el DCE recibe varias copias de los paquetes Id del llamante, el DCE presentará uno de los paquetes correctos al DTE. Si el DCE no ha presentado nunca un paquete correcto, pero ha recibido la información de toma de línea una vez por lo menos, el DCE devolverá <ERRM>< = ><ICLID_202><CR>.

El DCE divide la presentación de la fecha y la hora en dos pares <Tag><Value> separados para aquellos ítems de datos en los que la fecha y la hora aparecen juntas.

Cuadro 13/V – 253 – Etiquetas del Id del llamante para presentación formatada

Etiqueta	Descripción
DATE	DATE = MMDD donde MM es el número del mes, de 01 a 12, y DD es el día del mes, de 01 a 31. Todos los números son caracteres T.50 decimales, y para números inferiores a 10 se requiere un carácter cero T.50 inicial.
TIME	TIME = HHMM donde HH es el número de la hora, de 00 a 23, y MM son los minutos, de 00 a 59. Todos los números son caracteres T.50 decimales, y para números inferiores a 10 se requiere un carácter cero T.50 inicial.
NMBR	NMBR = <Number> o P u O (T.50 4/15) donde <Number> es el número de teléfono del llamante, P indica que la información del número llamante no está disponible debido a que el solicitante que origina la llamada ha pedido servicio Privado y O indica que la información del número llamante no se encuentra disponible porque el solicitante no pertenece al área del indicativo interurbano.
NAME	NAME = <Listing Name> donde <Listing Name> es el nombre de la lista de abonados
MESG	MESG = <Data Tag><Length of Message><Data><Checksum> en números T.50 imprimibles (para evitar posibles problemas con la salida binaria). Esta etiqueta indica un ítem de datos no listado anteriormente. El mensaje solamente es posible para el Formato de mensaje múltiple .

En el caso de una etiqueta de datos no reconocida, el DCE presentará la información de los ítems de datos dados como números hexadecimales imprimibles después de la etiqueta MESG. El DCE deberá seguir los convenios de los informes en forma no formatada (definidos más abajo) cuando

resulte aplicable para el ítem de datos dado solamente. Véase el ejemplo a continuación. El DCE deberá incluir todos los **Octeto(s) de tipo de mensaje** [*Message Type Octet(s)*], **Octeto(s) de longitud de mensaje** [*Message Length Octet(s)*], **Octeto(s) de datos** [*Data Octet(s)*] y **Octeto(s) de suma de comprobación** [*Checksum Octet(s)*] si están presentes, para la presentación.

Ejemplo 2 – El siguiente ejemplo ilustra un informe en forma formatada ilustra el caso en el cual el DCE no reconoce la etiqueta de un ítem de datos dado en un paquete de ítems de datos.

```
RING
DATE=0321
TIME=1405
NMBR=5045551234
NAME=DOE JOE
MESG=060342424231

RING
RING
```

Ejemplo 3 – El siguiente ejemplo ilustra el Ejemplo 2 en la forma de respuesta no solicitada del modo vocal. Véase 7.1.2 para una descripción de la forma de los paquetes para las transferencias de datos de respuesta no solicitada al DTE.

```
<DLE><R>
<DLE><X>
DATE=0321
TIME=1405
NMBR=5045551234
NAME=DOE JOE
MESG=060342424231
<DLE><. >
<DLE><R>
<DLE><R>
```

Ejemplo 4 – El siguiente ejemplo ilustra un informe en forma formatada el caso en el cual el DCE no reconoce la etiqueta del paquete.

```
RING
MESG=060342424231
RING
RING
```

9.2.3.1.4 Informe en forma no formatada

El DCE presentará todos los ítems de datos e información de control de paquetes, que se encuentran en el **Formato de mensaje único**, contenido en los paquetes **Mensaje de datos único** (SDM) y **Mensaje de datos múltiple** (MDM). El DCE deberá, sin embargo excluir de la presentación el

U inicial (información de toma de línea). El DCE deberá incluir en la presentación la suma de comprobación. El DCE deberá presentar el paquete Id del llamante completo en caracteres hexadecimales como números imprimibles. Los caracteres T.50 en el mensaje hexadecimal estarán en el orden de bits presentado al DCE. El DCE no insertará espacios, códigos T.50 <CR> o <LF>, para el formateo, entre los caracteres del paquete.

El DCE no comprobará la suma de comprobación, y corresponde al DTE comprobar la validez del (de los) mensaje(s). Obsérvese que esto significa que el DCE presentará la información Id del llamante incluso si el DCE detecta un error en la suma de comprobación en el paquete Id del llamante (sea SDM o MDM) mientras se encuentra en este modo de presentación. Si el DCE recibe varias copias de los paquetes Id del llamante, el DCE presentará todos los paquetes al DTE.

El DCE presentará toda la información contenida en el paquete en caracteres T.50 hexadecimales como caracteres imprimibles. El DCE incluirá todos los **octeto(s) de tipo de mensaje, octeto(s) de longitud de mensaje, octeto(s) de datos y octeto(s) de suma de comprobación** para la presentación.

Ejemplo 5 – El siguiente ejemplo ilustra un informe en forma no formatada.

RING

MESG=0412303332313134303539313435353132333435

RING

RING

9.2.4 Servicio DID

9.2.4.1 +VDID=<digits>,<timeout>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<digits>	0	0
<timeout>	Específico del fabricante	Específico del fabricante

Esta instrucción controla la asignación e informe de datos asociados con servicios del tipo DID.

El informe es una línea de la forma:

NDID=<multiple digits><CR><LF>

El carácter <LF> es facultativo.

La versión blindado <DLE> de estos mensajes (DCE en modo vocal) se describe en 7.1.2.

9.2.4.1.1 Descripción de los subparámetros

<digits>: Este subparámetro es el número máximo de dígitos (DTMF, MF, etc.) que el DCE puede comunicar después de la notificación de una llamada entrante por la Telco. El DTE puede pedir que el DCE no presente dígitos (suponiendo que el DCE puede comunicar la información DID) mediante la puesta de este subparámetro a cero. El DCE finalizará el informe DID presentando el número de dígitos especificado en el subparámetro <digits>.

<timeout>: Este subparámetro es el intervalo de tiempo de espera después del último dígito DID presentado por el DCE antes de asumir que no sigue más información DID, y finalizando el informe de dígitos DID. La gama real es la gama específica del fabricante en unidades de 0,01 segundos. El valor de cero para este subparámetro puede tener resultados no especificados.

9.2.4.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si cualquiera de los subparámetros <digits> o <timeout> están fuera de gama.

9.2.5 Control automático de la operación de colgado

9.2.5.1 +VNH=<hook>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<hook>	0	0,1

Esta instrucción hace que el DCE habilite o inhabilite las operaciones de colgado automático en un grado variable en los modos datos y facsímil. Esta instrucción forma parte de una posible operación de discriminación de llamadas por el DTE. Véanse en 5.3.2 la descripción principal del comportamiento de la instrucción +VNH, y su interacción con las instrucciones +FCLASS y ATH. Véanse en 5.3.1 las características adicionales necesarias para la discriminación de llamadas.

El DTE utiliza esta instrucción seleccionando un valor distinto de cero para +VNH; esta asignación se hace efectiva inmediatamente después de la respuesta del DCE. La asignación permanece a través de una conmutación de modo +FCLASS. El valor de +VNH vuelve a cero cuando:

- 1) el DTE aplica una instrucción +VNH para cambiar la asignación;
- 2) el DTE ordena otro cambio de modo +FCLASS antes de emitir otra instrucción +VNH;
- 3) ocurre un evento de reiniciación de los listados en 5.3.2; ó
- 4) el DCE recibe una instrucción +VIP.

9.2.5.1.1 Descripción de los subparámetros

<hook>	Descripción del control de la operación de colgado
0	El DCE retiene las operaciones de colgado automático como es normal en otros modos (tal como el colgado del teléfono cuando el DCE no detecta una portadora de datos dentro de un intervalo de tiempo determinado).
1	El DCE inhabilitará las operaciones de colgado automático que se encuentran normalmente en los otros modos no vocales
2	El DCE inhabilitará las operaciones de colgado automático en los otros modos no vocales. El DCE solamente ejecutará un colgado "lógico" (devolución del código de resultado OK).
3-255	Reservado para futura normalización

9.2.5.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <hook> está fuera de gama.

9.3 Instrucción AT diversas

9.3.1 Parámetros S

9.3.1.1 ATSn=<value>

Esta instrucción pondrá el parámetro Sn a <value>. El DCE fijará el parámetro enésimo a cero si <value> no está presente. Estos parámetros son comunes a los modos de datos, facsímil y voz, a menos que se diga explícitamente otra cosa como parte de otra Recomendación, por ejemplo, clase de servicio 2,0.

9.3.1.2 ATSn?

El DCE devuelve una sola línea de texto de información. Para el modo vocal, este texto se compone exactamente de tres caracteres, dándose el valor del parámetro S en decimal, con ceros iniciales incluidos.

9.3.2 ATZ

Esta instrucción hace que el DCE reinicie el DCE al modo datos (+FCLASS=0), fije todos los parámetros del modo datos a sus valores por defecto como en la Recomendación V.250 (ex V.25 *ter*), y habilite la detección automática de velocidad (+IPR=0). Véanse en 6.4.6 para detalles acerca de las implementaciones sin un modo datos.

10 Instrucciones vocales

10.1 Instrucciones de acción

10.1.1 Inicializar parámetros vocales

10.1.1.1 +VIP (facultativamente +VIP=<n>)

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<n>	0	0

Esta instrucción hace que el DCE inicialice todos los parámetros vocales a los valores de asignación por defecto determinados por el fabricante. Esta instrucción no afecta al valor de +FCLASS, y tiene la misma repercusión que si el DTE hubiese emitido instrucciones de asignación de parámetro individuales.

Los fabricantes pueden, facultativamente, proporcionar una selección de perfiles por defecto, escogidos por el parámetro <n>.

10.1.1.1.1 Código de resultado

El DCE deberá devolver el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el resultado ERROR si el subparámetro <n> está fuera de gama.

10.1.2 Timbre de teléfono local

10.1.2.1 +VRL=<ring_duration>[,<silence_duration>[,<ring_duration>]...]

Esta instrucción es facultativa. Esta instrucción hace que el DCE genere la tensión de timbre para el teléfono local anejo. La instrucción devuelve el código de resultado OK inmediatamente si todos los subparámetros están apropiadamente formateados; la producción de señales de timbre es realmente "asíncrona". No se da una indicación separada al DTE cuando se ha completado el esquema de tonos

de llamada. Si el teléfono local se encuentra descolgado, el tono de llamada no se ejecuta (aunque se produzca todavía un código de resultado OK); si el teléfono local pasa a la situación de descolgado durante el tono de llamada, se termina entonces la tensión de timbre y el resto del tono de la señal de llamada no se ejecuta (el DTE es informado de la condición de descolgado del teléfono local mediante el informe de evento definido en el cuadro 10).

10.1.2.1.1 Descripción de los subparámetros

La instrucción **+VRL** puede aceptar un número variable de subparámetro. Todos los subparámetros son valores decimales en la gama de 0 a 255, con incrementos de 100 milisegundos. El primer subparámetro indica la duración del primer segmento de la señal de llamada del esquema de tonos de llamada; el segundo subparámetro, si existe, indica la duración del periodo de silencio antes del siguiente segmento del esquema de tonos de llamada; el tercer subparámetro indica la duración del segundo segmento de la señal de llamada; y así sucesivamente, especificando alternativamente la duración del segmento de señal de llamada y de silencio. Hay que señalar que no es necesario indicar la duración del silencio que sigue al esquema de tonos de llamada y le separa del esquema de tonos de llamada siguiente; El DTE se ocupará de repetir la instrucción (normalmente a intervalos de 6 segundos) si se desean esquemas de tonos de llamada adicionales.

El DCE deberá admitir cadenas de subparámetros especificando un mínimo de tres subparámetros `<ring_duration>`; pueden soportarse más.

10.1.2.1.2 Código de resultado

El DCE enviará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el DCE encuentra un error en el análisis gramatical de los subparámetros o si el valor de un subparámetro cae fuera de la gama admitida.

Ejemplos

Ejemplo 6 – El ejemplo siguiente ilustra el uso de la instrucción **+VRL**. La siguiente ejecución de **+VRL** producirá un señal de timbre de llamada estándar de 2 segundos. El envío de estas instrucciones a intervalos de 6 segundos generaría la cadencia del timbre de llamada norteamericano normal.

+VRL=20

Ejemplo 7 – El ejemplo siguiente ilustra el uso de la instrucción **+VRL**. La siguiente ejecución de **+VRL** producirá un esquema de "doble timbre" (800 milisegundos de timbre, 400 milisegundos de silencio, 800 milisegundos de timbre).

+VRL=8,4,8

Sintaxis de prueba

El formato general del texto de información es:

`(<ring_duration_range>).(<silence_duration_range>), <max_ring_duration>`

donde `<ring_duration_range>` indica los valores admitidos para los subparámetros `<ring_duration>`, `<silence_duration_range>` indica los valores admitidos para los subparámetros `<silence_duration>` y `<max_ring_durations>` indica el número de subparámetros `<ring_duration>` que pueden aparecer en una sola instrucción **+VRL** (se supone que los subparámetros `<ring_duration>` están separados por subparámetros `<silence-duration>`).

Si el DCE no admite la generación de tonos de llamada en el teléfono local, se devuelve el texto de información:

(0),(0),0

La respuesta al texto de información:

(0-255),(0-255),3

indica que el DCE admite la gama completa de valores para los dos subparámetros <ring_duration> y <silence_duration>, y el mínimo de tres subparámetros <ring_duration> por cadena.

10.1.3 Estado recepción vocal

10.1.3.1 +VRX (facultativamente +VRX=<n>)

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<n>	0	0

Esta instrucción hace que el DCE arranque el proceso de recepción voz.

El DCE comienza el modo recepción vocal mediante la devolución al DTE del código de resultado CONNECT. Después de este informe, el DCE envía al DTE datos vocales blindados <DLE> (descritos en 6.3.7). Véase el cuadro 12 para la lista de instrucciones de acción durante un modo vocal. El DCE deberá enviar los datos vocales en el formato anteriormente seleccionado por la instrucción +VSM.

Esta Recomendación proporciona dos medios de abandonar el estado recepción voz:

- 1) un <DLE><!>; y
- 2) un tiempo de expiración del temporizador de inactividad DTE/DCE.

El DCE deberá informar al DTE, vía códigos <DLE>, acerca de los eventos pertinentes durante la recepción voz, tales como el "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) y la "Supuesta operación de colgar" (SILENCE) detectadas, BUSY detectado y DIALTONE detectado, de modo que, a la discreción del DTE, éste pueda finalizar el estado recepción voz. Véase el cuadro 11 para una lista de posibles determinaciones de eventos e informes de evento blindados <DLE> asociados.

Al finalizar el estado recepción voz, el DCE deberá añadir una pareja de caracteres <DLE><ETX> (puede ser necesario rellenar a un límite de octeto), seguida por un código de resultado OK. El DCE volverá al estado instrucción vocal.

El temporizador de inactividad DTE/DCE se encuentra funcionando mientras la operación de recepción está en marcha. Si el DTE desea utilizar este temporizador y detener los rearranques no deseados que se producen en el DCE, el DTE debe asegurar que se envían datos del DTE al DCE con frecuencia suficiente para reiniciar el temporizador; el DTE puede utilizar el código blindado <DLE><NUL> como instrucción de no operación para reiniciar el temporizador.

Los índices preasignados +VLS para esta instrucción se indican en el cuadro 15.

10.1.3.1.1 Descripción de los subparámetros

<n>	Operación Rx
0	Operación recepción vocal descrita anteriormente. Esta selección no facilita la producción por el DCE de tonos periódicos durante un operación recepción vocal. NOTA – Esta Recomendación supone que el DTE enviará las notificaciones propias de una operación de registro en curso mediante reproducciones de mensaje para dar cumplimiento a posibles exigencias legales.

1	Operación recepción vocal descrita anteriormente. Esta selección facilita la producción por el DCE de tonos periódicos durante un operación recepción vocal. La frecuencia y cadencia del tono son específicas del fabricante.
2-127	Reservado para futura normalización
128-255	Específico del fabricante

10.1.3.1.2 Código de resultado

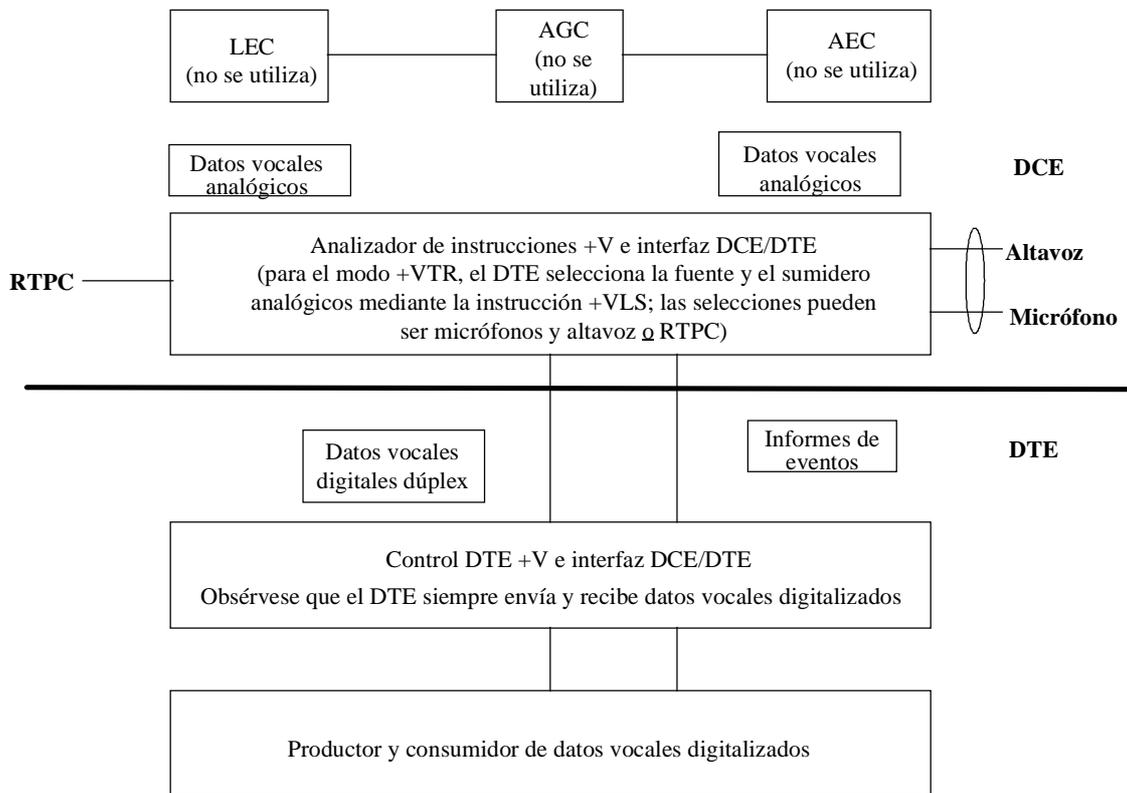
Si el DCE acepta la instrucción, devolverá este código de resultado. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el DCE no está conectado a la línea Telco descolgada o a un dispositivo de entrada distinto de una línea Telco.

10.1.3.1.3 Capacidades de informe de eventos del DCE

Para una posición +VSM dada, el DCE informará de los eventos indicados mediante el subparámetro <rx event> de la instrucción +VLS=? (véase 10.2.4.2) correspondiente a la posición +VLS en ese momento.

10.1.4 Estado dúplex voz

En general, este estado datos es una concatenación del estado transmisión voz y del estado recepción voz. Adviértase que este estado dúplex vocal utiliza la sección manos libres del DCE vocal modelo (véase en la cláusula 4 una descripción del DCE modelo).



T1605200-98

Figura 2/V.253 – Instrucción +VTR

10.1.4.1 +VTR

Esta instrucción hace que el DCE arranque el proceso de transmisión y recepción vocales. No se requiere que el DCE efectúe ninguna cancelación de eco acústico ni cancelación de eco de línea.

El DCE comienza el estado dúplex vocal retornando el código de resultado CONEXIÓN al DCE. Tras este informe, el DCE envía datos vocales blindados <DLE> (descrito en 6.3.7) al DTE, y el DTE puede enviar los datos vocales blindados <DLE> (descritos en 6.3.7). Véase en el cuadro 12 la lista de posibles instrucciones de acción durante una recepción vocal. El DCE enviará los datos vocales en el formato previamente seleccionado por la instrucción +VSM.

Se recomienda que el DCE mantenga cierta parte de los datos vocales, cuando primero arranca el estado dúplex vocal, antes de transmitir realmente los datos al destino analógico. Se recomienda que el DCE demore también las transferencias de datos vocales del DCE al DTE en la misma magnitud.

El DCE aceptará datos del DTE y emitirá datos al DTE en el formato previamente seleccionado por la instrucción +VSM (véase 10.2.8) y utilice el método de control de flujo seleccionado por la instrucción +IFC.

Las lagunas en el tren de datos vocales del DTE al DCE no harán que el DCE termine el estado dúplex voz. El DCE puede efectuar cualquier sincronización necesaria con el flujo de datos DCE a DTE.

El DTE señalará la terminación del tren de datos vocales agregando una instrucción <DLE><ETX> y rellenando hasta completar un octeto si es necesario (cuadro 12). El DCE emitirá el par de caracteres <DLE><ETX> (terminando así el flujo de datos vocales de DCE a DTE) seguido por el código de resultado OK, y volverá al modo instrucción después de que el DCE haya transmitido completamente el contenido de su memoria tampón. Adviértase que en el periodo comprendido

desde que el DTE ha enviado al DCE una instrucción <DLE><^> y antes de que el DCE haya respondido con el código de resultado OK, el DTE puede emitir un número limitado de instrucciones simples (es decir, <DLE><CAN>). Véanse el cuadro 12 y 8.3.2.

Esta Recomendación prevé dos maneras de abandonar el estado dúplex vocal:

- 1) un código blindado <DLE><^>; y
- 2) una temporización de inactividad DTE/DCE.

El ítem 1) es el medio inicial por el DTE de terminar el estado dúplex voz, y el ítem 2) es un medio iniciado por el DCE de terminar el estado dúplex voz. Tras la terminación del estado datos, el DCE pasará al estado instrucción voz.

Adviértase que el DCE no abandonará el estado dúplex voz al recibir una instrucción <DLE><ETX> o una instrucción <DLE><!>, e ignorará las instrucciones antes mencionadas. El uso de estas instrucciones para pasar a los estados semidúplex queda en estudio.

Los índices preasignados +VLS permitidos para esta instrucción se indican en el cuadro 15.

10.1.4.2 Capacidades de informe de eventos del DCE

Para una posición +VSM dada, el DCE comunicará los eventos indicados por la puesta a OR bit a bit de los subparámetros <tx event> y <rx event> de la instrucción +VLS=? (véase 10.2.4.2) correspondiente a la posición +VLS en ese momento.

10.1.4.3 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado CONEXIÓN si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el DCE no está conectado al menos a una línea RTPC dúplex descolgada o a un dispositivo no RTPC dúplex.

10.1.5 Generación de tonos y tonos DTMF en modo vocal

10.1.5.1 +VTS=<string>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<string>	Cadena nula	Tonos DTMF y tonos únicos

Esta instrucción hace que el DCE produzca tonos DTMF, tonos de una sola frecuencia y, facultativamente, tonos de dos frecuencias. Esta instrucción permite al DTE generar tonos de invitación a marcar, ocupado, etc. para aquellos DCE capaces de generar dos tonos arbitrarios.

El DCE puede efectuar la detección de tonos durante la activación de tonos. El DCE aceptará el <DLE><!> para abortar la activación de los tonos, devolver el código de resultado OK y volver al estado instrucción voz.

El temporizador de inactividad DTE/DCE se encuentra activo mientras que la operación de producción de tonos está en curso. Si el DTE desea utilizar este temporizador y detener los rearranques no deseados que se producen en el DCE, el DTE debe asegurar que se envían datos del DTE al DCE con suficiente frecuencia para reiniciar el temporizador; el DTE puede utilizar el código blindado <DLE><NUL> como una instrucción de no operación para reiniciar el temporizador.

El soporte por el DCE de la generación del segundo tono es opcional.

El DCE producirá tonos DTMF conformes cuando se efectúa el procesamiento de los códigos de producción de tonos DTMF. El DCE no precisa producir tonos DTMF conformes cuando se producen dos tonos, incluso si las frecuencias son correctas para un tono DMTF dado.

10.1.5.1.1 Descripción de los subparámetros

La cadena de generación de tonos consistirá en elementos de una lista donde cada elemento está separado por comas. Cada elemento puede ser:

- 1) un solo carácter del conjunto 0-9, #, *, !, y A-D;
- 2) una cadena realizada a partir del conjunto pero sin incluir ! encerrado entre corchetes, "[]"; o
- 3) una cadena encerrada en llaves. "{}".

El DCE interpretará el ítem 1), un solo carácter, como un dígito DTMF, excepto para !, en que se interpretará como colgado/descolgado, con una duración dada por la instrucción **+VTD**. El DCE interpretará el ítem 2), cantidad entre corchetes, como un doble tono general y una duración seleccionada. El DCE interpretará el ítem 3), cantidad entre llaves, como un tono DTMF o colgado/descolgado con una duración diferente de la duración dada por la instrucción **+VTD**.

Los subparámetros que faltan asumen el valor por defecto. Los valores no especificados toman siempre el valor cero como valor por defecto para las frecuencias, DTMF * para los tonos DTMF y **+VTD** para la duración. La omisión de comas (y subparámetros asociados) es válida.

La cantidad entre corchetes se compone de un lista de tres elementos. El primer elemento es la primera frecuencia, el segundo elemento la segunda frecuencia, y el tercer elemento es la duración expresada en intervalos de 0,01 segundos. Una lista puede contener elementos nulos. Por ejemplo, [3000] significa que el DCE genera un solo tono de 3000 Hz para la duración por defecto, [3000, 3300] significa que el DCE genera un doble tono de 3000 y 3300 Hz para la duración por defecto, y [,3300] significa que el DCE genera un solo tono de 3300 Hz para la duración por defecto.

La cantidad entre llaves consiste en una lista de dos elementos. El primer elemento es el tono DTMF o carácter (!) de colgado/descolgado, y el segundo elemento es la duración en unidades de 0,01 segundos. Los caracteres son los del conjunto dado anteriormente. Una lista puede contener elementos nulos. Por ejemplo, {2} significa el tono DTMF "2" para la duración por defecto, y {} significa silencio para la duración por defecto.

El DCE parará la generación de tonos en el punto de la cadena donde el DCE detecta un error de análisis gramatical, encuentra una gama de frecuencias no válida, encuentra un carácter <CR> o encuentra un punto y coma.

10.1.5.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si encuentra un error en el análisis gramatical del subparámetro <string>, o si una frecuencia seleccionada está fuera de gama.

Ejemplo 8 – El siguiente ejemplo ilustra la generación de tonos sin utilizar ningún elemento nulo. En el cuadro, siguiendo el ejemplo de la instrucción de generación de tonos, se ilustra la ejecución por el DCE de la instrucción.

AT+VTS= {!, 30}, 1, 2, [1000, 1300, 50], !, {*, 6}, [800, 1300, 50], 9

- 1) Colgado/descolgado de una duración de 300 ms.
- 2) Activación de DTMF 1 de una duración dada por la instrucción **+VTD**.
- 3) Activación de DTMF 2 de una duración dada por la instrucción **+VTD**.
- 4) Generación de una pareja de tonos de 1000 Hz y 1300 Hz de una duración de 500 ms.
- 5) Colgado/descolgado de una duración dada por la instrucción **+VTD**.

- 6) Activación de DTMF * de una duración de 60 ms.
- 7) Activación de un par de tonos de 800 Hz y 1300 Hz de una duración de 500 ms.
- 8) Activación de DTMF 9 de una duración dada por la instrucción +VTD.

Ejemplo 9 – El siguiente ejemplo ilustra la generación de tonos utilizando elementos nulos. En el cuadro, siguiendo el ejemplo de la instrucción de generación de tonos, se ilustra la ejecución de la instrucción por el DCE.

AT+VTS=1,2,[1000,1300,50],[800],9

- 1) Activación de DTMF 1 de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 2) Activación de DTMF 2 de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 3) Activación de un par de tonos de 1000 Hz y 1300 Hz de una duración de 500 ms.
- 4) Activación de un par de tonos de 800 Hz de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 5) Activación de DTMF 9 de una duración dada por la instrucción +VTD.

Ejemplo 10 – El siguiente ejemplo ilustra la generación de tonos utilizando elementos nulos y periodos de silencio. En el cuadro, siguiendo el ejemplo de la instrucción de generación de tonos, se ilustra la ejecución de la instrucción por DCE.

AT+VTS=1,[, ,50],2,[],9

- 1) Activación de DTMF 1 de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 2) Activación de silencio de una duración de 500 ms.
- 3) Activación de DTMF 2 de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 4) Activación de silencio de una duración dada por la instrucción +VTD.
- 5) Activación de DTMF 9 de una duración dada por la instrucción +VTD.

10.1.5.2 +VTS=?

La forma de la respuesta para esta instrucción sigue a continuación.

+VTS=?

<freq1>,<freq2>,<dur>

donde los subparámetros <freq1>, <freq2> y <dur> comprenden una <compound range of values> (véase 6.3.3.4.3). El código de resultado OK sigue a la cadena.

10.1.5.2.1 Descripción de los subparámetros

Los ceros están involucrados en la respuesta +VTS=? para las frecuencias, aun cuando el DCE no informe los ceros. El DCE debe admitir un parámetro <dur> distinto de cero.

<freq1>: Primera gama de frecuencias.

<freq2>: Segunda gama de frecuencias.

<dur>: Gama de duración para los constructivos corchetes y llaves. Las unidades son de 0,01 segundos. La gama de los valores permitidos para la instrucción +VTD (véase 10.2.9) estará incluida dentro de la gama del subparámetro <dur>.

Ejemplo 11 – El siguiente ejemplo ilustra la consulta acerca de si el DCE soporta esta instrucción. El DCE comunica que soporta dos frecuencias, ambas en la gama de 200 a 3300 Hz, y una gama de duración de 0 a 5 segundos. Las instrucciones y los datos originados en el DTE se presentan en negritas.

AT+VTS=?

(200-3300) , (200-3300) , (0-500)

OK

Ejemplo 12 – El siguiente ejemplo ilustra la consulta acerca de si el DCE soporta esta instrucción. El DCE comunica que soporta una frecuencia en la gama de 200 a 3300 Hz, y una gama de duración de 0 a 5 segundos. Las instrucciones y los datos originados en el DTE se presentan en negritas.

AT+VTS=?

(200-3300) , (0) , (0-500)

OK

10.1.6 Estado transmisión voz

10.1.6.1 +VTX

Esta instrucción hace que el DCE arranque el proceso de transmisión voz.

El DTE puede enviar los datos vocales blindados <DLE> (descritos en 6.3.7) después de recibir el código de resultado CONNECT. Véase el cuadro 12 para la lista de instrucciones de acción simple definidas durante una transmisión vocal.

Se recomienda que el DCE retenga alguna porción de los datos vocales cuando arranca por primera vez el modo transmisión vocal, antes de transmitir efectivamente los datos al destino analógico. El DCE acepta datos del DTE en el formato previamente seleccionado por la instrucción +VSM (véase 10.2.8), y utilizar el método de control de flujo seleccionado por la instrucción +IFC.

Las lagunas en el tren de datos vocales del DTE al DCE no deberán hacer que el DCE finalice el estado transmisión vocal. Se recomienda que los datos vocales sean almacenados por el DCE en una memoria tampón de modo que se soporten las lagunas de falta de datos del tren procedente del DTE. Esta Recomendación no estipula un tamaño mínimo para la memoria tampón de transmisión del DCE. Si no tiene ningún dato vocal vigente, el DCE deberá enviar silencio al destino analógico, hasta que el DTE proporcione más datos vocales. Se recomienda que el DCE retenga alguna porción de los datos vocales cuando re arranque la transmisión vocal, antes de que se transmitan efectivamente los datos hacia el destino analógico.

El DTE deberá señalar la terminación del tren de datos vocales añadiendo una instrucción <DLE><ETX> y rellenando a un límite de octeto en caso necesario (cuadro 12). El DCE enviará el código de resultado OK y volverá al modo instrucción después de que haya transmitido completamente el contenido de su memoria tampón. Obsérvese que el periodo comprendido entre el momento en que el DTE ha enviado al DCE una instrucción <DLE><ETX> y antes de que el DCE haya respondido con el código de resultado OK, el DTE puede enviar un número limitado de instrucciones simples (es decir, <DLE><CAN>). Véanse el cuadro 12 y 8.3.2.

Esta Recomendación proporciona dos modos de abandonar el estado transmisión voz:

- 1) mediante un código blindado <DLE><ETX>; y
- 2) por medio de un tiempo de expiración del temporizador de inactividad DTE/DCE.

El ítem 1) es el mecanismo de terminación del estado transmisión voz iniciado por el DTE, y el ítem 2) es un mecanismo de terminación del estado transmisión voz iniciado por el DCE. Después de la terminación del estado datos, el DCE pasará al estado instrucción voz.

Los índices preasignados +VLS permitidos para esta instrucción se indican en el cuadro 15.

10.1.6.1.1 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado CONNECT si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el DCE no está conectado como mínimo a una línea Telco descolgada, o a un dispositivo distinto de una línea Telco.

10.1.6.1.2 Capacidades de informe de eventos del DCE

Para una posición +VSM, el DCE comunicará los eventos indicados por el subparámetro <tx event> de la instrucción +VLS=? (véase 10.2.4.2) de acuerdo con la posición +VLS en ese momento.

10.2 Controles de acción (Instrucción de configuración)

10.2.1 Selección de la ganancia de recepción

10.2.1.1 +VGR=<gain>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<gain>	0 ó 128	0 ó 128

Esta instrucción hace que el DCE fije la ganancia para las muestras vocales recibidas.

10.2.1.1.1 Descripción de los subparámetros

La ganancia de recepción es un octeto no signado donde los valores superiores a 128 indican una ganancia mayor que la nominal, y los valores inferiores a 128 indican una ganancia más pequeña que la nominal. El valor nominal es 128. La gama máxima de números va de 0 a 255. El DCE puede limitar la ganancia de recepción a una gama más estrecha, tal como 120 a 136 ó 120 a 128. El valor cero se reserva para el control automático de ganancia (CAG, *automatic gain control*) del DCE.

10.2.1.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <gain> está fuera de la gama.

10.2.2 Selección del volumen

10.2.2.1 +VGT=<level>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<level>	0 ó 128	0 ó 128

Esta instrucción hace que el DCE fije el nivel de volumen, sea amplificando sea atenuando la señal, de las muestras vocales transmitidas.

10.2.2.1.1 Descripción de los subparámetros

La ganancia de transmisión (o atenuación) es un octeto no signado donde los valores superiores a 128 indican una ganancia mayor que la nominal, y los valores inferiores a 128 indican una ganancia más pequeña (o atenuación más grande) que la nominal. El valor nominal es 128. La gama máxima de números va de 0 a 255. El DCE puede utilizar una gama más estrecha, tal como 120 a 136 ó 120 a 128. El valor cero se reserva para el control automático de volumen (AVC, *automatic volume control*) del DCE.

10.2.2.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <level> está fuera de gama.

10.2.3 Temporizador de inactividad DTE/DCE

10.2.3.1 +VIT=<timer>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<timer>	0	0

Esta instrucción fija el valor inicial del DCE para el temporizador de inactividad DTE/DCE. Véase 6.4.5 para una descripción del temporizador de inactividad DTE/DCE.

10.2.3.1.1 Descripción de los subparámetros

La gama permitida del temporizador viene dada por la instrucción +VIT=? Las unidades son de 1,0 segundos. El DTE puede inhabilitar el temporizador de inactividad utilizando un valor cero.

10.2.3.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <timer> está fuera de gama.

10.2.4 Selección de las fuentes/destinos de los datos analógicos

10.2.4.1 +VLS=<label>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<label>	Específico del fabricante	Específico del fabricante

Esta instrucción hace que el DCE seleccione una o más fuentes o destinos de los datos analógicos.

10.2.4.1.1 Descripción de los subparámetros

El DTE utiliza un entero, el subparámetro <label>, como etiqueta para identificar cada una de las configuraciones de equipos fuente/destino analógicos soportadas por el DCE. Esta Recomendación utiliza primitivas para describir qué dispositivos de entrada/salida (por ejemplo, un altavoz) son elementos componentes en una posible configuración de equipos, y ha agrupado estas primitivas a fin de definir y etiquetar dieciséis configuraciones comunes.

Las primitivas son <string constant>s con un código de caracteres T.50 seguidas facultativamente por un código numérico T.50. Las primitivas, "L" y "T", no pueden tener códigos numéricos. Esta Recomendación equipara una primitiva a un código de un solo carácter, y una primitiva a un código de seguido por el código "0" (T.50 2/0). En el cuadro 14 se da una lista de las primitivas definidas. Una concatenación de primitivas describe una posible configuración de equipos fuente/destino analógicos. El cuadro 15 contiene dieciséis configuraciones de uso común, y la agrupación de primitivas y valor del subparámetro <label> utilizados para elegir la configuración.

Los valores siguientes a los primeros dieciséis, están disponibles para configuraciones de equipos específicas de los fabricantes.

Cuadro 14/V.253 – Códigos de primitivas I/O vocales

Código de primitiva	Descripción
L	Teléfono local
T	Línea Telco
M0	Micrófono interno
M1	Micrófono externo
S0	Altavoz interno
S1	Altavoz externo
H0	Combinación de micrófono externo y altavoz (microteléfono o casco telefónico)
Zn	Dispositivo específico del fabricante (n>=0)
Mn	Extensión específica del fabricante (n>1)
Sn	Extensión específica del fabricante (n>1)
Hn	Extensión específica del fabricante (n>0)

Cuadro 15/V.253 – Etiquetas I/O vocales preasignadas

<label>	Primitivas	Descripción	+	+	+	+	+	+	+
			V T X	V R X	V T R	V S P = 1	V S P = 2	V S P = 3	V S P = 4
0	Ninguna	DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.							
1	T	DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local dotado de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.	✓	✓	✓		✓		✓
2	L	DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a DCE.	✓	✓	✓				
3	LT	DCE en condición de descolgado. Teléfono local conectado a la RTPC. DCE conectado a la RTPC.	✓	✓	✓				
4	S	Altavoz interno conectado a DCE. DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.	✓						
5	ST	Altavoz interno conectado a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local dotado de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.	✓	✓	✓				
6	M	Micrófono interno conectado a DCE. DCE en condición colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.		✓					
7	MST	Micrófono interno y altavoz interno conectados a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.				✓			
8	S1	Altavoz externo conectado al DCE. DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.	✓						
9	S1T	Altavoz externo conectado a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.	✓	✓	✓				
10	MS1T	Micrófono interno y altavoz externo conectados a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.				✓			
11	M1	Altavoz interno conectado a DCE. DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.		✓					
12	M1ST	Micrófono externo y altavoz interno conectados a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.				✓			

Cuadro 15/V.253 – Etiquetas I/O vocales preasignadas (fin)

<label>	Primitivas	Descripción	+	+	+	+	+	+	+
			V T X	V R X	V T R	V S P = 1	V S P = 2	V S P = 3	V S P = 4
13	M1S1T	Micrófono externo y altavoz externos conectados a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.				✓			
14	H	Combinación de micrófono y altavoz externos (microteléfono y casco telefónico) conectados al DCE. DCE en condición de colgado. Teléfono local conectado a la RTPC.	✓	✓	✓				
15	HT	Combinación de micrófono y altavoz externos (microteléfono y casco telefónico) conectados a la RTPC. DCE en condición de descolgado. DCE conectado a la RTPC. Teléfono local provisto de alimentación para detectar la condición de colgado/descolgado.	✓	✓	✓				
16	MS	Micrófono interno y altavoz interno conectados al DCE			✓			✓	✓
17	MS1	Micrófono interno y altavoz externo conectados al DCE			✓			✓	✓
18	M1S	Micrófono externo y altavoz interno conectados al DCE			✓			✓	✓
19	M1S1	Micrófono externo y altavoz externo conectados al DCE			✓			✓	✓

10.2.4.1.2 Códigos de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <label> está fuera de gama, o si el DCE no puede atender la petición del subparámetro <label>.

10.2.4.2 +VLS=?

La forma de la respuesta para esta instrucción se muestra a continuación.

+VLS=?

<label>,<devices>,<transmit event>,<receive event>,<idle event>

donde el subparámetro <label> es una etiqueta que identifica la configuración de equipos fuente/destino analógicos del DCE, el subparámetro <devices> es una <string constant> (véase 6.3.3.3.2) formada con primitivas, y los subparámetros <transmit event>, <receive event> y el <idle event> son las capacidades de informe de evento del DCE para el estado transmisión vocal, el estado recepción vocal y el estado instrucción vocal, respectivamente. Cada uno de los subparámetros de informe de evento es un número hexadecimal que representa un campo de bits de evento. El formato del número hexadecimal se da en 4.2, estando cada bit definido en el cuadro 1; un uno en el campo de bits indica que el DCE puede informar el evento asociado.

Cada una de las configuraciones posibles de equipos tiene su propia línea de descripción <label>, ..., <idle event> (la anterior descripción de forma muestra justamente una). Un <CR><LF> separa una

línea de descripción de otra. Obsérvese que la capacidad de informe de evento está estrechamente unida a la descripción de la configuración de equipos.

Los eventos detectables por el DCE dependen del método de compresión elegido por la +VSM (véase 10.2.8). El DTE puede conocer las capacidades de informe de evento del estado dúplex vocal por la puesta en "or" bit a bit de los subparámetros <transmit event> y <receive event>.

Ejemplo 13 – El siguiente ejemplo ilustra la consulta acerca de las configuraciones de equipos fuente/destino analógicos y las capacidades de detección de evento soportadas por el DCE para el método de compresión seleccionado. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

AT+VLS=?

0, " ", 0A000100, 0E601800, 1A803840

1, "T", 0A000100, 0E601800, 1A803840

OK

10.2.5 El tono de llamada rebasa al temporizador

10.2.5.1 +VRA=<interval>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<interval>	50	50

El DCE solamente utiliza esta instrucción en las transacciones de originación de llamadas. Esta instrucción establece el tiempo que el DCE deberá esperar entre tonos de llamada antes de que pueda suponer que la estación distante ha descolgado.

La instrucción +VRA no afecta al modificador de marcación "Espera de respuesta/silencio [*Quiet Answer* (@)]. La instrucción +VRA es igual que @ al final de la cadena de marcación.

10.2.5.1.1 Descripción de los subparámetros

Las unidades son incrementos de 0,10 segundos. Un valor cero obliga al DCE a devolver el código de resultado ERROR inmediatamente después del primer tono de llamada.

El subparámetro <interval> se refiere a la longitud del intervalo de silencio entre el final de un intervalo de timbre de llamada y el principio del siguiente intervalo de timbre de llamada.

10.2.5.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <interval> está fuera de gama.

10.2.6 Tono de llamada nunca apareció durante este temporizador

10.2.6.1 +VRN=<interval>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<interval>	10	10

El DCE sólo emplea esta instrucción en transacciones de originación de llamadas. Esta instrucción fija el tiempo que el DCE esperará buscando el tono de llamada. Si el DCE no detecta el tono de llamada en este periodo de tiempo, el DCE supondrá que la estación distante ha descolgado, y devuelve un código de resultado OK.

10.2.6.1.1 Descripción de los subparámetros

Una asignación de +VRN mayor que el parámetro S7 significa que solamente el temporizador S7 está en vigor.

Las unidades son incrementos de 1,0 segundos. Un valor cero obliga al DCE a devolver inmediatamente el código de resultado OK después de la marcación.

10.2.6.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <interval> está fuera de gama.

10.2.7 Detección de silencio (QUIET y SILENCE)

10.2.7.1 +VSD=<sds>,<sdi>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<sds>	128	128
<sdi>	50	0,50

Esta instrucción hace que el DCE fije la sensibilidad para la detección de silencio, y el periodo de silencio requerido antes de que el DCE informe que ha detectado silencio al final de una recepción vocal, sea mediante el informe de evento "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) o el "Supuesta operación de colgar" (SILENCE). El DTE puede seleccionar para el DCE, si está disponible, el uso del mismo valor de la sensibilidad de detección de silencio, tanto para la compresión de silencio como para la detección de silencio (al final de la recepción vocal).

Esta instrucción fija la longitud de un intervalo de tiempo, que no debe contener ninguna, o poca, actividad procedente de la fuente analógica, antes de que el DCE pueda comunicar el fin de una operación de recepción vocal. El algoritmo de determinación de actividad vocal viene dado por el fabricante del DCE.

El DCE puede devolver dos informes de evento diferentes, "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) (<DLE><q>) o "Supuesta operación de colgar" (SILENCE) (<DLE><s>), cuando expira el intervalo de tiempo arriba mencionado. La diferencia entre ambos estriba en si el DCE detectó o no alguna actividad vocal durante la operación de recepción vocal dada. Véase el cuadro 11 para una explicación de la diferencia desde el punto de vista del DCE.

10.2.7.1.1 Descripción de los subparámetros

El cuadro 16 describe el posible acoplamiento de las instrucciones +VSD y +VSM (véase 10.2.8) por intermedio del subparámetro <sds>. Un valor cero del subparámetro <sdi> significa siempre que la detección de silencio a largo plazo está inhabilitada. Hay que señalar que la detección de silencio a largo plazo se refiere al uso probable de esta función para detectar el final de una recepción vocal (el usuario para de hablar).

Cuadro 16/V.253 – Relación entre el <sds> y los subparámetros de compresión de silencio

+VSD <sds>	Se utiliza compresión de silencio +VSM	No se utiliza compresión de silencio +VSM, o el DCE no admita la compresión de silencio
0	Utiliza la asignación y el algoritmo de la compresión de silencio +VSM para la detección de silencio a largo plazo	Utiliza el valor por defecto del nivel y el algoritmo de la detección de silencio a largo plazo
Distinto de 0	Fija la asignación de la detección de silencio a largo plazo con independencia de la presencia o uso de la compresión de silencio. <sds> = 128; nivel normal de sensibilidad. <sds> > 128; valor más agresivo [menos sensibilidad, se consideran silencio niveles de ruido superiores]. <sds> < 128; valor menos agresivo [más sensibilidad, se consideran silencio niveles de ruido inferiores].	

<sds>: El DTE utiliza este subparámetro para seleccionar grados superiores de actividad de compresión de silencio del DCE; valores mayores de este subparámetro implican que el DTE desea que el DCE trate como silencio condiciones más ruidosas.

NOTA – El valor real de este subparámetro no tiene significado físico, tal como energía, puesto que el proceso de compresión de silencio puede tomar en consideración otros parámetros que no son fácilmente cuantificables separados o como un algoritmo total.

La gama es específica del fabricante, con 128 como valor nominal. La gama de números más amplia va de 0 a 255. El DCE puede limitar la sensibilidad de detección de silencio a una gama más estrecha, tales como 120 a 136 ó 120 a 128. El cero tiene un significado especial que se describe en el cuadro 16.

<sdi>: Periodo de silencio requerido antes de que el DCE pueda comunicar que ha detectado silencio, sea mediante el informe de evento "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) o la "Supuesta operación de colgar" (SILENCE). Un valor cero inhabilita la detección de silencio del DCE; el DCE no deberá comunicar ningún informe de evento "Supuesto fin de mensaje" (QUIET) o "Supuesta operación de colgar" (SILENCE).

Gama específica del fabricante en unidades de 0,1 segundos.

10.2.7.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si son de aplicación una o más de las siguientes condiciones:

- 1) si el subparámetro <sds> o el subparámetro <sdi> están fuera de gama, o
- 2) si falta alguno de los dos subparámetros de la cola de la instrucción.

En caso de algún error, el DCE mantendrá los valores anteriores de los dos subparámetros.

10.2.8 Selección del método de compresión

10.2.8.1 +VSM=<cml>,<vsr>,<scs>,<sel>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<cml>	Específico del fabricante <9	Cualquier valor 0-8
<vsr>	Específico del fabricante	Específico del fabricante
<scs>	128	128
<sel>	0	0

Esta Recomendación estipula que es obligatorio soportar al menos unos de los métodos de compresión listados en el cuadro 17. El soporte de alguno de estos métodos de compresión implica la aplicación de la compresión en tiempo real (por ejemplo, durante las operaciones de transmisión vocal y recepción vocal).

Esta instrucción hace que el DCE establezca el método de compresión vocal, la sensibilidad de compresión de silencio y la velocidad de muestreo vocal. El DCE puede mantener una capacidad diferente de detección de evento para cada método de compresión (véase 5.5).

Esta Recomendación proporciona las facilidades para el etiquetado de los métodos de compresión por el DCE.

Esta Recomendación permite al DTE fijar el grado compresión de silencio apropiada a una situación dada. Por ejemplo, el DTE puede desear registrar el mensaje de bienvenida con el menor grado de eliminación de silencios, con la presunción de que el mensaje tendría también menos distorsión, mientras que puede desear registrar otros mensajes con una eliminación de silencios más agresiva para ahorrar espacio en el disco.

10.2.8.1.1 Descripción de los subparámetros

<cml>: El DTE utiliza este subparámetro para seleccionar el método de compresión. El subparámetro es el medio para seleccionar el método de compresión, y tiene la forma de una <numerical constant>. El DTE puede obtener la etiqueta y un identificador <string constant> mediante la instrucción +VSM=?

Los valores en la gama de 0 a 127 se especifican en esta Recomendación o se reservan para futura normalización. Los valores mayores que 127 son específicos del fabricante.

<vsr>: El DTE selecciona la velocidad de muestreo vocal del DCE del conjunto de velocidades soportadas; aparecen listadas en la respuesta de la instrucción +VSM=?

Las unidades se dan en muestras por segundo.

<scs>: Este subparámetro tiene diferentes interpretaciones dependiendo de si el DCE se encuentra en transmisión o en recepción vocal.

En una recepción vocal, el DTE utiliza este subparámetro para seleccionar grados superiores de la actividad de compresión de silencio del DCE; valores superiores de este subparámetro implican que el DTE desea que el DCE trate como silencio condiciones más ruidosas. El valor real de este subparámetro no tiene significado físico, tal como energía, puesto que el proceso de compresión de silencio puede tomar en consideración otros parámetros que no son fáciles de cuantificar por separado o como un algoritmo total. Un valor cero inhabilita la compresión de silencio del DCE.

En el caso de una transmisión vocal, el DTE señala al DCE que el tren de datos fue registrado con compresión de silencio mediante la selección de un valor distinto de cero dentro de la gama para este subparámetro (igual valor que en recepción). La habilitación por el DTE de la compresión de silencio

para transmitir un tren de datos vocales no registrados con la compresión de silencio habilitada, o la inhabilitación de la compresión de silencio para transmitir un tren de datos vocales registrados con la compresión de silencio habilitada, puede producir resultados imprevisibles. El DTE puede modificar la expansión de silencio utilizando el subparámetro <sel>.

La gama es específica del fabricante con un valor nominal de 128. La gama más amplia de números va de 0 a 255. El DCE puede limitar la sensibilidad de compresión de silencio a una gama más estrecha, tales como 120 a 136 ó 120 a 128. Cero significa que la compresión de silencio está inhabilitada. Véase en el cuadro 17 el procedimiento de uso de este subparámetro en la detección de silencio a largo plazo.

<sel>: El DTE puede modificar el grado expansión de silencio mediante la selección de un valor distinto de cero. Este subparámetro representa la cantidad máxima de silencio que el DCE expandirá a partir de un periodo de silencio anteriormente suprimido con un subparámetro <scs>. La elección del valor cero para el subparámetro <sel> significa que el DCE no deberá modificar la expansión de silencio.

La gama es específica del fabricante y se da en unidades de 0,1 segundos. El DCE deberá ignorar este subparámetro si el subparámetro <scs> es cero (compresión de silencio no activa).

10.2.8.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si son de aplicación una o más de las siguientes condiciones:

- 1) si alguno de los subparámetros está fuera de la gama; o
- 2) si falta alguno de los cuatro subparámetros de la cola de la instrucción.

En caso de algún error, el DCE deberá mantener los valores anteriores para los tres subparámetros.

10.2.8.2 +VSM=?

La forma de la respuesta para esta instrucción sigue a continuación.

+VSM=?

<cml>,<cmid>,<bps>,<tm>,<vsr>,<scs>,<sel>

donde los subparámetros <cml>, <cmid>, <bps>, <tm>, <vsr>, <scs>, <sel> constituyen una <compound range> (véase 6.3.3.4.3). Un <CR><LF> separa una línea de descripción de otra. Cada método de compresión puede tener una o más líneas de descripción. Se enumerarían así diferentes bits por muestra o marcas de temporización habilitadas o inhabilitadas para el método de compresión dado. Después de la última línea de descripción sigue el código de resultado OK.

10.2.8.2.1 Descripción de los subparámetros

<cml>: Este subparámetro es una etiqueta numérica del método de compresión. Véase en la columna "#" en el cuadro 17 para una lista de etiquetas numéricas.

<cmid>: Este subparámetro es una cadena que describe el método de compresión. Véanse en el cuadro 17 los identificadores.

<bps>: Este subparámetro es una <numeric constant> (véase 6.3.3.3.1) que contiene el número medio de bits en la muestra comprimida que no incluye la compresión de silencio.

<tm>: Este subparámetro es una <numeric constant> (véase 6.3.3.3.1). Si <tm>=0, el método de compresión no soporta marcas de temporización (véase 5.4), y en los demás casos el DCE soporta

marcas de temporización para este método de compresión. Si <tm> es distinto de cero, el entero representa el intervalo de tiempo entre marcas de temporización en unidades de 0,1 segundos.

<vsr>: Este subparámetro es una <range of values> (véase 6.3.3.4.2) que contiene la gama soportada por el DCE de muestras vocales por segundo de la señal analógica.

<scs>: Este subparámetro es una <range of values> (véase 6.3.3.4.2) que contiene la gama soportada por el DCE de asignaciones de valores de sensibilidad para recepciones vocales.

<sel>: Este subparámetro es una <range of values> (véase 6.3.3.4.2) que contiene la gama soportada por el DCE de valores de expansión para transmisiones vocales.

10.2.8.2.2 Identificadores de los métodos de compresión

Esta Recomendación no formula disposiciones para garantizar que los identificadores de compresión específicos del fabricante sean exclusivos, salvo los indicados en el cuadro 17. Los fabricantes que cumplan con esta Recomendación no pueden utilizar etiquetas numéricas en la gama 0-127, salvo lo indicado en el cuadro 17. Los fabricantes pueden listar sus identificadores de método de compresión mediante la selección de identificadores adicionales, y etiquetas numéricas en la gama 128-255, sobre la base de la cooperación con otros fabricantes. Cuando los identificadores de cadena del tipo de compresión se solapan, cabe esperar que los fabricantes cooperarán para seleccionar los identificadores y etiquetas numéricas de un solo autor. Esta Recomendación no formula, ni prevé formular, ninguna disposición para imponer normativa alguna, o arbitrar los conflictos que puedan surgir, en la selección de los identificadores de los métodos de compresión.

Los identificadores del método de compresión para tipos de compresión especificados (etiquetas numéricas en la gama 0-127) tendrán la forma – <cmid> donde <cmid> es la clasificación general del método de compresión.

Los identificadores de métodos de compresión para codificación específica del fabricante (etiquetas numéricas en la gama 128-255) tendrán la forma – <cmid>/<author> donde <cmid> es la clasificación general del método de compresión, y <author> es la fuente del método. La fuente del campo puede hacer referencia a una Recomendación publicada o a un método propietario. El carácter </> no aparecerá en los campos <cmid> y <author>. El arranque del campo fuente se iniciará después del carácter </>. Ningún campo deberá exceder de 20 caracteres.

Cuadro 17/V.253 – Identificadores numéricos y de cadena de los métodos de compresión

#	Identificador de cadena	Descripción
0	SIGNED PCM	Muestreo MIC lineal que utiliza dos números signados complementarios
1	UNSIGNED PCM	Muestreo MIC que utiliza números no signados
2	RESERVED	
3	G.729.A	G.729, Anexo A – Codificador por defecto DSVD de la Recomendación V.70.
4	G.711U	MIC con compresión-expansión y Ley μ

Cuadro 17/V.253 – Identificadores numéricos y de cadena de los métodos de compresión (fin)

#	Identificador de cadena	Descripción
5	G.711A	MIC con compresión-expansión y Ley A
6	G.723	Codificador vocal de videoteléfono por defecto de velocidad binaria baja Rec. H.324
7	G.726	MICDA UIT-T de 16, 24, 32 y 40 kbit/s.
8	G.728	Codificador vocal de videoteléfono de velocidad binaria baja H.320
9-127		Reservado para futura normalización
128-255		Específico del fabricante

Ejemplo14 – El siguiente ejemplo ilustra la consulta acerca del soporte por el DCE de los métodos de compresión y otros datos. El DCE comunica que soporta dos métodos de compresión. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

AT+VSM=?

0, "SIGNED PCM", 12, 0, (7200-8000, 11025), (127-129), (0-50)

2, "IMA ADPCM", 2, 40, (7200), (128), (0-50)

OK

10.2.9 Temporizador de la duración de los tonos sonoros ("beep")

10.2.9.1 +VTD=<dur>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<dur>	100	100

Esta instrucción hace que el DCE fije el valor por defecto de la duración de la generación de tonos/DTMF utilizado junto con la instrucción +VTS (véase 10.1.5).

Esta instrucción no afecta a las asignaciones de la instrucción **ATD**.

10.2.9.1.1 Descripción de los subparámetros

<dur>: La gama permitida del temporizador viene dada por la instrucción +VTD=? Las unidades empleadas son de 0,01 segundos. Un valor de cero especifica un intervalo de tiempo específico del fabricante.

10.2.9.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro <dur> está fuera de la gama.

10.3 Controles de las respuestas (Instrucciones de configuración)

10.3.1 Tono de timbre diferenciado (Informe de cadencia de los tonos de timbre de llamada)

10.3.1.1 +VDR=<enable>,<report>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<enable>	0	0,1
<report>	0	0-60

Esta instrucción hace que el DCE habilite o inhabilite la capacidad de efectuar informes sobre los datos relativos a la cadencia de los tonos de llamada, y de controlar la temporización del informe de código de evento RING si la capacidad de realización de informes sobre la cadencia de timbre de llamada está habilitada.

La forma del informe es una línea por cada periodo de timbre y una línea por cada periodo de silencio. El DCE deberá comunicar la longitud del periodo de timbre en la forma – DROF=<number in units of 0.1 seconds><CR><LF>, y la longitud del periodo de silencio en la forma – DRON=<number in units of 0.1 seconds>. El carácter <LR> es facultativo. El DCE puede producir un código de evento RING después de mensaje DRON si está habilitado por el subparámetro <report>. El subparámetro <report> debe fijarse a un valor superior que los tiempos de inactividad esperados dentro de una esquema simple, de modo que los informes de evento RING se emitirán solamente durante los tiempos de inactividad entre los esquemas complejos. Un informe de tonos de llamada diferenciados comenzará siempre con una mensaje DRON. El DCE comunicará tantos periodos del primer timbre (tiempo de actividad) como los entregados por la central local. Puesto que el primer periodo de timbre (tiempo de actividad) puede que no sea entregado completamente, el software debe contemplar el primer mensaje DRON posiblemente como información solo parcial en lo que refiere al primer periodo de timbre (tiempo de actividad).

La versión <DLE> protegida de estos mensajes (el DCE se encuentra en modo vocal) se describe en 7.1.2.

10.3.1.1.1 Descripción de los subparámetros

<enable>	<report>	Descripción
0	N/A	El DCE no producirá ningún informe de cadencia de tono. El DCE comunicará otros códigos de evento de progresión de llamada (incluido RING) como normalmente.
1	0	El DCE producirá solamente mensajes DROF y DRON. El DCE no producirá ningún código de evento RING. El DCE comunicará otros códigos de evento de progresión de llamada como normalmente.
1	Distinto de cero	El DCE producirá solamente mensajes DROF y DRON. El DCE producirá un código de evento RING después de un tiempo de <report>/10 segundos a partir del borde de caída del impulso de timbre (es decir, después del informe DRON).
2-255	Reservado	Reservado para futura normalización

10.3.1.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si alguno de los subparámetros está fuera de gama.

Ejemplo 15 – El siguiente ejemplo ilustra el informe de cadencia de timbre y el informe de código de evento RING habilitado. El ejemplo muestra un tiempo de actividad de 2,0 segundos y un tiempo de inactividad de 4,0 segundos. La instrucción de habilitación para este ejemplo es **+VDR=1,5**. El código de evento RING aparece 0,5 segundos después del mensaje DRON. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

DRON=20
RING
DROF=40
DRON=20
RING
DROF=40
DRON=20
RING
DROF=40

Ejemplo 16 – El siguiente ejemplo ilustra la versión modo vocal del último ejemplo. El ejemplo muestra un posible medio de inclusión de los datos en paquetes. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

<DLE><X>
DRON=20
RING
DROF=40
<DLE><. >
<DLE><X>
DRON=20
RING
DROF=40
<DLE><. >
<DLE><X>
DRON=20
RING
DROF=40
<DLE><. >

Ejemplo 17 – El siguiente ejemplo muestra una cadencia con un tiempo de actividad de 0,8 segundos, un tiempo de inactividad de 0,4 segundos, un tiempo de actividad de 0,8 segundos y un tiempo de inactividad de 4,0 segundos. La instrucción de habilitación para este ejemplo es **+VDR=1,5**. El código de evento RING aparece 0,5 segundos después del último mensaje DRON. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

```
<DLE><X>  
DRON=8  
DROF=4  
DRON=8  
RING  
DROF=40  
<DLE><. >  
<DLE><X>  
DRON=8  
DROF=4  
DRON=8  
RING  
DROF=40  
<DLE><. >  
<DLE><X>  
DRON=8  
DROF=4  
DRON=8  
RING  
DROF=40  
<DLE><. >
```

Ejemplo 18 – El siguiente ejemplo ilustra la versión llamada en espera del último ejemplo. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas.

```
<DLE><X>  
CWON=8  
CWOFF=4  
CWON=8  
RING  
CWOFF=40  
<DLE><. >  
<DLE><X>  
CWON=8  
CWOFF=4  
CWON=8
```

RING
 CWOFF=40
 <DLE><. >
 <DLE><X>
 CWON=8
 CWOFF=4
 CWON=8
 RING
 CWOFF=40
 <DLE><. >

10.3.2 Informe de cadencia de tono de control

10.3.2.1 +VDT=<enable>,<report>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<enable>	0	0,1

Esta instrucción permite al DCE habilitar o inhabilitar la emisión de informes relativos a la información de la cadencia del tono de control en la banda de frecuencias utilizada por los tonos de llamada (Ringing), OCUPADO (BUSY) y Reorganizar/ocupación rápida (Reorder/Fast Busy). (normalmente en la gama de 300 a 600 Hz). Esta comunicación está sometida a las restricciones de detección de tonos comunicadas por la instrucción +VLS=? El DCE debe ser capaz de supervisar por lo menos uno de estos tonos para la asignación de +VLS dada, antes de que el DCE pueda generar informes de cadencia (suponiendo que el DCE soporta que esta instrucción e informe de cadencia estén habilitados). Mientras que esta instrucción se encuentra en vigor, el DCE no producirá los informes de evento de información de cadencia mencionados anteriormente.

La forma del informe es una línea por cada periodo de silencio y una línea por cada periodo de timbre. El DCE deberá comunicar la longitud del periodo de silencio en la forma – CPOF=<number in units of 0.1 seconds><CR><LF>, y la longitud del periodo de timbre en la forma – CPON=<number in units of 0.1 seconds>. El carácter <LR> es facultativo.

La versión <DLE> protegido de estos mensajes (el DCE en modo vocal) se describe en 7.1.2

10.3.2.1.1 Descripción de los subparámetros

<enable>	<report>	Descripción
0	No disponible	El DCE no producirá ningún informe de cadencia de tonos de control. El DCE comunicará los códigos de evento de tonos de control como normalmente.
1	0	El DCE solo producirá mensajes CPOF y CPON. El DCE no producirá ningún código de evento de tonos de llamada, OCUPADO o Reorganizar/ocupación rápida. El DCE comunicará otros informes de evento de tono de control como normalmente.
1	Distinto de cero	En estudio
2-255	Reservado	Reservado para futura normalización

10.3.2.1.2 Código de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE deberá devolver el código de resultado ERROR si el subparámetro está fuera de la gama.

Ejemplo 19 – El siguiente ejemplo ilustra el informe de cadencia de tono de control habilitado. El ejemplo muestra un tiempo de actividad de 2,0 segundos y un tiempo de inactividad de 4,0 segundos. La instrucción habilitada para este ejemplo es **+VDT=1**. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas. Obsérvese la ausencia de los informes de evento de tonos de llamada , OCUPADO y Reorganizar/ocupación rápida.

CPOF=40

CPON=20

CPOF=40

CPON=20

CPOF=40

CPON=20

Ejemplo 20 – El siguiente ejemplo ilustra la versión modo vocal del último ejemplo. El ejemplo muestra un posible método de inclusión de los datos en paquetes. Las instrucciones y datos originados en el DTE se presentan en negritas. Obsérvese la ausencia de los informes de evento de tonos de llamada, OCUPADO y Reorganizar/ocupación rápida.

<DLE><X>

CPOF=40

CPON=20

<DLE>< . >

<DLE><X>

CPOF=40

CPON=20

<DLE>< . >

<DLE><X>

CPOF=40

CPON=20

<DLE>< . >

10.4 Interfaz DTE/DCE (Instrucciones de configuración)

10.4.1 Asignación del umbral de la memoria tampón

El DCE puede implementar facultativamente la instrucción **+ITF** de la Recomendación V.80 para controlar la asignación de los umbrales del control de flujo de la memoria tampón de transmisión. También, para el interfuncionamiento con los DTE vocales existentes, el DCE puede implementar facultativamente la instrucción **+VBT** descrita en el anexo A.

10.4.2 Protocolo de paquetes para el modo vocal

10.4.2.1 +VPP=<enable>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<enable>	0	0

Esta instrucción hace que el DCE habilite o inhabilite el protocolo de paquetes para el modo vocal. Esta Recomendación amplía las definiciones T.32 del protocolo para acomodar los muchos códigos de resultado nuevos no solicitados para voz.

De manera específica, el protocolo descrito en la Recomendación T.32:

- 1) fue diseñado para soportar DCE facsímil, tales como los definidos en las Recomendaciones T.31 y T.32; y
- 2) fue diseñado para soportar comunicaciones por conexiones asíncronas en serie, tal como los circuitos V.24.

Con la implementación en el DTE de los procedimientos necesarios, este protocolo puede utilizarse para detectar octetos perdidos en el enlace en serie DCE a DTE, y recuperar los octetos perdidos mediante petición de retransmisión.

Este protocolo establece dos supuestos: que la corrupción de los datos no constituye un problema en el enlace de comunicaciones, y que el último octeto enviado nunca se perderá a causa del desbordamiento de datos [es decir, los octetos más recientes siempre sobrescriben octetos anteriores en la memoria de entrada de comunicaciones, lo que es el diseño común de los transmisores receptores asíncronos universales (UART)].

Para velocidades binarias superiores a 19 200 bit/s, el tiempo entre caracteres asíncronos es inferior a $1/1920 = 521\mu\text{s}$ (μs = microsegundos). En el DTE común (por ejemplo, los computadores personales) tienen lugar muchos procesos que hacen que los canales de entrada en serie se desprecien para valores superiores a $500\mu\text{s}$; la pérdida de datos es una constante aleatoria. Si se pierde un carácter en los datos recibidos, la reproducción de los datos vocales puede resultar degradada o pueden perderse los datos; si se pierde un carácter en el código de resultado final del DCE, la conexión puede fallar. Este protocolo permite efectuar la recuperación de dicha pérdida de datos de modo que no se pierdan datos.

Este protocolo de paquetes utiliza caracteres de control definidos en la Recomendación T.50. Los caracteres de control están representados en esta Recomendación por la designación mnemónica definida encerrada en corchetes angulares (por ejemplo, <ACK>).

La presente Recomendación amplía la Recomendación T.32 para permitir la detección y recuperación de errores en funcionamiento dúplex. Las diferencias se describen a continuación.

- 1) No se permiten longitudes de 11 hexadecimal y 13 hexadecimal en ninguna de las dos direcciones. La Recomendación T.32 solamente permite que el DCE devuelva longitudes de paquetes.
- 2) <ACK>, <NAK> y <ENQ> se utilizan con el control de protocolo en ambas direcciones. La Recomendación T.32 utiliza estos caracteres en la dirección de DTE a DCE solamente.
- 3) <DLE><F> protege el carácter <ACK> en el tren de datos en ambas direcciones. La Recomendación T.32 no protege este carácter.
- 4) <DLE><U> protege el carácter <NAK> en el tren de datos en ambas direcciones. La Recomendación T.32 no protege este carácter.

- 5) <DLE><G> protege el carácter <ENQ> en el tren de datos en ambas direcciones. La Recomendación T.32 no protege este carácter.
- 6) <DLE><M> protege el carácter <SOH> en el tren de datos en ambas direcciones. La Recomendación T.32 solamente protege este carácter en la dirección de DCE a DTE.
- 7) <DLE><W> protege el carácter <ETB> en el tren de datos en ambas direcciones. La Recomendación T.32 solamente protege este carácter en la dirección del DCE al DTE.

10.4.2.1.1 Descripción de los subparámetros

<enable>: Un valor cero deberá inhabilitar el protocolo de paquetes vocales. Un valor uno deberá habilitar el protocolo. Los valores 2-255 se reservan para futura normalización.

10.4.2.1.2 Códigos de resultado

El DCE devolverá el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción (enviada a la velocidad actual antes de que el DCE conmute la velocidad binaria). El DCE devolverá el código de resultado ERROR si el subparámetro <enable> está fuera de gama.

10.4.3 Seleccionar la velocidad de la interfaz DTE/DCE (desconexión de la detección automática de velocidad)

10.4.3.1 +IPR=<rate>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<rate>	Específico del fabricante	Específico del fabricante

Esta instrucción hace que el DCE elija entre varias velocidades fijas de la interfaz DTE/DCE y la detección automática de velocidad.

Véase también 6.2.10/V.250 (ex V.25 *ter*).

Véase 6.4.5 para un análisis del cometido del temporizador de inactividad DTE/DCE en un entorno de velocidad de interfaz DTE/DCE fija.

NOTA – Para el interfuncionamiento con el DTE existente, el DCE puede también admitir la instrucción +VPR definida en el anexo A.

10.5 Instrucciones del modo manos libres

El DCE puede, facultativamente, implementar la funcionalidad manos libres. Las instrucciones siguientes controlan el funcionamiento manos libres.

10.5.1 Estado manos libres vocal

Adviértase que el estado manos libres vocal utiliza la sección manos libres del DCE vocal (véase en la cláusula 4 una descripción del modelo de DCE).

En el estado manos libres vocal, el DCE efectuará la cancelación de eco acústico y/o la cancelación de eco de línea (de acuerdo con la instrucción +VSP).

El estado manos libres vocal tiene cuatro modos diferentes. Un modo exige la transferencia de datos entre el DCE y el DTE. Las cuatro posibles configuraciones se ilustran a continuación. La figura 3 ilustra +VSP=1; adviértase que en este modo el DTE y el DCE no intercambian datos vocales digitalizados. Las figuras 4, 5 y 6 ilustran +VSP=2, +VSP=3 y +VSP=4, respectivamente; adviértase que el DTE y el DCE intercambian datos vocales digitalizados para estos modos. Para todos los valores de +VSP distintos de cero, si el DCE sustenta informes de eventos (+VEM=1), el DCE

enviará informes de eventos al DTE como lo indica la instrucción **+VLS** seleccionada (véase 10.2.4.2). Los índices preasignados **+VLS** permitidos para esta instrucción se indican en el cuadro 15.

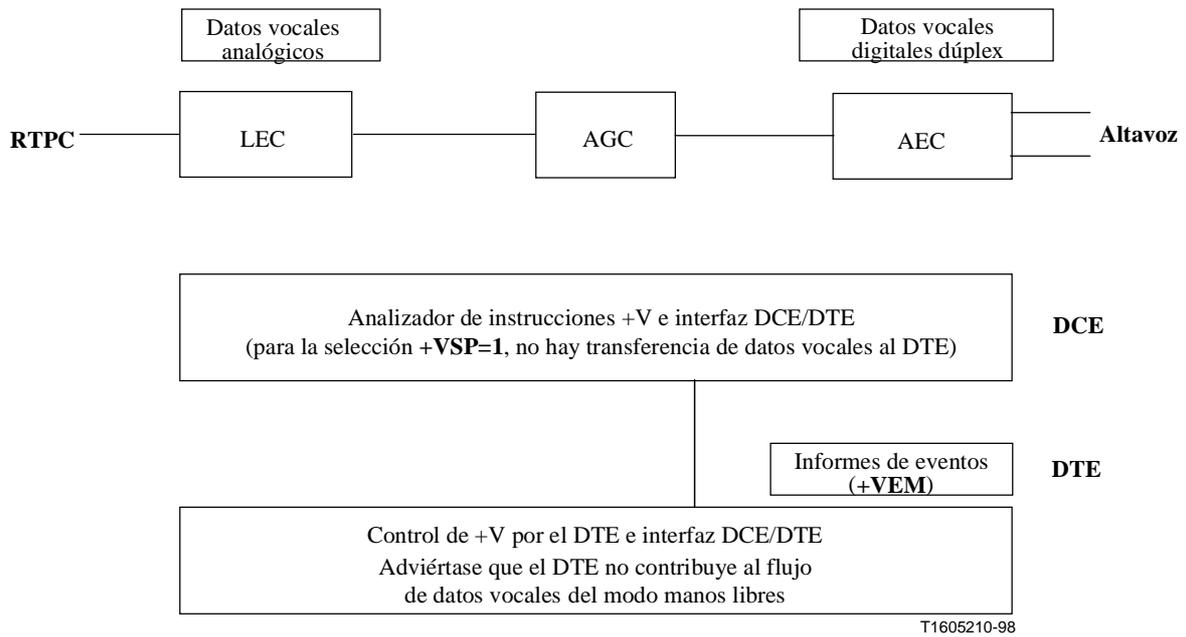


Figura 3/V.253 – RTPC ↔ Micrófono y altavoz del DCE (+VSP=1)

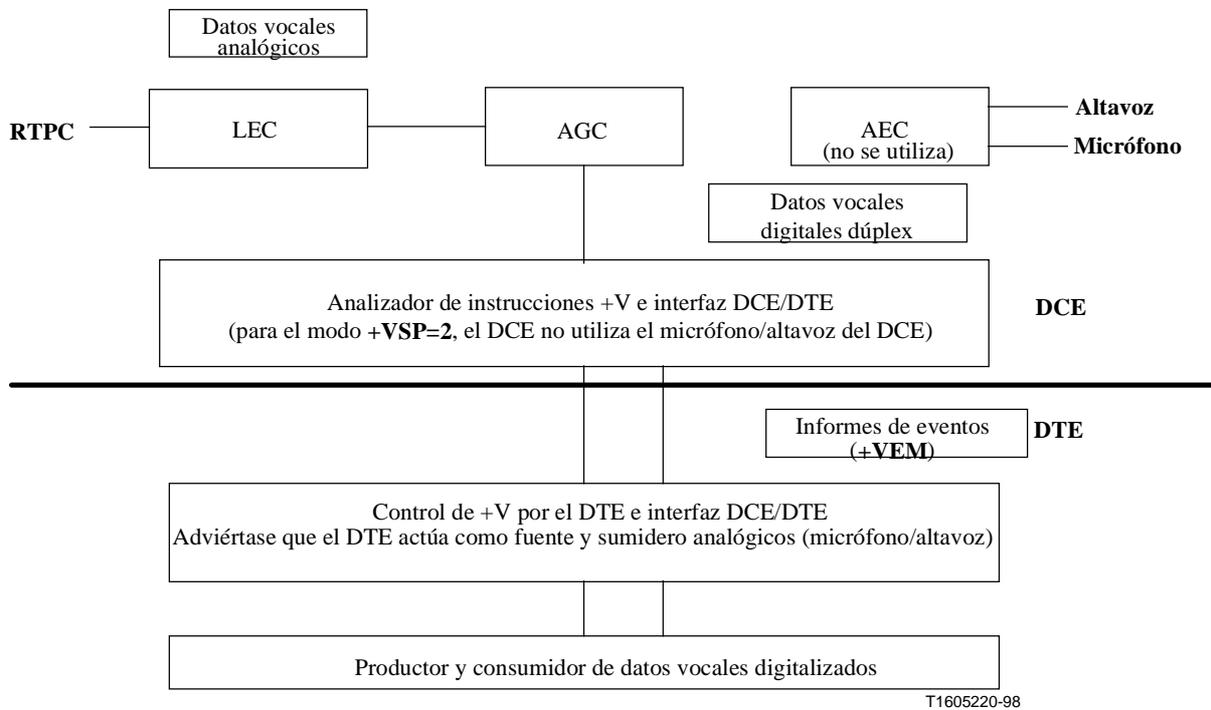


Figura 4/V.253 – RTPC ↔ DTE (+VSP=2)

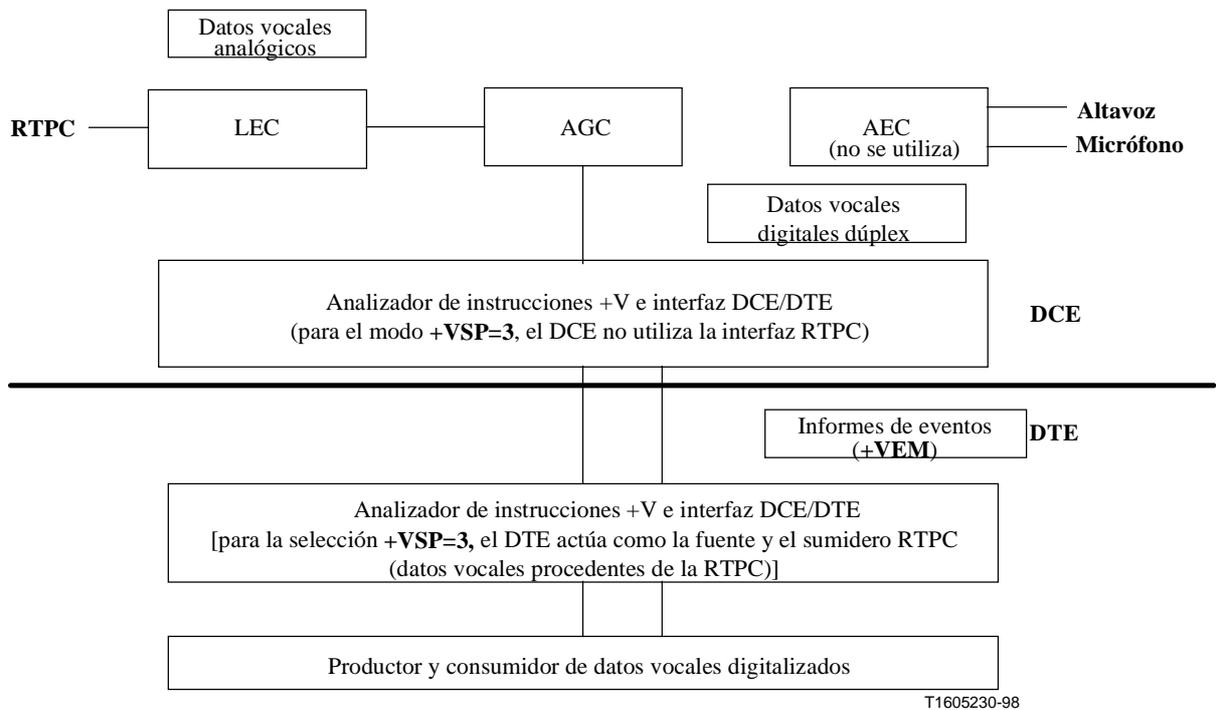


Figura 5/V.253 – DTE ↔ Micrófono y altavoz del DCE (+VSP=3)

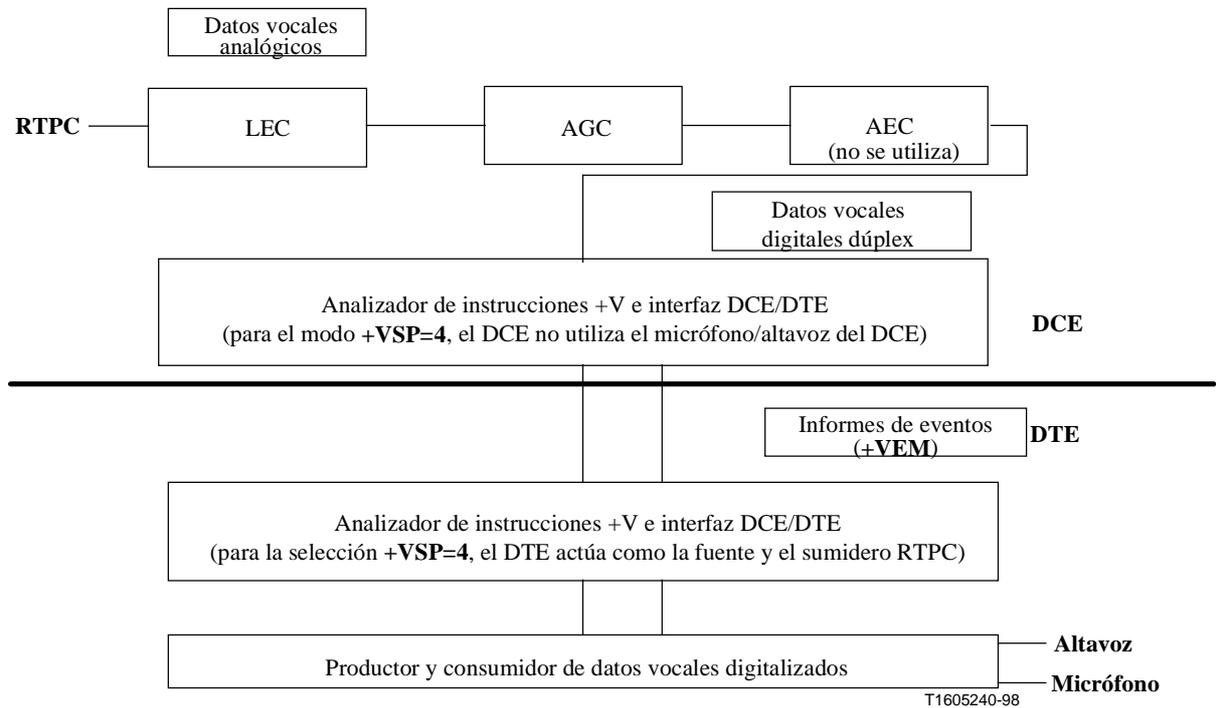


Figura 6/V.253 – DCE ↔ Micrófono y altavoz del DTE (+VSP=4)

10.5.1.1 +VSP=<mode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<mode>	0 = abierto	0 ó 1

Esta instrucción pasa el DCE del estado instrucción voz al estado manos libres vocal.

Se aplica lo siguiente a +VSP=2, +VSP=3 y +VSP=4.

El DCE inicia el estado manos libres vocal retornando el código de resultado CONEXIÓN al DTE. Tras este informe el DCE envía <DLE> datos vocales blindados (descritos en 6.3.7) al DTE, y el DTE puede enviar los datos vocales blindados <DLE> (descritos en 6.3.7). Véase en el cuadro 12 la lista de posibles instrucciones de acción durante una recepción vocal.

El DCE emitirá y aceptará los datos vocales destinados a y procedentes del DTE en el formato previamente seleccionado por la instrucción +VSM. El DCE utilizará el método de control de flujo seleccionado por la instrucción +IFC.

La presencia de lagunas en el tren de datos vocales, del DTE al DCE, que es debida a que el DTE no proporciona datos vocales al DCE de una manera oportuna, dará que el DCE termine el estado manos libres vocal.

Adviértase que el mantenimiento de las relaciones de temporización de los trenes de datos vocales de transmisión y recepción entre el DCE y el DTE cae fuera del alcance de esta Recomendación.

El DTE señalará la terminación del tren de datos vocal agregando una instrucción <DLE><^> y rellenando hasta completar un octeto si es necesario (cuadro 12). El DCE emitirá la pareja de caracteres <DLE><ETX> (terminado así el flujo de datos vocales de DCE a DTE) seguido por el código de resultado OK, y volverá al modo instrucción después de que el DCE haya transmitido completamente el contenido de su memoria tampón. Adviértase que en el periodo comprendido desde que el DTE ha enviado al DCE una instrucción <DLE><^> y antes de que el DCE haya respondido con el código de resultado OK, el DTE puede emitir un número limitado de instrucciones simples (es decir, <DLE><CAN>). Véanse el cuadro 12 y 8.3.2.

Esta Recomendación prevé dos maneras de abandonar el estado manos libres vocal:

- 1) un código blindado <DLE><^>; y
- 2) una temporización de inactividad DTE/DCE.

El ítem 1) es el medio iniciado por el DTE de terminar el estado dúplex voz y el ítem 2) un medio iniciado por un DCE de terminar el estado dúplex vocal. Tras la terminación del estado datos, el DCE pasará al estado instrucción vocal.

Adviértase que el DCE no abandonará el estado manos libre vocal al recibir una instrucción <DLE><ETX> o instrucción <DLE><!>, e ignorará las instrucciones antes mencionadas. El uso de estas instrucciones para pasar al estado semidúplex seguirá en estudio.

Los índices preasignados +VLS permitidos para esta instrucción se indican en el cuadro 15.

10.5.1.1.1 Descripción de los subparámetros

<mode>	Funcionamiento manos libres
0	El DCE vuelve al modo instrucción vocal
1	RTPC ↔ Micrófono y altavoz del DCE (véase la figura 3)
2	RTPC ↔ DTE (véase la figura 4)
3	DTE ↔ Micrófono y altavoz del DCE (véase la figura 5)
4	RTPC ↔ DCE ↔ Micrófono y altavoz del DTE (véase la figura 6)
5-127	Reservado para normalización futura
128-255	Específico del fabricante

10.5.1.1.2 Capacidades de informe de eventos del DCE

Para una posición de +VSM dada, el DCE, informará de los eventos indicados mediante la puesta en OR bit a bit de los subparámetros <tx event> y <rx event> de la instrucción +VLS=? (véase 10.2.4.2) de acuerdo con la posición de +VLS en ese momento.

10.5.1.1.3 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el subparámetro <mode> está fuera de gama.

10.5.2 Ganancia del micrófono

10.5.2.1 +VGM=<gain>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<gain>	Específico del fabricante	0-255

Esta instrucción fija la ganancia del micrófono de la función manos libres. <gain> es un octeto no signado donde los valores superiores a 128 indican una ganancia mayor que el valor nominal y los valores más pequeños que 128 indican una ganancia menor que la nominal.

10.5.2.1.1

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el subparámetro <gain> está fuera de gama.

10.5.3 Ganancia del altavoz

10.5.3.1 +VGS=<gain>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<gain>	Específico del fabricante	0-255

Esta instrucción fija la ganancia del altavoz de la función manos libres. <gain> es un octeto no signado donde los valores superiores a 128 indican una ganancia superior a la nominal y los valores inferiores a 128 indican una ganancia menor que la nominal.

10.5.3.1.1 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el subparámetro <gain> está fuera de gama.

10.5.4 Preparar cancelador de eco acústico

10.5.4.1 +VTA

Esta instrucción prepara el cancelador de eco acústico de la función manos libres. Se utiliza facultativamente en el modo manos libres dúplex.

10.5.4.1.1 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción.

10.5.5 Preparar cancelador de eco de línea

10.5.5.1 +VTH

Esta instrucción prepara el cancelador de eco de línea de la función manos libres. Se utiliza facultativamente en el modo manos libres dúplex.

10.5.5.1.1 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción.

10.5.6 Modo dúplex de funcionamiento del microteléfono

10.5.6.1 +VDX=<mode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<mode>	0 ó 1	0 ó 1

Esta instrucción fija el modo de funcionamiento de la función manos libres a semidúplex (modo = 0) o dúplex (modo = 1).

10.5.6.1.1 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el subparámetro <mode> está fuera de gama.

10.5.7 +VEM=<mode>

	Valor por defecto	Valor obligatorio
<mode>	0 = abierto	0 ó 1

Esta instrucción habilita al DCE a entregar informes de eventos al DTE mientras el DCE está en el estado manos libres vocal. Adviértase que el DCE no necesita mantener la misma calidad de cancelación de eco acústico/cancelación de eco de línea (AEC/LEC, *acoustic echo cancellation/line echo cancellation*) cuando el DCE proporciona funcionalidad de informe de eventos.

Cuando esté habilitado, el DCE informará de los eventos indicados mediante la puesta en OR bit a bit de los subparámetros <tx event> y <rx event> de la instrucción +VLS=? (véase 10.2.4.2) de acuerdo con la posición de +VLS en ese momento.

10.5.7.1 Código de resultado

El DCE retornará el código de resultado OK si el DCE acepta la instrucción. El DCE retornará el código de resultado ERROR si el subparámetro <mode> está fuera de gama.

ANEXO A

Interfuncionamiento con DTE vocales existentes

El DCE puede implementar una sintaxis adicional para las instrucciones de la V.250 (ex V.25 *ter*) referidas en el cuadro A.1, a efectos de interfuncionamiento con DTE vocales existentes que utilizan las instrucciones de sintaxis +F.

Cuadro A.1/V.253 – Funciones comunes en V.250 (ex V.25 *ter*) y T.31

Función	Instrucción V.25 <i>ter</i>	Referencia V.25 <i>ter</i>	Instrucción de sintaxis +F	Implementación recomendada
ID del módem	+GMI	6.1.4	+FMI	+FMI tiene la misma definición que +GMI
ID del modelo	+GMM	6.1.5	+FMM	+FMM tiene la misma definición que +GMM
ID de la revisión	+GMR	6.1.6	+FMR	+FMR tiene la misma definición que +GMR
Velocidad de puerto	+IPR	6.2.10	+FPR	Véase el cuadro A.2
Control de flujo	+IFC	6.2.12	+FLO	Véase el cuadro A.2
Umbral de memoria tampón	+ITF	8.4/V.80	+VBT	
Velocidad de puerto	+IPR		+VPR	

Cuadro A.2/V.253 – Implementación de las instrucciones de sintaxis +F

Instrucción del DTE	Acción del DCE	Descripción o notas
+FMI?	Ejecutar +GMI?	Informar por el DCE sobre ID del fabricante
+FMM?	Ejecutar +GMM?	Informar por el DCE sobre ID del modelo
+FMR?	Ejecutar +GMR?	Informar por el DCE sobre ID de la revisión
+FLO=0	Ejecutar +IFC=0,0	Eliminar control de flujo
+FLO=1	Ejecutar +IFC=1,1	Seleccionar control de flujo DC1/DC3
+FLO=2	Ejecutar +IFC=2,2	Seleccionar control de flujo Ckt 106/133
+FPR=0	Ejecutar +IPR=0	Seleccionar detección automática velocidad binaria
+FPR=1	Ejecutar +IPR=2400	Fijar la velocidad DTE-DCE a 2400 bit/s
+FPR=2	Ejecutar +IPR=4800	Fijar la velocidad DTE-DCE a 4800 bit/s
+FPR=4	Ejecutar +IPR=9600	Fijar la velocidad DTE-DCE a 9600 bit/s
+FPR=8	Ejecutar +IPR=19 200	Fijar la velocidad DTE-DCE a 19 200 bit/s
+FPR=10	Ejecutar +IPR=38 400	Fijar la velocidad DTE-DCE a 38 400 bit/s
+FPR=18	Ejecutar +IPR=57 600	Fijar la velocidad DTE-DCE a 57 600 bit/s
+FLO=? (si son soportados todos los valores listados anteriormente)	Informar (0,1,2)	DCE soporta control de flujo DC1/DC3 y Ckt 106/133

Cuadro A.2/V.253 – Implementación de las instrucciones de sintaxis +F (fin)

Instrucción del DTE	Acción del DCE	Descripción o notas
+FPR=? (si son soportados todos los valores listados anteriormente)	Informar (0,1,2,4,8,10,18)	DCE soporta 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400 y 57 600 bit/s
+FLO? (si +IFC=0,0)	Informar 0	Flujo de control DTE-DCE inhabilitado
+FLO? (si +IFC=1,1)	Informar 1	El flujo de control DTE-DCE es DC1/DC3
+FLO? (si +IFC=2,2)	Informar 2	El flujo de control DTE-DCE es V.24 Ckt 106/133
+FLO? (las demás asignaciones +IFC)	Informar 255	255 indica asignación no válida
+FPR? (si +IPR=0)	Informar 0	La velocidad DTE-DCE se detecta de manera automática
+FPR? (si +IFC=2400)	Informar 1	La velocidad DTE-DCE es 2400 bit/s
+FPR? (si +IFC=4800)	Informar 2	La velocidad DTE-DCE es 4800 bit/s
+FPR? (si +IFC=9600)	Informar 4	La velocidad DTE-DCE es 9600 bit/s
+FPR? (si +IFC=19 200)	Informar 8	La velocidad DTE-DCE es 19 200 bit/s
+FPR? (si +IFC=38 400)	Informar 10	La velocidad DTE-DCE es 38 400 bit/s
+FPR? (si +IFC=57 600)	Informar 18	La velocidad DTE-DCE es 57 600 bit/s
+FPR? (las demás asignaciones +IPR)	Informar 255	255 indica asignación no válida

APÉNDICE I

Las instrucciones originadas en el DTE están escritas en negritas.

I.1 Método de compresión propuesto y selección de la velocidad binaria de muestreo

AT+VSM=?	El DTE pregunta sobre los métodos de compresión y las opciones de bits por muestra
El DCE comunica dos métodos de compresión: 1) MIC, doce bits por muestra, marcas de temporización, velocidades de muestreo de 7200-8000 y 11 025, tres niveles de sensibilidad de compresión de silencio, y recorte de silencio a 0,5 segundos; 2) igual que 1) sin compresión de silencio. 0, "SIGNED PCM", 12, 40, (7200-8000, 11025), (127-129), (0-50) 0, "SIGNED PCM", 12, 0, (7200-8000, 11025), (0), (0) OK	
AT+VSM=0	El DTE selecciona el primer método de compresión con el propósito de preguntar las capacidades de detección de eventos del DCE
OK	El DCE da su conformidad

AT+VSM=1	El DTE selecciona el segundo método de compresión con el propósito de preguntar las capacidades de detección de eventos del DCE
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS?	El DCE pregunta sobre qué fuentes/destinos analógicos están disponibles
0,"",0A000100,0E601800,1A803840 1, "T",0A000100,0E601800,1A803840 4,"S",0A000100,0E601800,1A803840 6,"M",0A000100,0E601800,1A803840 OK	El DCE comunica que un micrófono y un altavoz están disponibles
AT+VSD=?	El DCE pregunta sobre que capacidades de final de la detección de silencio en recepción vocal están disponibles
(127-129),(50-200) OK	El DCE comunica tres niveles de sensibilidad y un intervalo de tiempo entre 5,0 y 20,0 segundos
En algún momento posterior, el DTE desea transmitir o recibir un mensaje vocal. El DTE selecciona: 1) el primer método de compresión a una velocidad de muestreo de 7200, habilita la compresión de silencio con la sensibilidad de silencio nominal, y sin recorte de silencio; 2) fija el final de la detección de silencio en recepción en el valor de asignación nominal de la sensibilidad de silencio y para 5,0 segundos. AT+VSM=0,7200,128,0; +VSD=128,50	
OK	El DCE da su conformidad

I.2 Registro de un mensaje de bienvenida

El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8; +VIT=60; +IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0,7200,0,0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción +VSM=? Hay que señalar que las marcas de temporización no están presentes.
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127,20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con la asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad

AT+VLS=6	El DCE selecciona el micrófono
OK	El DCE da su conformidad
AT+VRX	El DTE selecciona el estado recepción vocal
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DCE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.
<DLE><NUL>	El DTE dispara el temporizador de inactividad
<DLE></>	El DCE comunica el arranque de un posible tono DTMF (véase 7.6)
<DLE><*><DLE><*>	El DCE comunica una detección DTMF * durante 140 milisegundos (dentro de una resolución de 70 milisegundos)
<DLE><~>	El DCE comunica la terminación de la detección de DTMF *. Puesto que el DTE no tiene necesidad de respuesta DTMF, el DTE lo ignora.
<Data>	El DCE entrega más datos vocales
<DLE><q>	El DCE indica la detección de un periodo de silencio grande
<Data>	El DCE entrega más datos vocales (probablemente silencio)
<DLE><!>	El DTE desea finalizar el registro mediante el envío de una instrucción de aborto
<DLE><ETX> OK	El DCE indica la terminación del tren de datos vocales, y vuelve al estado instrucción voz.
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
El DTE conmuta a estado instrucción modo datos y detección automática de velocidad. AT+VIT=0 ; +IPR=0 ; +FCLASS=0	
OK	El DCE da su conformidad

I.3 Reproducción del mensaje de bienvenida

El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8 ; +VIT=60 ; +IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0 , 7200 , 0 , 0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de reproducir un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción +VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=4	El DCE selecciona el altavoz. El DCE ha comunicado antes que hay un altavoz disponible
OK	El DCE da su conformidad
AT+VTX	El DTE selecciona el estado transmisión voz

CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.
<DLE><ETX>	El DTE indica la terminación del tren de datos vocales
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
El DTE conmuta a estado instrucción modo datos y detección automática de velocidad. AT+VIT=0 ; +IPR=0 ; +FCLASS=0	
OK	El DCE da su conformidad

I.4 Contestar el teléfono, Activar el mensaje de bienvenida y Registrar un mensaje

El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8 ; +VIT=60 ; +IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0 , 7200 , 0 , 0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción +VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127 , 20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con el valor de asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
El DTE selecciona el modo datos con detección automática de velocidad e inhabilita la respuesta automática del DCE. El DCE espera una llamada de teléfono. Esta Recomendación no exige que el DCE espere en modo datos. AT+VIT=0 ; +IPR=0 ; +FCLASS=0 ; S0=0	
OK	El DCE da su conformidad
RING	En algún momento posterior, llama alguna estación distante.
El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8 ; +VIT=60 ; +IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)

<DLE><R>	El DCE detecta otra señal de llamada (a 38 400 bit/s)
AT+VLS=2	El DCE responde el teléfono
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTX	El DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE activa el mensaje de bienvenida
<DLE><ETX>	El DTE indica la terminación del tren de datos vocales
OK	El DCE indica que se encuentra en el estado instrucción voz
AT+VTS=[933,0,120]	El DTE anota el mensaje de bienvenida con un señal sonora de 1,2 segundos
OK	El DCE está preparado para otra instrucción vocal
AT+VSM=132,7200,0,0	El DTE selecciona un esquema de baja compresión de bits para ahorrar espacio en el disco
OK	El DCE da su conformidad
AT+VRX	DTE selecciona el estado recepción voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DCE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.
<DLE><NUL>	DTE dispara el temporizador de inactividad
<DLE>	El DCE indica detección del tono y cadencia de ocupado. La estación distante probablemente ha desconectado.
<Data>	El DCE entrega más datos vocales
<DLE>	El DCE indica otra detección del tono y cadencia de ocupado. El DTE entiende ahora que la estación distante ha desconectado.
<Data>	El DCE entrega más datos vocales
<DLE><NUL>	El DTE desea finalizar el registro enviando una instrucción de aborto
<DLE><ETX> OK	El DCE indica la terminación del tren de datos vocales y vuelve al estado instrucción voz
AT+VIT=0;H	El DTE cuelga el teléfono y, por implicación, el DCE conmuta al modo datos con detección automática de velocidad. Se hace notar que si el DTE ha enviado la instrucción +VLS=0 en lugar de la instrucción ATH , el DCE no debería ejecutar las acciones implicadas de la instrucción ATH . Véase 9.1.2 para una descripción de las acciones implicadas.
OK	El DCE da su conformidad (en 38 400 bit/s). El DCE está ahora en operación de detección automática de velocidad en modo datos.

I.5 Contestar el teléfono, registrar un mensaje y recibir un fax

El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.	
AT+FCLASS=8;+VIT=60;+IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)

AT+VSM=0,7200,0,0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción AT+VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127,20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con el valor de asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
El DTE selecciona el estado instrucción modo datos con detección automática de velocidad e inhabilita la respuesta automática del DCE. El DCE espera una llamada de teléfono. Esta Recomendación no exige que el DCE espere en modo datos. AT+VIT=0;+IPR=0;+FCLASS=0;S0=0	
OK	El DCE da su conformidad
RING	Algún tiempo después, llama alguna estación distante.
El DCE conmuta al modo vocal. El DCE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8; +VIT=60;+IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
<DLE><R>	El DCE detecta otra señal de llamada (en 38 400 bit/s)
AT+VLS=2	El DCE contesta el teléfono
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTX	DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE activa el mensaje de bienvenida
<DLE><ETX>	DTE indica la terminación del tren de datos vocal
OK	El DCE indica que se encuentra en el estado instrucción voz
AT+VTS=[933,0,12]	El DTE anota el mensaje de bienvenida con un señal sonora de 1,2 segundos
OK	El DCE está preparado para otra instrucción voz
AT+VSM=2,7200,0,0	El DTE selecciona un esquema de baja compresión de bits para ahorrar espacio en el disco
OK	El DCE da su conformidad
AT+VRX	DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DCE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.

<DLE><NUL>	DTE dispara el temporizador de inactividad
<DLE></>	El DCE comunica el arranque de un posible tono DTMF (véase 7.6)
<DLE><5><DLE><5>	El DCE comunica una detección de DTMF 5 durante 140 milisegundos (dentro de una resolución de 70 milisegundos)
<DLE><~>	El DCE comunica la terminación de la detección de DTMF 5. Para este ejemplo, DTMF 5 significa que se termina con el mensaje vocal y se conmuta al modo facsímil.
<DLE><!>	El DTE desea finalizar el registro mediante el envío de una instrucción de aborto
<DLE><ETX> OK	El DCE indica la terminación del tren de datos vocales, y vuelve al estado instrucción voz.
El DTE selecciona inhabilitar las operaciones de colgado automático mientras se está en clase de servicio 2 (la instrucción +FKS produce colgado de Telco). El DTE conmuta el DCE a clase de servicio 2. AT+VNH=1 ; +VIT=0 ; +FCLASS=2	
OK	El DCE da su conformidad
ATA	El DCE arranca la recepción facsímil

I.6 Contestar el teléfono y determinar que se trata de una comunicación facsímil

El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos. AT+FCLASS=8 ; +VIT=60 ; +IPR=16	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0 , 7200 , 0 , 0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción +VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127 , 20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con el valor de asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
El DTE selecciona el modo estado instrucción modo datos con detección automática de velocidad e inhabilita la respuesta automática del DCE. El DCE espera una llamada de teléfono. Esta Recomendación no exige que el DCE espere en modo datos. AT+VIT=0 ; +IPR=0 ; +FCLASS=0 ; S0=0	
OK	El DCE da su conformidad
RING	En algún momento posterior, llama alguna estación distante

<p>El DCE conmuta al modo vocal. El DCE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.</p> <p>AT+FCLASS=8; +VIT=60;+IPR=16</p>	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
<DLE><R>	El DCE detecta otra señal de llamada (en 38 400 bit/s)
AT+VLS=2	El DCE contesta el teléfono
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTX	El DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE activa el mensaje de bienvenida
<DLE><C>	El DCE ha detectado el tono de llamada T.30
<DLE><ETX>	DTE indica la terminación del tren de datos vocales
OK	DCE indica que se encuentra en modo instrucción voz
<p>El DTE no selecciona inhabilitar las operaciones de colgado automático (la inhabilitación automática de operaciones de colgar no es necesaria en la clase de servicio 1). El DTE conmuta el DCE a clase de servicio 1.</p> <p>AT+VIT=0; +FCLASS=1</p>	
OK	El DCE da su conformidad
ATA	El DCE arranca la recepción facsímil

I.7 Contestar el teléfono y ejecutar un protocolo facsímil

<p>El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.</p> <p>AT+FCLASS=8; +VIT=60;+IPR=16</p>	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0,7200,0,0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción AT+VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127,20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con el valor de asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
<p>El DTE selecciona el modo estado instrucción modo datos con detección automática de velocidad e inhabilita la respuesta automática del DCE. El DCE espera una llamada de teléfono. Esta Recomendación no exige que el DCE espere en modo datos.</p> <p>AT+VIT=0; +IPR=0; +FCLASS=0; S0=0</p>	

OK	El DCE da su conformidad
RING	En algún momento posterior, llama alguna estación distante.
<p>El DCE conmuta al modo vocal. El DCE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.</p> <p>AT+FCLASS=8 ; +VIT=60 ; +IPR=16</p>	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
<DLE><R>	El DCE detecta otra señal de llamada (en 38 400 bit/s)
AT+VLS=2	El DCE contesta el teléfono
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTX	El DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE activa el mensaje de bienvenida
<DLE><ETX>	El DTE indica la terminación del tren de datos vocales
OK	El DCE indica que se encuentra en el estado instrucción voz.
AT+VTS=[933 , 0 , 12]	El DTE anota el mensaje de bienvenida con un señal sonora de 1,2 segundos
OK	El DCE está preparado para otra instrucción voz
AT+VRX	El DTE selecciona el estado recepción voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DCE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.
<DLE><NUL>	El DTE dispara el temporizador de inactividad
<DLE><s>	El DCE ha determinado que la estación distante no ha enviado ningún datos
<Data>	El DCE entrega más datos vocales
<DLE><!>	El DTE desea finalizar el registro mediante el envío de una instrucción de aborto
<DLE><ETX>	El DCE indica la terminación del tren de datos vocales, y vuelve a estado instrucción voz.
OK	
<p>El DTE no selecciona inhabilitar las operaciones de colgado automático (la inhabilitación automática de operaciones de colgar no es necesaria en la clase de servicio 1). El DTE conmuta el DCE a clase de servicio 1.</p> <p>AT+VIT=0 ; +FCLASS=1</p>	
OK	El DCE da su conformidad
ATA	DCE arranca la recepción facsímil

I.8 Contestar el teléfono y ejecutar una toma de contacto para datos

<p>El DCE conmuta al modo vocal. El DTE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.</p> <p>AT+FCLASS=8; +VIT=60;+IPR=16</p>	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
AT+VSM=0,7200,0,0	El DTE cambia su velocidad de interfaz DTE/DCE a 38 400 bit/s y selecciona un método de compresión con el valor de asignación de sensibilidad más pequeño, a fin de registrar un mensaje con menos distorsión, y a razón de 7200 muestras por segundo. Se supone que el DTE emitió antes una instrucción +VSM=?
OK	El DCE da su conformidad
AT+VSD=127,20	El DTE selecciona un periodo de detección de silencio de 2 segundos con el valor de asignación menos sensible (para la detección del final del registro vocal)
OK	El DCE da su conformidad
AT+VLS=0	El DTE deshace la selección de todos los dispositivos
OK	El DCE da su conformidad
<p>El DTE selecciona el modo estado instrucción modo datos con detección automática de velocidad e inhabilita la respuesta automática del DCE. El DCE espera una llamada de teléfono. Esta Recomendación no exige que el DCE espere en modo datos.</p> <p>AT+VIT=0;+IPR=0;+FCLASS=0;S0=0</p>	
OK	El DCE da su conformidad
RING	En algún momento posterior, llama alguna estación distante.
<p>El DCE conmuta al modo vocal. El DCE selecciona una velocidad fija de la interfaz DTE/DCE. El DTE deduce a partir de la velocidad de muestreo seleccionada con anterioridad y de los bits por muestra, que la velocidad de la interfaz DTE/DCE debe ser 38 400 bit/s. El temporizador de inactividad DTE/DCE arranca con 60 segundos.</p> <p>AT+FCLASS=8; +VIT=60;+IPR=16</p>	
OK	El DCE da su conformidad (a la velocidad de interfaz DTE/DCE antigua)
<DLE><R>	El DCE detecta otra señal de llamada (en 38 400 bit/s)
AT+VLS=2	El DCE contesta el teléfono
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTX	El DTE selecciona el estado transmisión voz
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DTE activa el mensaje de bienvenida
<DLE><ETX>	El DTE indica la terminación del tren de datos vocales
OK	El DCE indica que se encuentra en estado instrucción voz
AT+VTS=[933,0,12]	El DTE anota el mensaje de bienvenida con un señal sonora de 1,2 segundos
OK	El DCE está preparado para otra instrucción vocal
AT+VRX	El DTE selecciona el estado recepción vocal
CONNECT	El DCE da su conformidad
<Data>	El DCE entrega datos vocales, con <DLE> blindado y compresión de silencio, a través de la interfaz DTE/DCE.

<DLE><NUL>	El DTE dispara el temporizador de inactividad
<DLE><S>	El DCE ha determinado que la estación distante no ha enviado ningún dato vocal
<Data>	El DCE entrega más datos vocales
<DLE><!>	El DTE desea terminar el registro enviando una instrucción de aborto
<DLE><ETX> OK	El DCE indica la terminación del tren de datos vocales y vuelve a estado instrucción voz
El DTE selecciona inhabilitar las operaciones de colgado automático mientras se encuentra en clase de servicio 0 (una instrucción ATH produce el colgado de Telco). El DTE conmuta el DCE a clase de servicio 2. AT+VNH=1 ; +VIT=0 ; +FCLASS=0	
OK	El DCE da su conformidad
ATA	El DCE arranca el modo datos

APÉNDICE II

II.1 Velocidades proyectadas de la interfaz DTE/DCE para distintas velocidades de muestreo

Bits por muestra	Velocidad proyectada de la interfaz DTE/DCE @ velocidad de muestreo de 7,2 kHz	Velocidad proyectada de la interfaz DTE/DCE @ velocidad de muestreo de 8 kHz
0,50	4 800	9 600
1	9 600	19 200
2	19 200	19 200
3	38 400	38 400
4	38 400	57 600
5	57 600	57 600
6	57 600	115 200
7	115 200	115 200
8	115 200	115 200
9	115 200	115 200
10	115 200	115 200
11	115 200	115 200
12	115 200	Superior
13	Superior	Superior

II.2 Configuraciones comunes de equipos fuente/destino analógicos

En el cuadro II.1 se presenta una lista de algunas aplicaciones comunes. Este cuadro constituye la base para los valores preasignados de la instrucción **+VLS=<label>** (presentados en el cuadro 15).

El cuadro II.1 contiene varios datos.

Cuadro II.1/V.253 – Configuraciones comunes de equipos fuente/destino analógicos

Id (Nota 1)		Datos del DTE (Nota 2)	T	M0	M1	S0	S1	H0	L	Nota 3
1	DCE simple	X	X							1
2	Microteléfono		X	X		X				7
3			X	X			X			10
4			X		X	X				12
5			X		X		X			13
6	Contestador	X	X			X				5
7	Supervisión/w	X	X				X			9
8	Anuncio grabado	X		X						6
9	Localmente	X			X					11
10		X						X		14
11		X							X	2
12	Activación de mensajes	X				X				4
13	Localmente	X					X			8
=10		X						X		14
=11		X							X	2
=2	Registro de conversación	X	X	X		X				7
=3		X	X	X			X			10
=4		X	X		X	X				12
=5		X	X		X		X			13
14		X	X					X		15
15		X	X						X	3
0										0

NOTA 1 – En la primera columna del cuadro II.1 aparecen algunos números precedidos del signo igual. Se trata de configuraciones iguales a la de alguna línea precedente si se ignora la columna "Datos de DTE" (iguales primitivas, pero ignorando la casilla que recoge si DCE está recibiendo datos del DTE o no). Los números sin signo igual identifican configuraciones I/O vocales únicas.

NOTA 2 – En las columnas tercera a décima del cuadro II.1 se muestra qué primitivas se emplean en la construcción de las aplicaciones comunes.

NOTA 3 – La columna once del cuadro II.1 lista los valores del parámetro <index> estándar en la instrucción +VLS=? para las configuraciones de uso común. El lector debe referirse al cuadro 15 para una lista de los valores estándar y una descripción verbal de la configuración de dispositivos.

APÉNDICE III

Documentos de la red norteamericana

En estos documentos se definen señales de la red norteamericana tales como Bong (Calling Card prompt) y SIT.

- Bellcore TR-TSY-000219: CLASSsm Feature: Distinctive Ringing/Call Waiting FSD 01-01-1110.
- Bellcore TR-NPL-000275: Notes on the BOC Intra_LATA Networks, 1986.
- Bellcore TR-TSY-00030 y TR-TSY-00031: Detail signaling method and data format used in Custom Local Area Signaling Services (CLASSsm) in the United States and Canada.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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