

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

J.175

(11/2005)

SERIE J: REDES DE CABLE Y TRANSMISIÓN DE
PROGRAMAS RADIOFÓNICOS Y TELEVISIVOS, Y DE
OTRAS SEÑALES MULTIMEDIOS

IPCablecom

Protocolo de servidor de audio

Recomendación UIT-T J.175

UIT-T



Recomendación UIT-T J.175

Protocolo de servidor de audio

Resumen

Esta Recomendación describe la arquitectura y los protocolos necesarios para la reproducción de anuncios en redes IPCablecom con voz sobre el protocolo Internet (VoIP). Normalmente, los anuncios son necesarios cuando las llamadas no se completan. Además, pueden utilizarse para proporcionar servicios de información mejorados al llamante. Los distintos servicios que ofrecen los operadores exigen distintos conjuntos de anuncios con formatos diferentes.

Los anuncios pueden ser tan elementales como los que ofrecen un contenido fijo (por ejemplo, que los circuitos están todos ocupados), o tan complejos como los proporcionados por los sistemas inteligentes que ofrecen respuesta vocal interactiva (IVR). El modelo de servicios IPCablecom requiere que todos los anuncios se ofrezcan y señalicen de forma normalizada para todas las características de llamada admisibles y para los diversos escenarios de utilización.

Orígenes

La Recomendación UIT-T J.175 fue aprobada el 29 de noviembre de 2005 por la Comisión de Estudio 9 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 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 2006

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

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	1
2.1 Referencias normativas	1
2.2 Referencias informativas	2
3 Términos y convenios.....	2
3.1 Términos.....	2
3.2 Convenios	2
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos	3
5 Visión general técnica.....	4
5.1 Requisitos arquitectónicos.....	4
5.2 Definición de anuncios	5
5.3 Especificación de interfaces	6
6 Interfaz Ann-1: CMS-MTA y MGC-MG.....	7
6.1 Interfaz CMS-MTA	7
6.2 Interfaz MGC-MG.....	8
7 Interfaz Ann-2: MPC-MP	8
7.1 Introducción.....	8
7.2 Conceptos del lote de audio.....	9
7.3 Lote básico de audio	12
7.4 Lote de audio avanzado	27
7.5 Reconocimiento de voz	30
7.6 Descripción de la sintaxis formal	36
Apéndice I – Flujo de la llamada para los anuncios en red.....	40
Apéndice II – Flujo de llamada para un anuncio almacenado en el MTA.....	55
II.1 Detalle del flujo de llamada.....	56
BIBLIOGRAFÍA	59

Recomendación UIT-T J.175

Protocolo de servidor de audio

1 Alcance

Esta Recomendación describe la arquitectura y los protocolos necesarios para la reproducción de anuncios en redes IPCablecom con voz sobre el protocolo Internet (VoIP, *voice-over-IP*). Normalmente, los anuncios son necesarios cuando las llamadas no se completan. Además, pueden utilizarse para proporcionar servicios de información mejorados al llamante. Los distintos servicios que ofrecen los operadores exigen distintos conjuntos de anuncios con formatos diferentes.

Los anuncios pueden ser tan elementales como los que ofrecen un contenido fijo (por ejemplo, que los circuitos están todos ocupados), o tan complejos como los proporcionados por los sistemas inteligentes que ofrecen respuesta vocal interactiva (IVR, *interactive voice response*). El modelo de servicios IPCablecom requiere que todos los anuncios se ofrezcan y señalicen de forma normalizada para todas las características de llamada admisibles y para los diversos escenarios de utilización.

Esta Recomendación define un conjunto de protocolos de señalización utilizados para proporcionar servicios de anuncios en una red de cable. En esta Recomendación se definen dos nuevos lotes de eventos para uno de dichos protocolos, el protocolo de señalización de llamada de red (NCS, *network call signalling*) IPCablecom (Rec. UIT-T J.162), a saber:

- un lote de audio básico;
- un lote de audio avanzado.

NOTA – Las implementaciones del servidor de audio pueden estar basadas en protocolos diferentes al especificado en esta Recomendación. Si se implementan tales protocolos, las implementaciones deben satisfacer los requisitos funcionales y arquitectónicos especificados para IPCablecom, tales como lo relativo a seguridad y calidad de servicio, así como las capacidades y características necesarias para garantizar la interoperabilidad. Existen diversos protocolos de tal naturaleza, como el INAP, Rec. UIT-T H.248 y otros.

2 Referencias

2.1 Referencias normativas

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. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- Recomendación UIT-T J.161 (2001), *Requisitos de los códecs de audio para la prestación de servicios de audio bidireccionales por redes de televisión por cable que utilizan módems de cable.*
- Recomendación UIT-T J.162 (2005), *Protocolo de señalización de llamada de red para la prestación de servicios dependientes del tiempo por redes de televisión por cable que utilizan módems de cable.*
- Recomendación UIT-T J.170 (2005), *Especificación de seguridad de IPCablecom.*
- ISO 639-2:1998, *Codes for the representation of names of languages – Part 2: Alpha-3 code.*

- IETF RFC 2396 (1998), *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*.

2.2 Referencias informativas

- Recomendación UIT-T J.160 (2005), *Arquitectura para la distribución de servicios dependientes del tiempo por redes de televisión por cable que utilizan módems de cable*.
- Recomendación UIT-T J.163 (2005), *Calidad de servicio dinámica para la prestación de servicios en tiempo real por las redes de televisión por cable que utilizan módems de cable*.
- Recomendación UIT-T de la serie J.171.x (2005), *Protocolo de control para pasarelas de circuitos troncales IPCablecom*.
- *Hunt, McGlashan, Speech Recognition Grammar Specification for the W3C Speech Interface Framework, [W3C]*, March 2004.
- IETF RFC 2234 (1997), *Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF*.
- IETF RFC 3435 (2003), *Media Gateway Control Protocol (MGCP)*.
- ISO 4217:2001, *Codes for the representation of currencies and funds*.
- ISO 8601:2004, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*.
- *Sun Microsystems, Java Speech Grammar Format Specification, [JSGF]*, Copyright 1998-99.

3 Términos y convenios

3.1 Términos

En esta Recomendación se define el término siguiente.

3.1.1 servidores de anuncios: También conocidos como servidores de audio, son componentes de red que gestionan y reproducen tonos y mensajes informativos en respuesta a eventos que ocurren en la red. La mayoría de los anuncios son trenes de medios originados en servidores situados en la red. Algunos tonos sencillos y anuncios cortos pueden también residir en el adaptador de terminal de medios (MTA, *media terminal adapter*) y en la pasarela de medios (MG, *media gateway*).

3.2 Convenios

Cuando se implemente esta Recomendación, las palabras clave "DEBE" ("MUST") y "DEBERÁ" ("SHALL"), así como "REQUERIDO" ("REQUIRED") han de interpretarse en el sentido de que identifican aspectos obligatorios de la misma.

A continuación se resumen las palabras claves utilizadas en esta Recomendación que tienen un significado concreto en relación con un requisito en particular.

"DEBE" ("MUST")	Esta palabra o el adjetivo "REQUERIDO" denota un requisito absoluto de la Recomendación
"NO DEBE" ("MUST NOT")	Esta frase denota una prohibición absoluta de esta Recomendación.
"DEBERÍA" ("SHOULD")	Esta palabra o el adjetivo "RECOMENDADO" denota que pueden existir razones válidas para que, en determinadas circunstancias, se ignore el elemento al que hace referencia, pero deben entenderse cabalmente las implicaciones de esta decisión y se debe ponderar cuidadosamente el caso concreto antes de adoptar una alternativa diferente.

"NO DEBERÍA" ("SHOULD NOT")	Esta frase denota que pueden existir razones válidas para que, en determinadas circunstancias, el comportamiento en cuestión sea aceptable o incluso útil, pero deben entenderse cabalmente todas las implicaciones y se debe ponderar cuidadosamente el caso concreto antes de implementar un comportamiento así calificado.
"PUEDE" ("MAY")	Esta palabra o el adjetivo "OPCIONAL" denota que el elemento es facultativo. Por ejemplo, un suministrador de equipos puede incluir el elemento porque lo demanda un mercado determinado o porque mejora el producto; por el contrario, otro suministrador puede omitir el mismo elemento.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

ASP	Protocolo de servidor de audio (<i>audio server protocol</i>)
CMS	Servidor de gestión de llamadas (<i>call management server</i>)
CMTS	Sistema de terminación de módem de cable (<i>cable modem termination system</i>)
DNS	Sistema de nombres de dominios (<i>domain name system</i>)
DTMF	Multifrecuencia bitono (<i>dual tone multi-frequency</i>)
E-MTA	Adaptador de terminal de medios insertado (<i>embedded MTA</i>)
H.248	Protocolo UIT-T/IETF para el control de pasarelas de medios. También se denomina MEGACO. Véase www.itu.int
IANA	Autoridad de asignación de números Internet (<i>Internet assigned numbers authority</i>)
IVR	Respuesta vocal interactiva (<i>interactive voice response</i>)
MEGACO	Protocolo IETF/UIT-T para el control de pasarelas de medios. También se denomina H.248. Para más información véase www.ietf.org
MGCP	Protocolo de control de pasarela de medios (<i>media gateway control protocol</i>)
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
MP	Reproductor de medios (<i>media player</i>)
MPC	Controlador de reproductor de medios (<i>media player controller</i>)
MTA	Adaptador de terminal de medios (<i>media terminal adapter</i>)
NCS	Señalización de llamada de red (<i>network call signalling</i>)
RTP	Protocolo en tiempo real (<i>real-time protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SDP	Protocolo de descripción de sesión (<i>session description protocol</i>)
SID	ID de servicio (<i>service ID</i>). Número de 14 bits asignado por un CMTS para identificar un circuito virtual en sentido ascendente. Cada SID realiza las solicitudes independientemente y recibe el derecho de usar una anchura de banda en sentido ascendente
S-MTA	Adaptador de terminal de medios autónomo (<i>stand-alone MTA</i>) – un nodo que contiene un MTA y un MAC que no sea J.112 (por ejemplo, Ethernet)
SNMP	Protocolo simple de gestión de red (<i>simple network management protocol</i>)

TGCP	Protocolo de control de pasarela troncal (<i>trunking gateway control protocol</i>)
TN	Número telefónico (<i>telephone number</i>)
URI	Identificador de recurso universal (<i>universal resource identifier</i>)
VoIP	Voz sobre el protocolo Internet (<i>voice-over-IP</i>)

5 Visión general técnica

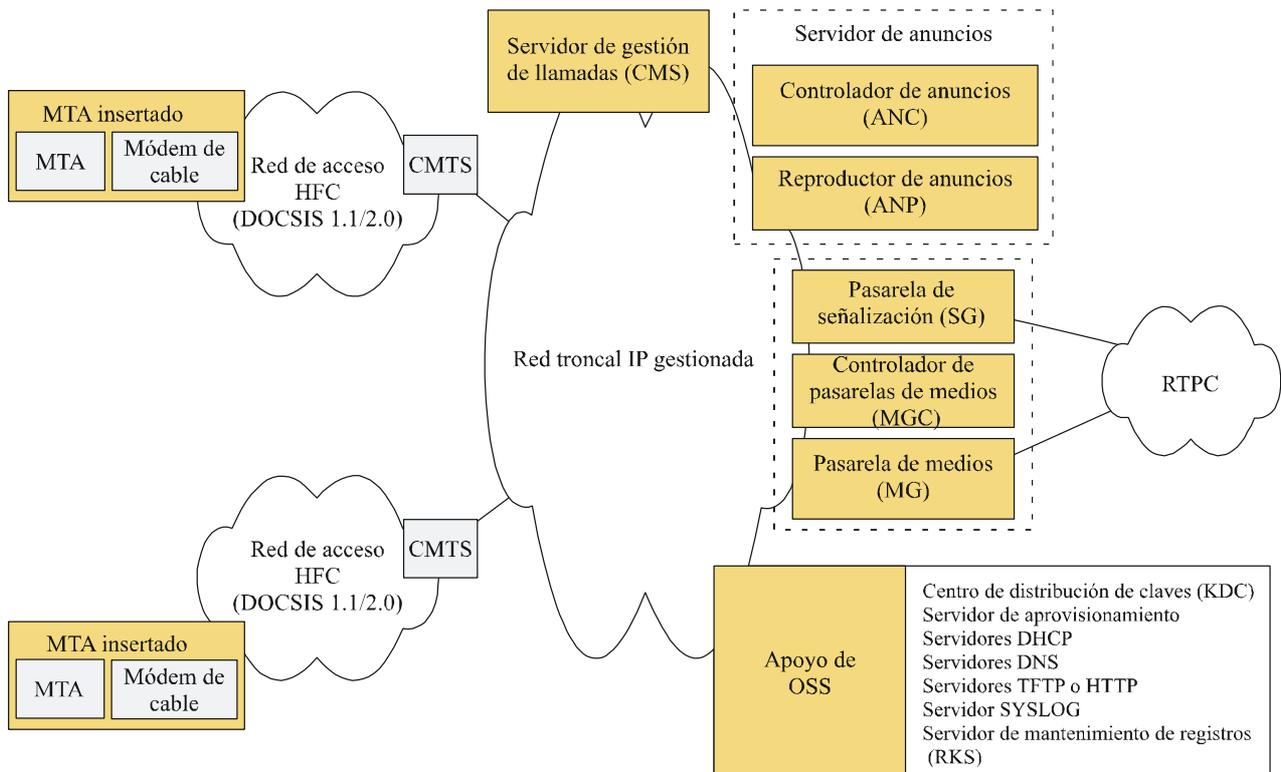
Esta Recomendación define un conjunto de protocolos de señalización para proporcionar anuncios y servicios de medios en una red IPCablecom. En esta cláusula:

- se definen los requisitos arquitectónicos para la provisión de anuncios y servicios de medios IPCablecom,
- se definen y categorizan los anuncios y tipos de medios,
- se definen los componentes y sus roles en la arquitectura del servidor de audio IPCablecom, y
- se describen la señalización y las interfaces de medios.

5.1 Requisitos arquitectónicos

A continuación se enumeran los requisitos arquitectónicos y los supuestos para proveer servicios de audio y de medios en una red IPCablecom. Dichos requisitos se basan en especificaciones e informes técnicos que definen la arquitectura IPCablecom.

En la figura 1 se muestra la arquitectura de referencia de la red IPCablecom.



J.175_F01

Figura 1/J.175 – Modelo de referencia de los componentes de la red IPCablecom

5.1.1 Destino de la llamada

Esta Recomendación debe definir cómo se proveen anuncios para llamadas desde dentro de la red hacia afuera de la red y para llamadas dentro de la red¹.

5.1.2 Formatos de medios

El reproductor de medios DEBE ser capaz de generar los anuncios necesarios en los formatos de código que exija la especificación de códecs IPCablecom (véase la Rec. UIT-T J.161).

5.1.3 Seguridad

El audio DEBE señalizarse y reproducirse de forma segura. La presente Recomendación DEBE soportar los protocolos de seguridad definidos en la especificación de seguridad de los módem de cable (véase la Rec. UIT-T J.170).

5.1.4 Sistemas de soporte de las operaciones

Puede requerirse que los servidores de audio soporten los protocolos de facturación y los mensajes de eventos IPCablecom, tal como se define en la Rec. UIT-T J.164. Por el momento no se ha indicado requisito alguno con respecto a la notificación de eventos por parte del reproductor de medios.

5.2 Definición de anuncios

Los anuncios pueden dividirse en cuatro categorías diferentes: tonos, de contenido fijo, de contenido variable y anuncios interactivos.

5.2.1 Tonos

Incluye tonos tales como volver a llamar, ocupado y tono de llamada.

5.2.2 Anuncios de contenido fijo

Los anuncios de contenido fijo consisten en mensajes de audio con un contenido fijo que no requieren interacción con el usuario. Por ejemplo, "Su llamada no se ha completado. Por favor cuelgue y vuelva a llamar".

5.2.3 Anuncios de contenido variable

Los anuncios de contenido variable son mensajes que contienen uno o varios parámetros adaptados al usuario, pero que no requieren interacción con éste. Por ejemplo, "El número que usted ha marcado, 321-9876, ha sido modificado. El nuevo número es 321-6789."

5.2.4 Anuncios interactivos

Los anuncios interactivos requieren la interacción con el usuario, que puede realizarse mediante multifrecuencia bitono (DTMF, *dual tone multi-frequency*) o mediante respuesta vocal interactiva (IVR). Por ejemplo, "El número que usted ha marcado, 541-321-6876, ha sido modificado. El nuevo número es 541-321-6789. Para conectar con el nuevo número a un precio de treinta y cinco centavos, por favor, pulse 1".

¹ Los anuncios correspondientes a llamadas desde fuera de la red hacia la red son manejados por la RTPC como consecuencia de mensajes de liberación del SS7. Sin embargo, cuando proceda, los mensajes también pueden ser reproducidos desde la pasarela de medios (MG) IPCablecom.

5.2.5 Convenios para la denominación de identificadores de puntos extremos

Se utiliza un espacio de nombres plano en el que los puertos de audio se indican mediante el prefijo *aud* ("audio") y el número de puerto, por ejemplo, *aud/12@audio-server-3.whatever.net*. Se PUEDEN utilizar símbolos comodines (\$, *) en lugar de los números de puerto de conformidad con las reglas NCS normalizadas para la utilización de dichos símbolos.

Los sistemas que solamente soportan anuncios (es decir, que no capturan dígitos, no los registran ni tienen capacidad de reconocimiento de la voz) PUEDEN utilizar el prefijo *ann* ("announcement") en lugar de *aud*.

Algunos sistemas pueden utilizar un esquema de denominación con un nivel adicional para la identificación de tarjetas específicas. En este caso, el nombre tendría la apariencia siguiente *aud/<número de tarjeta >/<número de puerto >@audio-server-3.whatever.net*.

5.3 Especificación de interfaces

Esta Recomendación define un conjunto de interfaces entre los componentes responsables de proporcionar servicios de audio. La figura 2 ilustra las interfaces entre dichos componentes. Solamente cuando se representa una interfaz es previsible que ésta satisfaga los requisitos de la especificación IPCablecom.

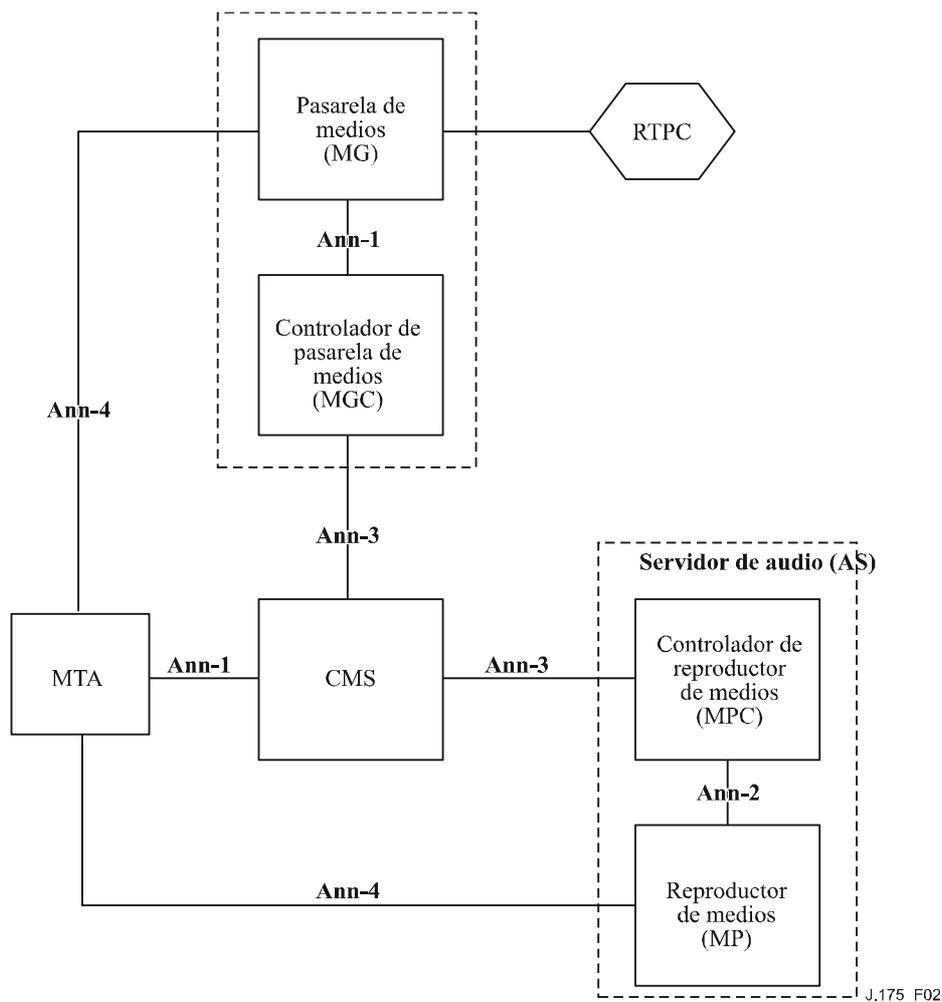


Figura 2/J.175 – Componentes e interfaces del servidor de audio IPCablecom

6 Interfaz Ann-1: CMS-MTA y MGC-MG

Las interfaces de anuncios CMS-MTA y MGC-MG se implementan sobre un lote de audio heredado del protocolo NCS/TGCP que proporciona la reproducción de tonos y de anuncios de contenido fijo a los usuarios finales.

6.1 Interfaz CMS-MTA

Cada MTA de la red PUEDE almacenar localmente un conjunto predefinido de anuncios simples. Cuando se necesita un anuncio, el CMS decide si debe ordenar al MTA la reproducción de un anuncio local o si debe establecer una conexión entre el MTA y el MP de red y reproducir el anuncio sobre la red. La reproducción de anuncios simples desde el MTA ahorra recursos de red.

El MTA PUEDE almacenar anuncios en una memoria estática o dinámica. Si los anuncios se almacenan en una memoria dinámica, éstos no estarán disponibles hasta que el MTA acceda a ellos desde la red.

Los anuncios simples sólo requieren una capacidad de almacenamiento reducida en el MTA. El cuadro 1 ilustra los requisitos de almacenamiento para dichos anuncios. El ejemplo utiliza una duración media por anuncio de 10 segundos.

Cuadro 1/J.175 – Almacenamiento MP

Número de anuncios	Duración de los anuncios (segundos)	Codificación bytes/s	Bytes requeridos
11	10	2000 (G.728)	220 K
11	10	8000 (PCMU/PCMA)	880 K

Los MTA requieren ser actualizados dinámicamente con anuncios de forma que el mismo MTA pueda pasar de un proveedor de servicio a otro sin necesidad de modificar completamente la microprogramación. Esta capacidad requiere estudios adicionales.

6.1.1 Lista de anuncios

Cada MTA PUEDE almacenar y reproducir un conjunto definido de anuncios para situaciones de red comunes. Estos anuncios pueden ser reproducidos utilizando el lote servidor de anuncios definido en RFC 3435, *Media Gateway Control Protocol* (Protocolo de control de pasarela de medios), utilizando identificadores universales de recursos (URI, *universal resource identifiers*) para identificar los anuncios. Las versiones almacenadas en memorias intermedias de acceso rápido (cachés) de los URI de los anuncios deben ser renovadas cada vez que el MTA se conecta a la red. Otros métodos de remitir anuncios nuevos a los MTA, por ejemplo mientras éstos se mantienen en servicio, quedan en estudio. La segunda columna del cuadro que figura a continuación contiene una lista de algunos anuncios que PUEDE soportar el MTA. En la primera columna figura el texto que PUEDE emplearse.

Cuadro 2/J.175 – Ejemplos de anuncios

Ejemplos de anuncios	Nombre
Su llamada no puede completarse tal como ha sido marcada. Por favor, verifique el número y vuelva a marcar.	Código vacante
Cuando llame a este número debe marcar un uno o un cero. Por favor, cuelgue e intente de nuevo su llamada.	Marcar uno o cero
Cuando llame a este número debe marcar primero un uno. Por favor, cuelgue e intente de nuevo su llamada.	Marcar primero un uno
Cuando llame a este número no es necesario marcar un uno. Por favor, cuelgue e intente de nuevo su llamada.	No marcar uno
Si usted desea hacer una llamada, por favor, cuelgue y repita su llamada. Si necesita ayuda, cuelgue y llame al servicio de atención por operador.	Sin números
Su llamada no puede completarse tal como usted ha marcado. Por favor, lea las instrucciones o solicite la ayuda del operador.	Marcación asistida
Su llamada no se ha podido completar. Por favor, inténtelo de nuevo.	Volver a realizar la llamada
Todos los circuitos se encuentran ocupados. Por favor, repita su llamada transcurridos unos minutos.	Sin circuitos
Debido a problemas en la zona a la que usted llama, su llamada no puede completarse en este momento. Por favor, repita su llamada transcurridos unos minutos.	Facilidad doméstica
La persona a la que usted ha llamado no desea recibir esta llamada. Por favor, vuelva a intentarlo más tarde con su identificación de llamante habilitada.	Rechazo de llamada no identificada
Gracias por usar [nombre del operador].	Marca

6.2 Interfaz MGC-MG

La interfaz de anuncios de la MG (Ann-1) permite al MGC solicitar que la MG reproduzca anuncios de contenido fijo a usuarios de la RTPC. El lote de la interfaz de anuncios MGC/MG no especifica que se almacene localmente en la MG anuncio normalizado alguno. Todos los anuncios se aprovisionan localmente y se hace referencia a ellos consiguientemente.

Esta capacidad de aprovisionamiento de anuncios de la MG requiere estudios adicionales.

7 Interfaz Ann-2: MPC-MP

7.1 Introducción

Un reproductor de medios (MP, *media player*) es un recurso compartido en la red IPCablecom que puede recibir instrucciones para proporcionar servicios de medios a usuarios finales o terminales. Dichos servicios incluyen el envío de trenes de anuncios de contenido fijo, de contenido variable e interactivos, dirigidos a abonados IPCablecom. Así, por ejemplo, el MP es responsable de reproducir inserciones y recopilar los dígitos cuando una llamada se carga a una tarjeta de crédito.

El MP está controlado mediante un elemento externo, el controlador del reproductor de medios (MPC, *media player controller*). La interfaz MPC-MP define dos lotes de anuncios NCS nuevos utilizados para controlar el reproductor de medios. El lote de audio básico proporciona un conjunto normalizado de funciones IVR tales como Play, PlayCollect y PlayRecord. El lote de audio avanzado es un superconjunto del lote de audio básico y proporciona capacidades adicionales.

El MP es responsable de gestionar sus propios recursos. Cuando se acepta una petición, el MP DEBE asegurarse de que los recursos solicitados están disponibles antes de aceptar la petición. Cuando una sola sesión incluye múltiples peticiones dirigidas al reproductor de medios, éste puede experimentar una escasez de recursos que le impidan aceptar una petición que pertenezca a dicha sesión. En ese caso, el usuario del MP (es decir, el MPC) es responsable de volver a enviar la petición o terminar elegantemente la sesión del usuario final.

7.2 Conceptos del lote de audio

Los lotes de audio básico y avanzado soportan estructuras de audio simples y complejas. Una estructura de audio simple puede ser un único anuncio "Bienvenido al servicio de asistencia de directorios automático de Bell South". Una estructura de audio más compleja puede estar formada por un anuncio, seguido de variables de voz que a su vez vayan seguidas por otro anuncio, por ejemplo, "Quedan treinta y siete minutos en su tarjeta de prepago", donde "Quedan" es una inserción, el número de minutos es una variable vocal y "minutos en su tarjeta de prepago" es otra inserción.

También es posible definir estructuras de audio complejas caracterizadas por selectores definidos por el usuario, tal como lengua, formato de fichero de audio, género, acento, o inclinación vocal. Por ejemplo, si el caso anterior fuera caracterizado mediante los selectores idioma y acento, sería posible reproducir "Quedan treinta y siete minutos en su tarjeta de prepago" en inglés hablado con acento del sur o con acento del medio oeste, suponiendo que se ha aprovisionado el audio necesario por soportarlo.

Existen dos métodos para la especificación de audio complejo. El primero consiste en hacer referencia directa a las componentes individuales. Ello requiere una descripción completa de cada componente que debe especificarse con el protocolo. El segundo método consiste en aprovisionar componentes en el servidor de audio como una entidad única y exportar al agente de la llamada una referencia a dicha entidad. En ese caso, utilizando el protocolo sólo se pasa la referencia (más cualquier dato dinámico que sea requerido, como por ejemplo un dato variable), no siendo necesaria ninguna especificación de componentes individuales.

Estos lotes proporcionan una funcionalidad relevante, cuya mayor parte se controla mediante los parámetros del protocolo. La mayoría de los parámetros son opcionales y siempre que sea posible, se utilizan valores por defecto razonables. Una aplicación de audio que haga referencia a estructuras de audio aprovisionadas complejas puede especificar eventos de audio utilizando una sintaxis mínima que aproveche el carácter facultativo de los parámetros y de sus valores por defecto.

7.2.1 Comprensión de los segmentos de audio

Un segmento de audio es una referencia que se resuelve en la forma de uno o más registros de audio. Existen cuatro tipos de segmentos de audio:

Físico: un segmento físico es el tipo más simple de segmento, una única grabación. La grabación puede ser una única palabra, como por ejemplo "uno", o un bloque amplio de conversación, tal como "Nuestra oficina se encuentra cerrada en este momento. Por favor llame durante las horas normales de trabajo." Cada segmento físico tiene un único URI (identificador de recursos universal) que, entre otras cosas, puede ser un nombre jerárquico o bien, un número o nombre sencillo.

Secuencia: una secuencia es una lista ordenada de segmentos de audio aprovisionados. Cada secuencia tiene un único URI. Una secuencia puede contener cualquiera de los cuatro tipos de segmentos (segmentos físicos, otras secuencias, conjuntos y variables). Cuando se realiza la reproducción, el identificador de secuencia se resuelve en la forma de lista ordenada de segmentos físicos que se reproducen ordenadamente.

Conjunto: un conjunto es una colección aprovisionada de segmentos de audio relacionados semánticamente y un selector asociado. Cada conjunto tiene un único URI. Un conjunto puede contener segmentos físicos, secuencias, otros conjuntos o variables. En el momento de la ejecución, el valor del selector se utiliza para determinar el elemento del conjunto que se reproduce.

Los tipos de selectores individuales no se definen en la sintaxis (excepto el caso del selector de idioma predefinido), si no que los define el aprovisionador. Un aprovisionador puede definir uno o más tipos de los selectores siguientes: idioma, acento, género, cliente o día de la semana. Para cada tipo de selector, el aprovisionador debe definir una gama de valores válidos. El aprovisionador puede asimismo definir un valor por defecto. Si durante la ejecución no se dispone del valor del selector se utiliza el valor por defecto.

Variable: una variable de voz representa un concepto semántico único (por ejemplo, una fecha o un número) y produce dinámicamente la señal vocal adecuada en función de la información suministrada durante la ejecución. Cada variable de voz aprovisionada tiene un único URI. Por ejemplo, si una aplicación necesita reproducir una fecha, en lugar de solicitar al servidor de audio que reproduzca cada componente individual de la fecha (por ejemplo, "marzo" "veinte" "segundo" "diecinueve" "noventa" "nueve") puede especificar una variable de voz del tipo fecha cuyo valor sea "19990322". La variable agrupa y reproduce las componentes de audio necesarias para pronunciar la fecha. La especificación de variables se analiza con más detalle en una cláusula ulterior de esta Recomendación.

7.2.2 Identificadores de segmento

Tanto los segmentos aprovisionados como los segmentos grabados durante la ejecución, se identifican mediante los URI, tal como se define en RFC 2396, *Uniform Resource Identifiers: Generic Syntax* (Identificadores de recursos uniformes: sintaxis genérica).

Un URI puede ser un nombre simple o un localizador de recursos uniformes (URL, *uniform resource locator*). Se permiten tres esquemas de URL, a saber, el esquema file:, el esquema ftp: y el esquema http:. El esquema file: se utiliza para audio local respecto al servidor de audio. El esquema ftp: se utiliza para audio remoto respecto al servidor de audio. El esquema http: puede utilizarse para audio local del servidor de audio utilizando el convenio http://local host o para audio remoto respecto al servidor de audio. Todas las referencias de audio que requieran parámetros codificados en URL (por ejemplo, fijar selectores) DEBEN utilizar el esquema http:. El cuadro 3 muestra algunas de las posibilidades.

Cuadro 3/J.175 – Ejemplo de URI

Referencia a audio local (fichero plano): S: pa(an=file://welcome)
Referencia a audio local (fichero plano): S: pa(an=file://12354)
Referencia a audio local: S: pa(a=file://audio/xyztel/welcome)
Referencia a audio remoto: S: pa(n=http://audio/xyztel/welcome)

7.2.3 Vida del segmento

Los segmentos físicos pueden ser aprovisionados o ser grabados durante el curso de una llamada. Un segmento físico grabado durante el curso de una llamada puede ser transitorio o permanente. Un segmento físico transitorio solamente existe durante la llamada en que se grabó. Un segmento físico permanente existe después de finalizar la llamada en la que se grabó.

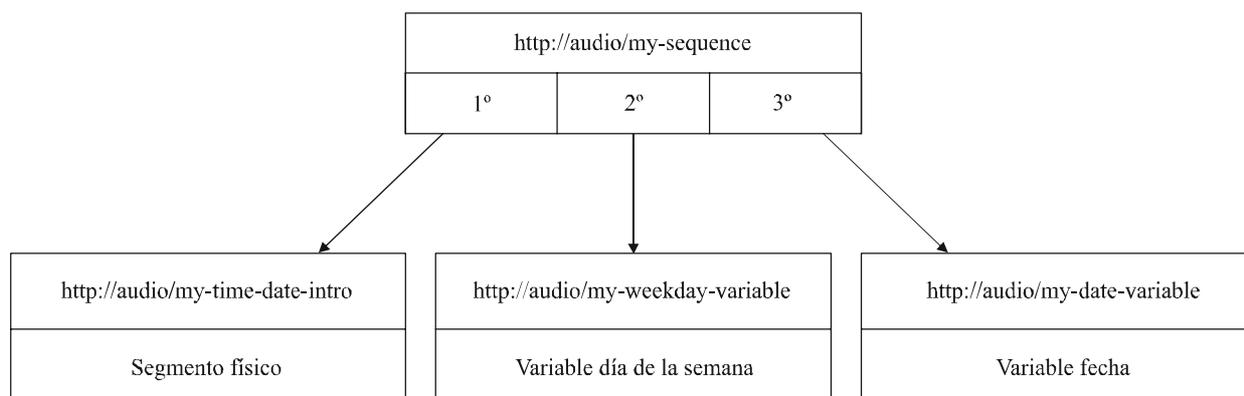
7.2.4 Conjuntos y secuencias anidadas

Se permite la definición anidada de conjuntos y secuencias, es decir, es posible definir un conjunto de conjuntos o una secuencia de secuencias. Además, pueden especificarse estructuras de audio mezclando conjuntos y secuencias, siendo posible especificar un conjunto de secuencias o una secuencia de uno o varios conjuntos. No se permite la definición directa o transitiva de un conjunto o segmento en términos de sí mismo.

El anidamiento de conjuntos o de secuencias debe limitarse a dos o tres niveles.

7.2.5 Ejemplo de secuencia

En el ejemplo siguiente en la figura 3, un proveedor proporciona un segmento físico y dos segmentos variables, habiéndose provisionado una secuencia, `http://mysegment`, que es una lista ordenada de los tres segmentos. Cuando se reproduce la secuencia, el resultado es el siguiente: "La fecha de hoy es <weekday> <date>."



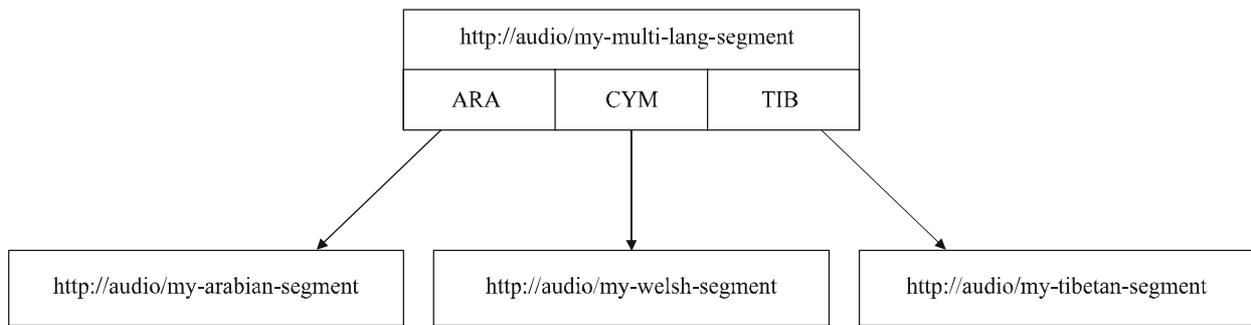
J.175_F03

Figura 3/J.175 – Ejemplo de secuencia

7.2.6 Ejemplo de conjunto

Para soportar una aplicación que reproduzca audio en árabe, galés o tibetano, un proveedor puede definir un conjunto con el selector predefinido, "lang" (idioma), que utilizaría tres de los posibles valores de dicho selector, "ara", "cym" y "tib". El proveedor proporcionaría tres segmentos de audio, uno en cada idioma, y asociaría el segmento en árabe con el valor del selector "ara", etc. El proveedor podría definir un valor por defecto del selector cuando no se suministrase un valor del mismo, por ejemplo, "ara". Todo el conjunto tendría un único URI.

Durante la ejecución, una referencia al conjunto cuyo selector sea "cym" reproduciría la inserción en galés. Una referencia al conjunto sin valor de selector reproduciría la inserción en árabe, pues éste es el valor por defecto (véase la figura 4).



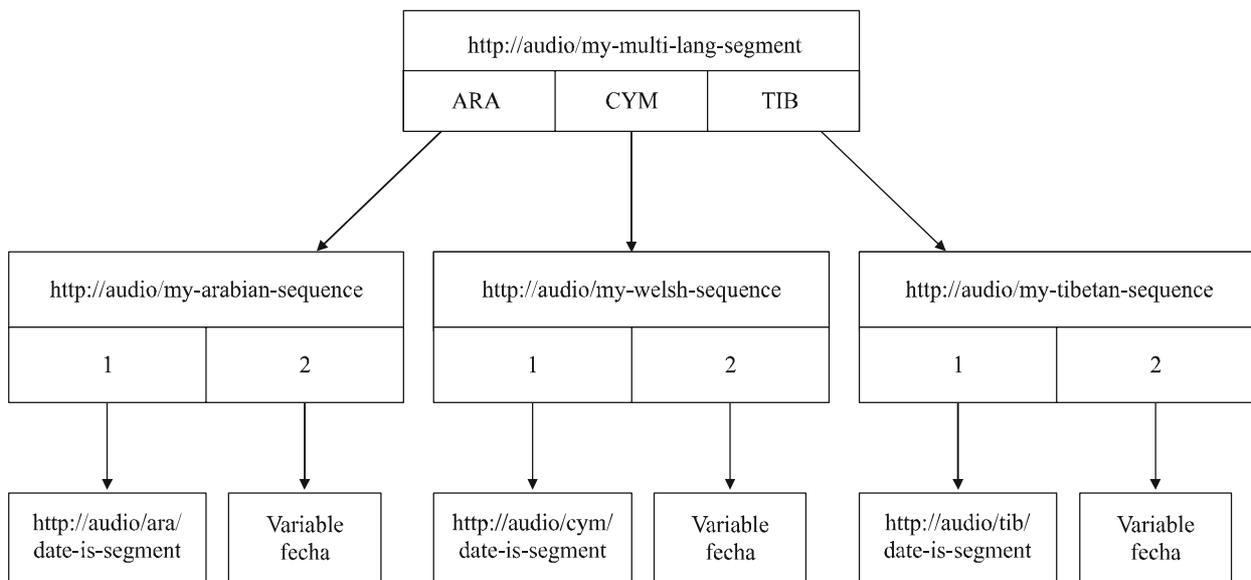
J.175_F04

Figura 4/J.175 – Ejemplo de conjunto

7.2.7 Ejemplo de conjunto con secuencia anidada

En este ejemplo en la figura 5, el proveedor proporciona tres segmentos físicos, uno en árabe, otro en galés y otro en tibetano, así como tres variables fecha. Utilizando estos seis segmentos, el proveedor proporciona tres secuencias, cada una de las cuales consta de un segmento físico seguido de una variable fecha. Finalmente el proveedor proporciona un conjunto que consta de las tres secuencias con el idioma como selector del conjunto.

Durante la ejecución, una referencia al conjunto cuyo selector sea "ara" y tenga un valor de variable "20001015" reproduciría en árabe lo siguiente: "La fecha de hoy es 15 de octubre de 2000".



J.175_F05

Figura 5/J.175 – Ejemplo de conjunto con secuencia anidada

7.3 Lote básico de audio

7.3.1 Resumen

Este lote de eventos permite el funcionamiento de las respuestas vocales interactivas (IVR) normalizadas PlayAnnouncement, PlayCollect y PlayRecord. Soporta referencias directas a audio simple y referencias indirectas a audio simple y complejo. Proporciona variables de audio, interrumpibilidad del control de audio, control de la memoria tampón de dígitos, secuencias de teclas especiales así como inserciones adicionales durante la recopilación de datos.

Package Name: BAU

7.3.2 Eventos

Véase el cuadro 4.

Cuadro 4/J.175 – Eventos

Símbolo	Definición	R	S	Duración
pa(parms)	PlayAnnouncement (reproducir anuncio)		TO	variable
pc(parms)	PlayCollect (reproducir recopilación)		TO	variable
pr(parms)	PlayRecord (reproducir grabación)		TO	variable
ma(parms)	ManageAudio (gestión de audio)		BR	variable
oc	OperationComplete (operación completada)	x		
of(parms)	OperationFailed (operación fallida)	x		

PlayAnnouncement (reproducir anuncio): reproduce un anuncio en situaciones en las que no es necesaria la interacción con el usuario. Debido a que no es necesario supervisar el tren de medios entrantes, este evento es un mecanismo eficiente para el tratamiento de la voz, anuncios informativos, etc.

PlayCollect (reproducir recopilación): reproduce una inserción y recopila dígitos DTMF que introduce el usuario. Si éste no introduce dígitos, o introduce una combinación no válida de dígitos, se puede volver a presentar la inserción para que el usuario tenga otra oportunidad de introducir una combinación válida de dígitos. Se permiten los dígitos siguientes: 0-9, * y #. Por defecto, PlayCollect no reproduce una inserción inicial, hace un único intento de recopilar los dígitos y, por lo tanto, funciona como una operación Collect simple. Se pueden definir varias teclas especiales, secuencias de teclas y conjuntos de teclas para su utilización durante la operación PlayCollect.

PlayRecord (reproducir grabación): reproduce una inserción y graba las palabras del usuario. Si el usuario no habla, se puede volver a presentar la inserción, dándole la oportunidad de hacer una nueva grabación. Por defecto, PlayRecord no reproduce una inserción inicial, hace un único intento de grabación y, por lo tanto, funciona como una operación Record simple. El agente de llamada puede especificar un URI asociado con la grabación o bien puede solicitar al servidor de audio que atribuya un URI y lo devuelva al agente de llamada como parte del evento OperationComplete. Los dígitos que introduzca el usuario durante una grabación que no se hayan definido como secuencias de teclas especiales, se ignoran y pasan a formar parte de la grabación.

ManageAudio (gestión de audio): realiza las operaciones de gestión de audio sobre audio permanente que normalmente no está relacionado con una interacción en curso con un usuario, por ejemplo, "suprimir un segmento de audio" o "variar el volumen para la duración de conexión".

OperationComplete (operación completada): se detecta tras completarse con éxito una señal Play, PlayRecord, Play Collect o ManageAudio.

OperationFailed (operación fallida): se detecta tras el fallo de una señal Play, PlayRecord, PlayCollect o ManageAudio.

7.3.3 Interacciones de señales

Si una señal lote de audio está activa en un punto extremo y se aplica otra señal del mismo tipo, se comparan las dos señales, incluidos parámetros y valores de parámetros. Si las señales son idénticas, la señal en curso puede continuar, descartándose la nueva señal. Debido a este comportamiento, el lote de audio avanzado puede no interfuncionar correctamente con otros lotes como por ejemplo los lotes línea y enlaces troncales.

7.3.4 Parámetros

Cada uno de los eventos PlayAnnouncement, PlayRecord y PlayCollect puede caracterizarse mediante una cadena de parámetros, la mayoría de los cuales son opcionales. Cuando procede, los parámetros toman por defecto determinados valores razonables. Si no se suministra un parámetro que es necesario, se devuelve un error a la aplicación.

Los parámetros se muestran en el cuadro 5:

Cuadro 5/J.175 – Parámetros

Símbolo	Definición	pa	pc	pr	ma
an	anuncio (<i>announcement</i>)	O	F	F	F
ip	inserción inicial (<i>initial prompt</i>)	F	O	O	F
rp	nueva inserción (<i>reprompt</i>)	F	O	O	F
nd	nueva inserción por ausencia de dígitos (<i>no digits reprompt</i>)	F	O	F	F
ns	nueva inserción por ausencia de voz (<i>no speech reprompt</i>)	F	F	O	F
fa	anuncio de fallo (<i>failure announcement</i>)	F	O	O	F
sa	anuncio de éxito (<i>success announcement</i>)	F	O	O	F
off	desplazamiento (<i>offset</i>)	O	O	O	F
ni	reproducción no interrumpible (<i>non-interruptible play</i>)	F	O	O	F
it	iteraciones (<i>iterations</i>)	O	F	F	F
iv	intervalo (<i>interval</i>)	O	F	F	F
du	duración (<i>duration</i>)	O	F	F	F
sp	velocidad (<i>speed</i>)	O	O	O	F
vl	volumen (<i>volume</i>)	O	O	O	F
cb	borrar memoria tampón de dígitos (<i>clear digit buffer</i>)	F	O	O	F
dm	mapa de dígito (<i>digit map</i>)	F	O	O	F
fdt	temporizador del primer dígito (<i>first digit timer</i>)	F	O	F	F
idt	temporizador entre dígitos (<i>inter digit timer</i>)	F	O	O	F
edt	temporizador de dígito adicional (<i>extra digit timer</i>)	F	O	F	F
prt	temporizador previo a la voz (<i>prespeech timer</i>)	F	F	O	F
pst	temporizador posterior a la voz (<i>postspeech timer</i>)	F	F	O	F
rlt	temporizador de duración de la grabación (<i>recording length timer</i>)	F	F	M	F
rsk	tecla de reinicio (<i>restart key</i>)	F	O	O	F
rik	tecla de reentrada (<i>reinput key</i>)	F	O	O	F
rsk	tecla de retorno (<i>return key</i>)	F	O	O	F
na	número de intentos (<i>number of attempts</i>)	F	O	O	F
ap	anexar (<i>append</i>)	F	F	O	F
rid	id de grabación (<i>recording id</i>)	F	F	M	F

Cuadro 5/J.175 – Parámetros

Símbolo	Definición	pa	pc	pr	ma
rpa	grabación de audio permanente (<i>record persistent audio</i>)	F	F	F	O
dpa	Supresión de audio permanente (<i>delete persistent audio</i>)	F	F	F	O
pv	volumen constante (<i>persistent volume</i>)	F	F	F	O
mt	interrupción de volumen (<i>mute</i>)	F	F	F	O
lm	modo lectura (<i>lecture mode</i>)	F	F	F	O
ict	temporizador crítico entre dígitos (<i>inter digit critical timer</i>)	F	O	O	F
O Opcional M Obligatorio (<i>mandatory</i>) F Prohibido (<i>forbidden</i>)					

Anuncio: anuncio que debe reproducirse. Consta de uno o más segmentos de audio.

Inserción inicial: anuncio inicial que insta al usuario a que introduzca dígitos DTMF o a que hable. Consta de uno o más segmentos de audio. Si no se especifica (el valor por defecto), el evento inicia inmediatamente la recopilación o grabación de dígitos.

Nueva inserción: se reproduce después de que el usuario haya cometido un error, tal como introducir una combinación errónea de dígitos o no haber hablado. Consta de uno o más segmentos de audio. El valor por defecto es inserción inicial.

Nueva inserción por ausencia de dígitos: se reproduce después de que el usuario no haya introducido una combinación de dígitos válida durante un evento PlayCollect. Consta de uno o más segmentos de audio. El valor por defecto es nueva inserción (Reprompt).

Nueva inserción por ausencia de voz: se reproduce después de que el usuario no haya hablado durante un evento PlayRecord. Consta de uno o más segmentos de audio. El valor por defecto es nueva inserción.

Anuncio de fallo: se reproduce cuando han fracasado todos los intentos de entrada de datos. Consta de uno o más segmentos de audio. No hay valor por defecto.

Anuncio de éxito: se reproduce cuando ha tenido éxito la recopilación de datos. Consta de uno o más segmentos de audio. No hay valor por defecto.

Desplazamiento: especifica el desplazamiento temporal respecto al anuncio con el que puede iniciarse la recopilación o la grabación. El desplazamiento sólo debe utilizarse con la inserción inicial de los eventos PlayCollect o PlayRecord en los que ésta es un segmento físico sencillo. Un desplazamiento puede ser negativo o positivo. Un desplazamiento positivo es un desplazamiento hacia adelante desde el principio de la inserción. Un desplazamiento negativo es un desplazamiento hacia atrás desde el final de la inserción. Los desplazamientos se especifican en unidades de 10 milisegundos. El valor por defecto es 0.

Los desplazamientos son útiles cuando el agente de llamada realiza el tratamiento de los dígitos, por ejemplo, en el caso en que el usuario pulse una tecla DTMF, ésta se envía al agente de la llamada, el cual decide ignorar dicha tecla e indica al servidor de audio que reinicie la reproducción donde ésta fue interrumpida. Otra aplicación consiste en permitir que el usuario salte hacia adelante y hacia atrás en un segmento físico.

Reproducción no interrumpible: si su valor es verdadero, la inserción inicial del evento PlayCollect o PlayRecord no es interrumpible por voz ni por dígitos. El valor por defecto es falso. Los valores válidos son las cadenas de texto "true" (verdadero) y "false" (false). Los dígitos introducidos durante una inserción inicial no interrumpible se acumulan y se tratan como si hubieran sido introducidos durante la segunda fase del evento (la recopilación o grabación).

Iteraciones: es el número máximo de veces que debe reproducirse un anuncio. Un valor de menos uno (-1) indica que el anuncio debe reproducirse indefinidamente. El valor por defecto es uno (1).

Intervalo: intervalo de silencio que debe insertarse entre dos reproducciones repetidas. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. El valor por defecto es 10 (un segundo).

Duración: máximo tiempo disponible para la reproducción y posible repetición de un anuncio. Tiene prioridad con respecto a iteración e intervalo. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. No hay valor por defecto.

Velocidad: velocidad de reproducción relativa de un anuncio, que puede especificarse como un porcentaje positivo o negativo de la velocidad de reproducción original.

Volumen: volumen relativo de la reproducción de un anuncio, especificada como una variación positiva o negativa en decibelios respecto al volumen original de la reproducción.

Borrar memoria tampón de dígitos: si toma el valor "true", borra la memoria tampón de dígitos antes de reproducir la inserción inicial. Su valor por defecto es falso. Los valores válidos son las cadenas de texto "true" y "false".

Mapa de dígitos: mapa de dígitos según se especifica en RFC 3435, *Media Gateway Control Protocol* (MGCP) Versión 1.0, que especifica una o más combinaciones de dígitos que se deben recopilar. Los valores válidos son 0-9, * y #.

Temporizador del primer dígito: tiempo de que dispone el usuario para introducir el primer dígito. El temporizador del primer dígito comienza una vez finalizado el anuncio. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Su valor por defecto es 50 (cinco segundos).

Temporizador entre dígitos: tiempo de que dispone el usuario para introducir los dígitos subsiguientes cuando no hay concordancia con un mapa de dígitos. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Su valor por defecto es 50 (cinco segundos). Se utiliza en los casos en que se necesita un temporizador de marcación parcial.

Temporizador de dígito adicional: tiempo de espera para que el usuario introduzca un último dígito una vez que se ha introducido el número máximo esperado de dígitos. Típicamente este temporizador se utiliza para una tecla de terminación en aplicaciones en las que se ha definido una tecla especial para dar por finalizada la entrada de datos. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Si no se especifica, no se activa este temporizador. Si se introduce un dígito adicional, éste se envía a la aplicación junto con los restantes dígitos recopilados.

El temporizador de dígito adicional puede utilizarse para implementar una interfaz humana consistente cuando se recopila un número variable de dígitos y dicha recopilación puede terminar mediante un tecla de retorno, típicamente la tecla #. A título de ejemplo, sea una aplicación que solicita un mínimo de tres dígitos y un máximo de seis. Si el usuario utiliza la tecla # para terminar la recopilación, se consideran aceptables las cadenas de dígitos siguientes: xxx#, xxxx#, xxxxx# y xxxxxx. Se produce una inconsistencia cuando el usuario introduce seis dígitos. Debido a que se ha introducido el número máximo de dígitos, el servidor de audio envía seis dígitos inmediatamente sin esperar a la tecla #. Si se permite la introducción por adelantado (que es la situación por defecto del servidor de audio) y el usuario pulsa la tecla #, la aplicación debe decidir si el usuario ha pulsado dicha tecla para dar por terminada la recopilación de los seis dígitos o si lo ha hecho para comenzar la siguiente recopilación de dígitos. El temporizador de dígito adicional sirve para indicar al servidor de audio que debe esperar durante un cierto tiempo después de que se haya introducido el número máximo de dígitos a la espera de que el usuario pueda pulsar otra tecla.

Temporizador previo a la voz: tiempo de espera para que el usuario comience a hablar. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Su valor por defecto es 30 (tres segundos).

Temporizador posterior a la voz: tiempo de silencio necesario tras el final del último segmento de voz y que es necesario para considerar que la grabación ha finalizado. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Su valor por defecto es 50 (cinco segundos).

Temporizador de duración de la grabación: duración máxima de la grabación, sin incluir los silencios previos y posterior a la voz. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Este parámetro es obligatorio para la señal PlayRecord. Un valor de -1 (menos uno) significa que no hay límite en la duración de la grabación. En este caso, la grabación tiene un final abierto, siendo responsabilidad de la aplicación gestionar los recursos utilizados para grabaciones.

Tecla de reinicio: define un mapa de dígitos que si se produce, genera la acción siguiente: se descartan todos los dígitos recopilados o grabaciones en curso, se vuelve a emitir la inserción y se reanuda la recopilación o grabación de dígitos. No tiene valor por defecto.

La utilización de esta tecla no se considera un intento de entrada por parte del usuario (es decir, no se contabiliza en relación con el número de intentos especificado por el parámetro número de intentos). El servidor de audio gestiona las teclas de reinicio de forma local y éstas no se envían al agente de la llamada. Durante una grabación, todos los dígitos excepto las teclas de reinicio, de reentrada y de retorno (si están definidas) se ignoran y forman parte de la grabación.

Tecla de reentrada: define un mapa de dígitos que si se produce, genera la acción siguiente: se descartan todos los dígitos recopilados o grabaciones en curso y se reanuda la recopilación o grabación de dígitos. No tiene valor por defecto.

La utilización de esta tecla no se considera un intento de entrada por parte del usuario (es decir, no se contabiliza en relación con el número de intentos especificado por el parámetro número de intentos). El servidor de audio gestiona la teclas de reentrada de forma local y éstas no se envían al agente de la llamada. Durante una grabación, todos los dígitos excepto las teclas de reinicio, de reentrada y de retorno (si están definidas) se ignoran y forman parte de la grabación.

Tecla de retorno: define un mapa de dígitos que si se produce, da lugar a la acción siguiente: detiene la recopilación o grabación en curso. Si se pulsa la tecla de retorno durante un evento PlayCollect, todas las teclas recopiladas antes de detectar la tecla de retorno se envían al agente de llamada. Si se pulsa la tecla de retorno durante un evento PlayRecord, la grabación se guarda, se envían todas las teclas recopiladas antes de detectar la tecla de retorno y, si procede, se envía un identificador de grabación (véase la definición de identificador de grabación). La detección de la tecla de retorno significa que la operación de recopilación se ha terminado correctamente, aun cuando no hubiese concordancia con un mapa de dígitos.

Número de intentos: número de intentos permitidos para que un usuario introduzca una combinación válida de dígitos o para realizar una grabación. Su valor por defecto es 1. También se utiliza como parámetro de retorno para indicar el número de intento hechos por el usuario.

Anexar: si su valor es verdadero, la grabación de audio se añade a cualquier contenido que exista en el identificador de grabación. No puede utilizarse junto con identificadores de grabación comodines. Son valores válidos las cadenas de texto "true" y "false".

Identificador de grabación: URI asignada al segmento físico que se graba mediante el evento PlayRecord. Si este parámetro toma el valor comodín ANY (CUALQUIERA), "\$", el servidor de audio asigna un URI, lo asocia con el segmento recién grabado y lo envía al agente de la llamada con el evento OperationComplete.

Grabación de audio permanente: si toma el valor verdadero, la grabación se hace permanente, en lugar de temporal. Su valor por defecto es falso. Son valores válidos las cadenas de texto "true" y "false". Este parámetro se incluye en el evento PlayRecord, aunque en este caso no se reproduce ni se graba nada.

Supresión de audio permanente: indica que debe suprimirse el segmento de audio permanente especificado. Este parámetro se transporta en un evento ManagedAudio.

Volumen constante: el volumen relativo del tren de audio de entrada puede especificarse como una variación positiva o negativa, en decibelios, con respecto al volumen original. Este parámetro es opcional.

Por omisión, el volumen constante se aplica al punto extremo, aunque también puede aplicarse a una determinada conexión. Cuando se aplica al punto extremo, el volumen constante modifica el nivel de volumen del punto extremo durante todo el tiempo que la conexión está vinculada al punto extremo (es decir, en el caso de un puente de conferencia, se modifica el volumen del mezclador; en el caso de cualquier otro punto extremo, se modifica el volumen de la entrada de audio al punto extremo). Si en un momento dado el punto extremo no tiene conexiones, el nivel de volumen se restablece al nivel por omisión para ese punto extremo.

Cuando se aplica a una conexión, el volumen constante modifica el nivel de volumen de la conexión (es decir, se modifica el volumen del audio que fluye desde el punto extremo hacia la conexión). La modificación persiste hasta que otro parámetro 'pv' lo cambia explícitamente o hasta que la conexión se suprime.

Interrupción de volumen: los valores posibles son verdadero y falso. Este parámetro es opcional.

Por omisión, el parámetro interrupción de volumen se aplica al punto extremo, aunque también puede aplicarse a una determinada conexión. Cuando se aplica al punto extremo, este parámetro modifica el nivel de volumen del punto extremo durante todo el tiempo que la conexión está vinculada al punto extremo (es decir, en el caso de un puente de conferencia, se interrumpe el volumen del mezclador; en el caso de cualquier otro punto extremo, se interrumpe el volumen de la entrada de audio del punto extremo) o hasta que un mt=falso se recibe para el punto extremo. Si en un momento dado el punto extremo no tiene conexiones, el nivel de volumen se restablece al nivel por omisión para ese punto extremo.

Cuando se aplica a una conexión, el parámetro interrupción de volumen modifica el nivel de volumen de la conexión (es decir, se interrumpe el volumen del audio que fluye desde el punto extremo hacia la conexión). La modificación persiste hasta que otro parámetro 'mt' lo cambia explícitamente o hasta que la conexión se suprime.

Los argumentos de este parámetro perduran aunque se modifique el parámetro volumen constante. El parámetro volumen constante modifica el volumen básico, mientras que el parámetro interrupción de volumen controla la existencia o ausencia de audio. Por consiguiente, la secuencia consecutiva siguiente:

- a) mt=verdadero,
- b) pv=-2,
- c) mt=falso,

tendría como resultado la reaparición del tren de audio con un nivel de volumen levemente inferior, una vez concluido el paso c.

Modo lectura: el modo lectura acepta como argumento la palabra clave "off" o el identificador de conexión de la conexión que se está leyendo. Se aplica siempre al punto extremo. Este parámetro es opcional.

Cuando se envía un parámetro modo lectura cuyo argumento sea un identificador de conexión, se apaga el volumen de todas las conexiones del punto extremo salvo la conexión indicada, es decir, las señales audio que procedan de otras conexiones no se incluyen, por ejemplo, en el mezclador de un puente de conferencias. Cuando el argumento del modo lectura sea "off", se restablecen los valores anteriores al modo lectura en todas las conexiones. Si los valores anteriores a la recepción

del parámetro modo lectura se hubieran modificado posteriormente mediante un parámetro volumen constante, dicho cambio persistirá.

Temporizador crítico entre dígitos: tiempo que dispone el usuario para introducir cada uno de los subsiguientes dígitos cuando una cadena marcada coincide completamente con un mapa de dígitos y una marcación parcial de otra alternativa dentro del mapa de dígitos. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. El valor por omisión es 30 (tres segundos). El temporizador entre dígitos se utiliza cuando se necesita un temporizador de marcación crítico.

7.3.5 Introducción por adelantado

El servidor de audio soporta, por defecto, la introducción adelantada. Ésta no se soporta durante el evento Play pues por definición durante el mismo no se realiza recopilación de dígitos. La introducción por adelantado se puede desconectar para todas las inserciones asociadas con los eventos PlayCollect o PlayRecord fijando el parámetro borrar memoria tampón de dígitos.

7.3.6 Parámetros de retorno

Cada evento tiene asociado un conjunto de posibles parámetros de retorno que se devuelven con los eventos OperationComplete u OperationFailed. Estos parámetros se enumeran en el cuadro 6:

Cuadro 6/J.175 – Parámetros de retorno

Símbolo	Definición	pa	pc	pr	ma
ap	duración reproducida (<i>amount played</i>)	F	C	C	F
dc	dígitos recopilados (<i>digits collected</i>)	F	O	O	F
na	número de intentos (<i>number of attempts</i>)	F	M	M	F
rc	código de retorno (<i>return code</i>)	O	O	O	O
rl	duración de grabación (<i>recording length</i>)	F	F	M	F
rid	id de grabación (<i>recording id</i>)	F	F	O	F
O	Opcional				
M	Obligatorio				
F	Prohibido				
C	Condicional (véase la definición ampliada)				

Duración reproducida: duración de la parte de una inserción inicial que se ha reproducido en el caso de que ésta haya sido interrumpida, en unidades de 10 milisegundos. Este parámetro es obligatorio si la reproducción ha sido interrumpida, estando prohibido en cualquier otro caso.

Dígitos recopilados: si se devuelve junto con un evento oc (OperationCompleted), este parámetro contiene los dígitos DTMF recopilados durante una operación PlayCollect. Si se devuelve con un evento of (OperationFailed), este parámetro contiene los dígitos DTMF recopilados durante una operación fallida PlayCollect o PlayRecord hasta el momento en que se produjo el fallo.

Número de intentos: número de intentos que ha necesitado el usuario para introducir una combinación válida de dígitos o para hacer una grabación. Su valor por defecto es 1. También se utiliza como parámetro de entrada para especificar el número de intentos concedidos al usuario para introducir una combinación válida de dígitos o para hacer una grabación. Este parámetro sólo se envía si en PlayCollect o en PlayRecord se ha especificado un parámetro na (Number of Attempts).

Código de retorno: indica cuál es el estado final de la operación seguida, como opción, por una coma y el significado del error. Los códigos de retorno posibles son los siguientes:

Cuadro 7/J.175 – Códigos de retorno

Código de retorno	Significado
600	Sintaxis ilegal
601	ID de segmento desconocido
602	Tipo no soportado de variable
603	Subtipo no soportado de variable
604	Nombre no válido de variable
605	Valor fuera de rango de variable
606	Especificación inconsistente de variable
607	Datos de secuencia adicionales
608	Datos de secuencia ausentes
609	Desadaptación entre la especificación de reproducción y los datos aprovisionados
610	Suprimir error de audio
611	Incapaz de grabar audio temporal
612	Incapaz de suprimir audio temporal
613	Incapaz de grabar audio permanente
614	Incapaz de suprimir audio permanente
615	Incapaz de sustituir id de segmento no existente
616	Incapaz de suprimir la sustitución de id de segmento no existente
617	Error de aprovisionamiento
618	Fallo del hardware
619	Fallo no especificado
620	Sin dígitos
621	Sin señal vocal
622	Señal vocal demasiado prolongada
623	Mapa de dígitos no identificado
624	Número máximo de intentos superado
625	Sin id de segmentos libres
626	Parámetro requerido no fijado
627	Parámetro inconsistente
628	Valor fuera de rango
629	Desplazamiento no válido
630	Mapa de dígitos no válido

Ejemplos:

El evento PlayAnnouncement se ha completado con éxito. Obsérvese que en ese caso el código de retorno es necesariamente:

O: BAU/oc

El evento PlayAnnouncement ha fallado, los parámetros suministrados eran inconsistentes:

O: BAU/of (rc=627)

El evento PlayCollect ha tenido éxito en el segundo intento del usuario, en el cual éste introdujo los dígitos 04375182:

O: BAU/oc (na=2 dc=04375182)

El evento PlayRecord ha tenido éxito al primer intento del usuario; el id de la grabación realizada es 983:

O: BAU/oc (na=1 ri=983)

El evento PlayRecord ha tenido éxito al primer intento del usuario; el id de la grabación realizada es 983 y su duración 27,5 segundos:

O: BAU/oc (na=1 ri=983 rl=275)

El evento PlayRecord ha fallado; el nombre de la variable solicitada no se reconoció:

O: BAU/of (rc=604, zwq)

ID de grabación: URI asignada al segmento físico grabado mediante la operación PlayRecord. Este parámetro sólo se envía si el parámetro ID de grabación (RecordingID) del evento PlayRecord toma el valor comodín ANY (CUALQUIERA), "\$". Si así ocurre, el servidor de audio atribuye un URI único, lo asocia con el segmento recién grabado y lo envía al agente de la llamada.

Duración de la grabación: duración de la grabación, sin incluir el silencio previo o posterior a la voz. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Este parámetro es obligatorio para la señal PlayRecord. Si se ha utilizado una operación anexar, hace referencia a la duración de la nueva grabación, no a la duración total.

7.3.7 Descriptores de segmento

Los descriptores de segmento se utilizan con los parámetros an, ip, rp, nd, ns, fa y sa para definir los segmentos que forman un anuncio. En el cuadro 8 se muestran dos tipos de descriptores de segmento:

Cuadro 8/J.175 – Descriptores de segmento

Símbolo	Definición
<URI>	Identificador de segmento
vb	variable

Identificador de segmento: URI que identifica una entidad aprovisionada, es decir, un segmento físico, una secuencia o una variable.

Variable: especifica una variable voz mediante tipo, subtipo y valor; se utiliza cuando la aplicación especifica una variable sobre la marcha, en contraposición a hacer referencia a una variable que ha sido previamente aprovisionada. No se aplica a variables aprovisionadas. Las variables se definen de forma más completa en una cláusula posterior de esta Recomendación.

7.3.8 Sintaxis de la variable

La sintaxis soporta dos tipos de variables. Las variables integradas son aquellas que han sido aprovisionadas como parte de un segmento de audio. Durante la ejecución el agente de la llamada hace referencia al segmento y especifica un valor para la variable. Las variables integradas se aprovisionan normalmente junto con la voz grabada, por ejemplo, "Un agente le atenderá en aproximadamente 5 minutos. Si usted prefiere dejar un mensaje de voz, pulse 1 ahora", donde la variable es el número de minutos. Las variables autónomas son variables que no se aprovisionan previamente y que, por lo tanto, DEBEN ser especificadas íntegramente por el agente o el MPC sobre la marcha. Las variables se especifican mediante los parámetros siguientes: tipo, subtipo y

valor. Los tipos de variables incluyen fecha, dinero, número, hora, etc. El subtipo es un refinamiento del tipo. Por ejemplo, la variable tipo dinero puede tener asociada una gama de subtipos, tales como dólar, rupia, dinar, etc. No todas las variables requieren un subtipo, para ellas el parámetro subtipo debe tomar el valor nulo.

En el caso de variables insertadas, DEBEN provisionarse el tipo y el subtipo. El valor puede ser provisionado. Si no se provisiona DEBE especificarse como parte de la referencia variable. En una lista de segmentos, la especificación del valor de una variable insertada sólo se aplica al segmento que le precede inmediatamente. Si un segmento tiene varias variables insertadas, los valores DEBEN darse en el mismo orden en que se encuentren las variables cuando se reproduzca el segmento. He aquí algunos ejemplos:

```
Standalone variable: S: pa(an=vb(mny,usd,1153))
Embedded variable: S: pa(an=file://ann1<1153>)
```

Un segmento variable se reproduce en el idioma y voz por omisión del servidor. Cuando una aplicación desea seleccionar un idioma o voz distintos, se utiliza la sintaxis de la consulta URL definida en la cláusula 7.4.4 y el cuadro 12. Por ejemplo, si la aplicación desea reproducir un valor monetario en inglés con una voz masculina, enviará lo siguiente:

```
pa(an=vb(mny,usd,1153)?lang=english&gender=male)
```

No todas las variables, tales como la variable fecha que se muestran en el ejemplo siguiente requieren un subtipo. En tal caso, el subtipo se codifica con el valor "nulo":

```
S: pa(an=vb(dat,null,101598))
```

En algunos casos se puede reproducir un anuncio que contenga una variable insertada sin reproducir la propia variable. Para ello se provisiona un valor "nulo" para la misma:

```
S: pa(an=file://ann1<null>)
```

7.3.9 Definiciones de variables

En el cuadro 9 se especifican los tipos y subtipos de variables.

Cuadro 9/J.175 – Tipos y subtipos de variables

Tipo	Subtipo	Definición
dat	mdy, dmy, etc.	Fecha
	mdy	Mes-día-año
	dym	Día-año-mes
dig	gen, ndn	Dígitos
	gen	Genérico
	ndn	Plan de numeración de Norteamérica
dur		Duración
mth		Mes (month)
mny	<código ISO 4217 de tres letras>	Dinero (money)
num	crd, ord	Número
	crd	Cardinal
	ord	Ordinal
sil		Silencio
str		Cadena (string)
tme	t12, t24	Hora (Time)
	t12	Formato de doce horas
	t24	Formato de 24 horas
ton	nombre de vpackage	Identificador de tonos
wkd		Día de la semana (weekday)

Fecha: enuncia una fecha especificada como YYYYMMDD (según ISO 8601, *Elementos de datos y formatos de intercambio – Intercambio de información – Representación de fechas y horas*). Si el subtipo es mes-día-año, "20001015", se enunciaría "Octubre, quince de dos mil". Si el subtipo es día-mes-año, la misma fecha se enunciaría como "Quince de octubre de dos mil." Los subtipos de fecha pueden ampliarse, según sea necesario, en función de que PUEDAN existir distintas combinaciones con los subtipos existentes (es decir, DEBEN formar combinaciones de las tres letras m, d e y).

Dígitos: enuncia una cadena de dígitos de uno en uno. Si el subtipo es el plan de numeración de Norteamérica, cuyo formato es NPA-NXX-XXXX, los dígitos se enuncian con las pausas adecuadas entre NPA y NXX y entre NXX y XXXX. Si el subtipo es genérico, los dígitos se enuncian sin pausas.

Duración: la duración se especifica en segundos y se enuncia utilizando una o más unidades de tiempo, según proceda, por ejemplo, "3661" se enuncia como "una hora, un minuto y un segundo", "3660" se enuncia como "Una hora y un minuto" y "3600" se enuncia como "Una hora".

Dinero: se especifica en la unidad más pequeña de una moneda determinada, enunciándose en una o más unidades de moneda, según convenga, por ejemplo, "110" en dólares de Estados Unidos se enuncia "un dólar y diez centavos". Para especificar el subtipo moneda se utilizan los códigos de tres letras de monedas definido en ISO 4217. En el cuadro 10 se muestra como ejemplo una muestra de ISO 4217.

Cuadro 10/J.175 – Muestra de códigos de monedas

Código	Moneda	Entidad
GQE	Ekwele	Guinea Ecuatorial
GRD	Dracma	Grecia
GTQ	Quetzal	Guatemala

El dinero puede especificarse en unidades negativas o positivas de moneda. En el ejemplo anterior, "-110" se enunciaría como "menos un dólar y diez centavos."

Mes: enuncia el mes especificado, por ejemplo "10" se enuncia "octubre." La especificación se realiza en formato MM, en el que "01" denota enero, "02" denota febrero, etc.

Número: enuncia un número en forma cardinal o en forma ordinal. Por ejemplo, "100" se enuncia "cien " en forma cardinal y "centésimo " en forma ordinal. Los números cardinales pueden ser positivos o negativos.

Silencio: reproduce un periodo especificado de silencio. La especificación se realiza en unidades de 100 milisegundos.

Cadena: enuncia cada carácter de una cadena, por ejemplo, "a34bc" se enuncia "A, tres, cuatro, b, c". Los caracteres válidos son a-z, A-Z, 0-9, # y *.

Hora: enuncia una hora en formato de doce horas o en formato de veinticuatro horas, en función del subtipo especificado. Por ejemplo, "1700" se enuncia "cinco p.m." en el formato de doce horas o "Diecisiete horas " en el formato de veinticuatro horas. La especificación es en formato HHMM según ISO 8601, Elementos de datos y formatos de intercambio – Intercambio de información – Representación de fechas y horas.

Tono: La variable tono se utiliza para que el reproductor de audio genere un tono definido de otro lote normalizado como parte de la secuencia de segmentos de audio. Si desconoce el lote al que se hace referencia en la petición (o no puede utilizarlo), el reproductor de audio devolverá un código de error 603 (Subtipo de variable no soportado). Obsérvese que: deberían emplearse únicamente tonos de duración conocida. Ejemplos:

```
vb(ton,L,ci(1942,3036619100,CableLabs))
vb(ton,D,2) -Or- vb(ton,L,2)
vb(ton,SL,(D/1,D/5,D/7))
```

Día de la semana: enuncia el día de la semana, por ejemplo "Lunes." Los días de la semana se especifican mediante un único dígito, con el "1" denotando domingo, "2" lunes, etc.

7.3.10 Temporizadores

En este lote se definen cuatro temporizadores:

- Temporizador del primer dígito (FDT).
- Temporizador entre dígitos (IDT).
- Temporizador crítico entre dígitos (ICT).
- Temporizador de dígitos adicional (EDT).

Es importante que las aplicaciones que utilicen servidores de audio con arreglo a esta especificación gestionen de manera coherente la interacción entre los temporizadores. Se recomienda encarecidamente tomar en consideración las siguientes directrices:

- 1) Es innecesario que esté funcionando más de un temporizador a la vez en cualquier momento durante el procesamiento de un mapa de dígitos.
- 2) El temporizador del primer dígito (FDT) se iniciará al recibir la petición de recopilación siempre que no se reciba una inserción inicial, al terminar de reproducir la inserción inicial y al terminar cualquier nueva inserción. Si se recopila un dígito durante la reproducción de la inserción inicial o de una nueva inserción, el FDT no debe iniciarse.
- 3) El temporizador entre dígitos (IDT) se inicia al final de la detección de un tono en caso de que no haya concordancias posibles y aún quede la posibilidad de concordancias. El IDT no se iniciará si el tono recopilado (dígito) completa una concordancia o una excepción de concordancia para un terminal "T".
- 4) El temporizador crítico entre dígitos (ICT) se pondrá en marcha cuando el mapa de dígitos incluye un terminal "T" y la cadena resultante sea un subconjunto de una cadena más larga. Si se detecta un dígito/tono adicional mientras que el ICT está funcionando, se examinará para determinar si se obtiene una posible concordancia (o una concordancia parcial) de una alternativa en el mapa de dígitos. Así pues, en el mapa de dígitos "123T|12345", el "T" representa el funcionamiento del ICT. Si se recibe un "4" antes de que expire el ICT, el algoritmo de concordancia con el mapa de dígitos selecciona la opción dos y sigue adelante con el proceso.
- 5) El temporizador de dígitos adicional (EDT) se pondrá en marcha tras terminar una concordancia, aun cuando la terminación de la concordancia requiera el funcionamiento de otro temporizador (por ejemplo, el ICT). Todo dígito que se detecte mientras que el EDT está en funcionamiento se devolverá a la cadena de eventos observada, y la detección de ese evento tendrá por resultado una respuesta OF con RC=623 y el DC= parámetro que muestra todos los dígitos detectados antes y durante el periodo EDT. El EDT no se pondrá en funcionamiento si el algoritmo de concordancia del mapa de dígitos determina que existe una condición de error (no hay concordancia posible, no se introducen dígitos, etc.).

Algunos ejemplos con comentarios:

```
dm=123 | 1234
```

La opción dos (1234) no puede concordar – el algoritmo retorna inmediatamente tras detectar 123. Si se especifica, el EDT puede ponerse en marcha tras la concordancia, pero aunque se introdujera el 4, se haría caso omiso del mismo.

```
dm=123T|1234
```

El ICT se pondrá en marcha tras introducir el 3. Si el temporizador expira, se devuelve la concordancia (123T). Si se detecta un 4 antes de que expire el ICT, se devuelve la concordancia (1234). Si se detectase un dígito diferente, se iniciará un procesamiento de error (retorno, nueva inserción, según corresponda).

7.3.11 Ejemplos

En esta cláusula se presentan varios ejemplos de sintaxis. Reproducción de un anuncio que consta de un único segmento:

```
S: pa(an=file://12333)
```

Reproducción de un anuncio que consta de múltiples segmentos:

```
S: pa(an=file://ann798,file://ann300,file://ann4747)
```

Reproducción de un anuncio que consta de una grabación seguida de tres segundos de silencio y de una variable de voz autónoma:

```
S: pa(an=file://ann357,vb(sil,null,30),vb(my,usd,3999))
```

Reproducción de un anuncio con una variable integrada. Si los distintos segmentos del anuncio anterior se aprovisionaran como una secuencia con un id de segmento ann43321, lo siguiente sería exactamente equivalente a dicho ejemplo anterior:

```
S: pa(an=file://ann43321<3999>)
```

Reproducción de un anuncio con dos variables integradas:

```
S: pa(an=http://jackstraw/audio/xyztel/hello  
<3999,10151998>)
```

Reproducción de una inserción y recopilación de un solo dígito. Si fuera necesario, se reproduce de nuevo la inserción, se reproduce la inserción por ausencia de dígitos y un anuncio de éxito o fracaso. Se conceden al usuario tres oportunidades para la introducción del dígito:

```
S: pc(ip=file://ann27 rp=file://ann19 nd=file://ann102  
fa=file://ann8 sa=file://ann777 na=file://ann31  
dm=x)
```

Reproducción de una inserción y recopilación de un solo dígito. Si el usuario no introduce un dígito, se reproduce la inserción inicial. Se conceden al usuario tres oportunidades para la introducción del dígito:

```
S: pc(ip=file://audio/ann77775 na=3 dm=x)
```

Reproducción de una inserción y grabación de la voz. Si el usuario no habla, se reproduce la inserción por ausencia de voz. Se conceden al usuario dos intentos de grabación:

```
S: pr(ip=http://brenda/audio/ann070500  
ns=http://althea/audio/no-speech na=2)
```

Reproducción de un anuncio al noventa por ciento de su velocidad original y con un nivel cinco decibelios inferior a su volumen original. El anuncio se reproduce tres veces con dos segundos de silencio entre cada dos reproducciones.

```
S: pa(an=file://ann276 sp=90 vl=-5 it=3 iv=20)
```

Se conceden al usuario dos oportunidades para introducir una combinación de tres dígitos. Se borra la memoria tampón de dígitos antes de reproducir la inserción.

```
S: pc(ip=file://438975 cb=true dm=xxx na=2)
```

Se conceden al usuario tres oportunidades para introducir una combinación de tres dígitos. Si el usuario introduce uno o dos dígitos en el primer o segundo intento, se reproduce de nuevo la inserción. Si el usuario no introduce ningún dígito durante el primer o segundo intento, se reproduce de nuevo la inserción por ausencia de dígitos. Si ninguno de los intentos es exitoso, se reproduce un anuncio de fallo. Si uno de los intentos tiene éxito, se reproduce un anuncio de éxito y los dígitos recopilados se envían al agente de la llamada.

```
S: pc(ip=file://ann493 rp=5 nd=409 fa=file://ann923  
sa=file://ann18337 dm=xxx)
```

Se conceden al usuario tres oportunidades para introducir un número de 11 dígitos que comienza por 0 ó 1. Si el usuario comete un error en la introducción de los dígitos, puede presionar la tecla * para descartar cualquiera de los dígitos recopilados, se vuelve a reproducir la inserción y se reinicia la recopilación.

```
S: pc(ip=http://stella/blue/audio/ann5684
dm=0xxxxxxxxxx|1xxxxxxxxxx rsk=* na=3)
```

Se conceden al usuario dos oportunidades para realizar una grabación. Después de reproducir la inserción, se esperan 5 segundos a que el usuario hable, si no es así, se vuelve a reproducir la inserción inicial y se intenta de nuevo. Si el usuario no habla, se esperan siete segundos después de que haya cesado la voz para asegurarse de que el usuario ha finalizado. Si la grabación tiene éxito, se envía una referencia de la grabación al agente de llamada.

```
S: pr(ip=file://ann432 prt=50 pst=70 na=2)
```

7.4 Lote de audio avanzado

7.4.1 Resumen

El lote de audio avanzado amplía el lote de audio básico añadiendo la capacidad de crear conjuntos que el usuario puede utilizar para crear un número arbitrario de calificadores definidos por el usuario que se utilizan para resolver estructuras de audio complejas. Por ejemplo, el usuario puede definir calificadores para los selectores: idioma, acento, formato de fichero de audio, género, hablante o cliente.

Package Name: AAU

7.4.2 Conjuntos

Un conjunto es una colección aprovisionada de segmentos de audio semánticamente relacionados con un selector asociado. A cada segmento se le asigna un URI específico. Un conjunto puede contener segmentos físicos, secuencias, otros conjuntos o variables. Durante la ejecución se utiliza el valor del selector para determinar qué elemento del conjunto se reproduce.

En la sintaxis no se definen tipos de selectores individuales (excepto para el selector de idioma predefinido, "lang"), que son definidos por el aprovisionador. Un aprovisionador puede definir uno o más de los tipos de selector siguientes: idioma, acento, género, cliente o día de la semana. Para cada tipo de selector el aprovisionador debe definir una gama de valores válidos. El aprovisionador puede definir un valor por defecto. Si durante la ejecución no se suministra un valor del selector, se utiliza el valor por defecto.

7.4.3 Selectores

Los tipos de selectores, excepto el selector predefinido "lang" (idioma) son definidos por el usuario. Para cada tipo de selector, el usuario debe definir la gama de valores que el selector puede tomar.

Los selectores se aplican a segmentos de audio individuales. Si un evento especifica múltiples segmentos, cada segmento puede tener su propio conjunto de selectores. Si para un segmento de audio no se especifican selectores, se utilizan valores por defecto que hayan sido aprovisionados.

Por ejemplo, si el usuario define un selector del tipo "fase de la luna", puede también definir que los valores permitidos de dicho selector sean "nueva", "creciente", "llena", "llena equinoccial" y "azul". Para que un selector funcione realmente durante la ejecución, se debe aprovisionar el audio asociado con cada valor del selector.

Los códigos de tres letras definidos en ISO 639-2, *Código para la representación de nombres de idiomas*, DEBEN utilizarse como valores de los selectores de idioma definidos por el usuario. En el caso de idiomas que tengan un código bibliográfico y de terminología, se DEBERÍAN soportar ambos códigos. En el cuadro 11 se representan algunos valores de ISO 639-2.

Cuadro 11/J.175 – Muestra de códigos de idioma

Code	Idioma
eze	Checo
cym	Galés
dan	Danés

Los selectores se aplican a variables sólo después de que la variable se haya resuelto. Por ejemplo, si una variable fecha se resuelve como "15 de octubre de 1998", la voz con la que se enuncia la variable puede resolverse como masculina o femenina si se ha definido un selector de género.

Los selectores se codifican como parámetros del identificador de segmento URI. Si el URI se refiere a un segmento físico en un nodo distinto al del servidor de audio, para capturar el audio de un nodo distante, el URI debe incluir la información necesaria para que dicho nodo resuelva el URI en un segmento físico específico. Ello no implica que el nodo distante necesite la misma capacidad que el servidor de audio para resolver referencias de audio complejas. El nodo distante podría, por ejemplo, utilizar un esquema simple, tal como la codificación en el URI del trayecto de directorios jerárquico hasta el segmento físico.

7.4.4 Codificación del selector

Los segmentos aprovisionados y los segmento grabados durante la ejecución se identifican mediante un URI tal como se define en RFC 2396, *Uniform Resource Identifiers: Generic Syntax* (Identificadores de recursos uniforme: sintaxis genérica).

Un URI puede ser un nombre simple o un URL. Si un URL hace referencia a audio almacenado en un nodo distinto al del servidor de audio, aquél debe contener toda la información necesaria para resolver el URL en un segmento físico. Si el URL se refiere a un conjunto, los tipos y valores del selector necesarios para resolver el URI en un segmento físico deben estar codificados en el campo consulta del URL. Los URL para audio local respecto al servidor de audio, deben utilizar el esquema file:. Los URL para audio remoto respecto al servidor de audio deben utilizar el esquema http:. En el cuadro 12 se muestran algunas de las posibilidades.

Cuadro 12/J.175 – Ejemplos de URI

Referencia a audio local (conjunto): S: pa(an=http://localhost/audio/xyztel/welcome?lang=eng&gender=female)
Referencia a audio remoto (conjunto): S: pa(an=http://audio/xyztel/welcome?lang=eng&gender=female)

7.4.5 Orden de las variables

Cuando durante la ejecución se hace referencia a un segmento aprovisionado que contenga más de una variable, los valores de las variables DEBEN suministrarse en el mismo orden en que éstas aparecen en el segmento aprovisionado. Este principio se extiende a los conjuntos. Si los elementos de un conjunto contienen más de una variable, para todos los elementos del conjunto las variables DEBEN aparecer en el mismo orden. No se soportan conjuntos que tengan elementos con variables que no aparecen en el mismo orden.

7.4.6 Sustituciones

Un segmento físico aprovisionado puede ser sustituido por un segmento físico permanente. El URI del segmento físico aprovisionado se resuelve en ese caso en segmento físico permanente. El audio permanente sustitutivo puede ser suprimido y restaurarse el audio originalmente aprovisionado.

Un segmento físico aprovisionado puede ser sustituido más de una vez. En ese caso, el URI del segmento físico aprovisionado se refiere al último segmento físico sustitutivo. Cuando el segmento físico sustitutivo se suprime, se restaura el segmento físico original, incluso aunque el segmento hubiese sido sustituido en múltiples ocasiones.

La sustitución de segmentos puede ser una característica básica, por ejemplo, cuando se reproduce un saludo normalizado a todos los clientes que llaman a una tienda. Ocasionalmente, el gerente de la tienda puede realizar una llamada a un número telefónico especial y grabar un saludo temporal que sustituya al saludo normalizado, por ejemplo, un saludo que anuncie descuentos o un saludo de temporada de cualquier tipo. Cuando ya no se desea mantener dicho saludo de bienvenida, el gerente puede llamar al número especial, cancelar el saludo temporal y restaurar el saludo normalizado.

7.4.7 Parámetros

Véase el cuadro 13.

Cuadro 13/J.175 – Parámetros

Símbolos	Definición	pa	pc	pr	ma
oa	Sustitución de audio permanente (<i>override persistent audio</i>)	F	F	F	O
ra	Restauración de audio permanente (<i>restore persistent audio</i>)	F	F	F	O
O	Opcional				
M	Obligatorio				
F	Prohibido				

Sustitución de audio permanente: id del segmento que debe ser sustituido e id del segmento sustitutivo.

Restauración de audio permanente: id del segmento que debe restaurarse.

7.4.8 Códigos de retorno

Para el lote de audio avanzado se definen los siguientes códigos de retorno.

Cuadro 14/J.175 – Códigos de retorno

Código de retorno	Significado
650	Tipo de selector erróneo
651	Valor de selector erróneo
652	Selector ausente
653	Valor de selector ausente
654	Número equivocado de selector
655	Suprimir error de sustitución
656	Error de sustitución
657	Incapaz de sustituir id de segmento no existente
658	Incapaz de suprimir sustitución de id de segmento no existente

7.4.9 Ejemplos

Esta cláusula presenta una serie de ejemplos sobre cómo se utilizan los conjuntos y selectores.

Reproducir un anuncio en inglés.

```
S: pa(an=file://audio/xyztel/hello?lang=eng)
```

Reproducir un anuncio en danés, con voz femenina y acento de Cajun.

```
S: pa(an=file://audio/xyztel/hello?lang=dan&
gender=female&accent=cajun)
```

Reproducir la primera parte de un anuncio en inglés, la segunda parte en el idioma por defecto y la tercera parte en francés.

```
S: pa(an=file://ann1?lang=eng,file://ann2,
file://ann2?lang=fra)
```

Reproducir en inglés un anuncio con una variable integrada (la variable integrada también se reproduce en inglés):

```
S: pa(an=file://ann4?lang=eng<101599>)
```

7.5 Reconocimiento de voz

El objetivo de esta cláusula es proporcionar ampliaciones para el reconocimiento de voz, la comprensión del lenguaje natural y recursos de gestor de diálogos en el marco del servidor de medios basado en MGCP (NCS).

Éste es un superconjunto del lote PASS BAU, y se da por supuesto que el lote BAU está incluido en este lote. Este lote también es compatible con el lote AAU, aunque no se da por supuesto que existan capacidades AAU.

El nombre del lote es "reconocimiento de voz" (SPR). La presencia del nombre de lote SPR como descriptor de señal incorpora todo el lote BAU. Una señal del lote SPR puede utilizar simultáneamente parámetros de los lotes BAU y SPR (véase los ejemplos *infra*).

7.5.1 Ampliaciones del lote BAU para el reconocimiento de voz

El siguiente cuadro constituye una ampliación del cuadro 4 de la cláusula 7.3.2.

Cuadro 15/J.175 – S1. Eventos

Símbolo	Definición	R	S	Duración
prg(parms)	PlayRecognize (reproducir reconocimiento)		TO	variable
mac(parms)	ManageASRContext (gestión de contexto ASR)		BR	variable

PlayRecognize (reproducir reconocimiento): Este evento es una ampliación de la señal PlayCollect. PlayRecognize ejecuta una inserción y reconoce enunciados orales y/o recopila dígitos DTMF introducidos por un usuario. Si el usuario no habla, ni escribe dígitos, o éstos siguen un patrón no válido, es posible ejecutar una nueva inserción y darle otra oportunidad de responder.

Las gramáticas y los vocabularios utilizados para el reconocimiento pueden configurarse más tarde o mediante una señal ManageASRContext.

Los dígitos que pueden utilizarse son los siguientes: 0-9, * y #. Por omisión, PlayRecognize no reproduce una inserción inicial, intenta recopilar los dígitos o reconocer el enunciado una sola vez, y, por consiguiente, se comporta como una simple operación PlayCollect. Las diversas teclas de

función especial, las secuencias de teclas y los conjuntos de teclas definidos para su utilización en la operación PlayCollect son también válidos en la operación PlayRecognize.

ManageASRContext (gestión de contexto ASR): Realiza la gestión de contexto para soportar la subsiguiente señal PlayRecognize. El contexto ASR queda completamente especificado por su red – un conjunto de gramáticas, diccionario, modelos acústicos y sus correspondientes parámetros. Una red es una entidad íntegra que decodifica el motor ASR. Una gramática compilada es una red que consta de reglas de formación de frases, palabras de vocabulario y sus pronunciaciones. Las gramáticas pueden ser una entidad de red íntegra y puede hacerse referencia a las mismas mediante su nombre. Por otra parte, al utilizar esta señal el agente de llamada puede manipular la parte de las reglas denominadas gramática. Para definir estas reglas se utilizará la especificación del formato de gramática de voz Java (JSGF, *Java speech grammar format specification*) y/o el formato de sintaxis definido por W3C (especificación de la gramática de reconocimiento de voz para el marco de la interfaz vocal W3C (*speech recognition grammar specification for the W3C speech interface framework*)). La actualización de las reglas en una gramática permite que las aplicaciones relacionen fragmentos de gramática dinámicos en el momento de llamar a una red de gramática contextual compuesta previamente.

Las gramáticas predefinidas por omisión que están disponibles para una aplicación son las gramáticas incorporadas VoiceXML y otras predefinidas específicas de la aplicación que se configuran y modifican tras inicializar el recurso ASR.

Para especificar las gramáticas en línea, es necesario soportar el formato de gramática definida por el W3C (*speech recognition grammar specification for the W3C speech interface framework*).

7.5.2 Interacciones de señales

Si una señal del lote audio está activa en un punto extremo y se aplica otra señal del mismo tipo, las dos señales, incluidos los parámetros y sus valores, se compararán para verificar si son idénticas, en cuyo caso la señal en curso podrá proseguir y la nueva señal se descartará. Debido a este comportamiento, es posible que el lote de audio avanzado no sea compatible con otros lotes tales como los lotes de línea y de circuitos troncales.

7.5.3 Parámetros

Los eventos PlayRecognize y ManageASRContext pueden ir acompañados de una cadena de parámetros, la mayoría de los cuales son opcionales. Se han definido, cuando procede, valores razonables de parámetros por omisión. Si no se proporciona un parámetro solicitado, se devuelve un error a la aplicación.

La instrucción PlayRecognize reutiliza los siguientes parámetros relacionados con dígitos e inserciones, como se define para PlayCollect en el lote BAU: inserción inicial (ip), nueva inserción (rp), nueva inserción por ausencia de dígitos (nd), nueva inserción por falta de respuesta (nr), anuncio de fallo (fa), anuncio de éxito (sa), desplazamiento (off), reproducción no interrumpible (ni), iteraciones (it), intervalo (iv), duración (du), velocidad (sp), volumen (vl), borrar memoria tampón de dígitos (cb), mapa de dígitos (dm), tecla de reinicio (rsk), tecla de reentrada (rik), tecla de retorno (rtk), temporizador del primer dígito (fdt), temporizador entre dígito (idt) y temporizador de dígito adicional (edt), número de intentos (na). Estos parámetros no se describen en el cuadro 16.

Los parámetros específicos de la operación PlayRecognize figuran en el cuadro 16.

Cuadro 16/J.175 – S2. Parámetros

Símbolo	Definición	prg	mac
pst	Temporizador previo a la voz (<i>prespeech timer</i>)	O	F
ptt	Temporizador posterior a la voz (<i>postspeech timer</i>)	O	F
iwt	Temporizador entre palabras (<i>Interword timer</i>)	O	F
mut	Temporizador de longitud máxima del enunciado (<i>Max utterance timer</i>)	O	F
miut	Temporizador de longitud mínima del enunciado (<i>Minimum utterance timer</i>)	O	F
idt	Temporizador de retardo inicial (<i>Initial delay timer</i>)	O	F
cfl	Nivel de fiabilidad (<i>Confidence level</i>)	O	F
esl	Nivel de sensibilidad de energía (<i>Energy sensitivity level</i>)	O	F
jsgp	Trayecto JSGF (<i>JSGF Path</i>)	O	F
nbst	N mejores candidatos (<i>Nbest candidates</i>)	O	F
bth	Umbral de intervención (<i>Barge-in threshold</i>)	O	F
dtmf	DTMF permitida (<i>DTMF allowed</i>)	O	F
lwt	Temporizador de longitud del intervalo de escucha (<i>Listen window length timer</i>)	O	F
sva	Coefficiente velocidad-precisión (<i>SpeedvsAccuracy</i>)	O	F
rsp	Frase de reinicio (<i>restart phrase</i>)	O	F
rip	Frase de reentrada (<i>reinput phrase</i>)	O	F
rtp	Frase de retorno (<i>return phrase</i>)	O	F
ldg	Cargar gramática (<i>Load grammar</i>)	F	O
sdg	Configurar gramática dinámica (<i>Set dynamic grammar</i>)	O	O
ag	Activar gramática (<i>Activate grammar</i>)	O	O
dag	Desactivar gramáticas (<i>Deactivate grammar(s)</i>)	O	O
O = opcional F = prohibido			

Temporizador previo a la voz: tiempo de espera para que el usuario comience a hablar. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. El valor por omisión es 30 (tres segundos).

Temporizador posterior a la voz: intervalo de silencio necesario tras detectar el final del último segmento del enunciado para considerar terminado el reconocimiento. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. El valor por omisión es 50 (cinco segundos).

Temporizador entre palabras: intervalo de silencio necesario antes de dar por terminada la última palabra. Corresponde también a la duración máxima de la pausa entre dos palabras consecutivas pronunciadas de un enunciado.

Temporizador de longitud del intervalo de escucha: duración máxima del intervalo de escucha, sin los silencios antes o después de hablar. Se especifica en unidades de 100 milisegundos. Este parámetro es obligatorio para la señal PlayRecognize. El valor por omisión es -1 (menos uno), que significa que la longitud del intervalo de escucha para el reconocimiento de voz no tiene límite. En este caso el reconocimiento no tiene fin y, por tanto, la aplicación o el sistema de reconocimiento deciden terminar la escucha en función de la gramática activa.

Temporizador de longitud máxima del enunciado: longitud máxima del enunciado de voz detectado antes de que el sistema de reconocimiento detenga la decodificación del enunciado de voz. Sirve para que el sistema de reconocimiento no se quede atascado infinitamente por haber detectado erróneamente tramas de voz. Su valor debería ser inferior al del temporizador de intervalo de escucha.

Temporizador de longitud mínima del enunciado: longitud mínima del segmento de voz detectado para validar que el sistema de reconocimiento se encuentra en la parte de voz del enunciado oral.

Temporizador de retardo inicial: este temporizador efectúa un desplazamiento en el tren de voz entrante para indicar el inicio del proceso de reconocimiento. Sirve para compensar el retardo que introduce el algoritmo de supresión de ecos al adaptar el canal. Cuando este temporizador expira, todos los demás temporizadores se ponen en marcha.

Nivel de fiabilidad: parámetro normalizado cuyo valor varía entre 0 y 1,0, y que sirve para indicar al sistema de reconocimiento que debe rechazar las hipótesis reconocidas cuyo nivel de fiabilidad sea inferior al valor de este parámetro. Su valor por omisión es 0,5.

Nivel de sensibilidad de energía: este parámetro se utiliza para indicar al sistema de reconocimiento el nivel de energía mínimo que ha de tener la señal para considerarla voz. Su valor normalizado varía entre 0 y 1,0 y su valor por omisión es 0,5.

Trayecto JSGF: cuando el trayecto de gramática especificado no es absoluto, se considera que es el nombre del trayecto relativo al directorio raíz indicado por el parámetro trayecto JSGF.

N mejores candidatos: número de resultados del reconocimiento que solicita una aplicación para una determinada fuente de reconocimiento. Es un entero, y su valor por omisión es 1.

Umbral de intervención: para el caso de una característica de intervención inteligente, en la que el sistema de reconocimiento de voz detecta el principio de un enunciado, el valor de este parámetro indica el nivel de fiabilidad mínimo que han de tener esos fragmentos de voz detectados para que el sistema de reconocimiento considere que se ha producido una intervención. El valor normalizado de este parámetro varía entre 0 y 1,0 y su valor por omisión es 0,5.

DTMF permitida: de estar presente y si su valor es verdadero, pueden detectarse dígitos DTMF en lugar de dígitos orales. Su valor por omisión es falso.

Coefficiente velocidad-precisión: este parámetro permite a la aplicación encontrar el término medio entre el consumo de tiempo de CPU y la precisión del reconocimiento. El valor de este parámetro varía entre 0 y 1,0, y su valor por omisión es 0,5.

Frase de reinicio: define una gramática de sintaxis JSGF que, en caso de concordancia, ejecuta lo siguiente: descarta todos los dígitos recopilados o el reconocimiento en curso, vuelve a reproducir la inserción y prosigue con la recopilación y/o reconocimiento de dígitos. No tiene definido un valor por omisión.

La utilización de esta frase no constituye un intento de intervención del usuario (es decir, no cuenta para el número de intentos especificados por el parámetro número de intentos). La frase de reinicio se gestiona localmente en el servidor de audio y, por tanto, no se devuelve al agente de llamada.

Frase de reentrada: define una gramática de sintaxis JSGF que, en caso de concordancia, ejecuta lo siguiente: descarta todos los dígitos recopilados o el reconocimiento en curso y prosigue con la recopilación y/o reconocimiento de dígitos. No tiene definido un valor por omisión.

La utilización de esta frase no constituye un intento de intervención del usuario (es decir, no cuenta para el número de intentos especificados por el parámetro número de intentos). Al igual que para las teclas de reentrada, las frases de reentrada se gestionan localmente en el servidor de audio y, por tanto, no se devuelven al agente de llamada.

Frase de retorno: define una gramática de sintaxis JSGF que, en caso de concordancia, ejecuta lo siguiente: detiene la recopilación o reconocimiento de dígitos. Si se recibe una frase de retorno durante un evento PlayRecognize, todas las teclas recopiladas o las frases reconocidas se devuelven al agente de llamada. No tiene definido un valor por omisión.

Algunos sistemas de reconocimiento permiten que una misma etiqueta represente múltiples variantes de una frase. En caso de que se utilice una etiqueta, el valor de retorno se etiquetará con arreglo a la operación de esa gramática.

Número de intentos: el número de intentos de que dispone el usuario para introducir un patrón válido de dígitos o expresar un enunciado. El valor por omisión es 1. Se utiliza asimismo como parámetro de retorno para indicar el número de intentos efectuados por el usuario.

Cargar gramática: se utiliza para cargar una gramática en un recurso ASR atribuido. La gramática puede ser una BNF JSGF en línea o una precompilada en un formato específico del fabricante. El formato es `ldg={nombre_gramática|bnf_gramática}`.

Esta operación puede causar retardos cuando las gramáticas son complejas o extensas.

Activar gramática: parámetro relacionado con ManageASRContext para especificar qué gramática y reglas cargadas previamente hay que activar. Si no se especifica el nombre de la regla se activará toda la gramática. Cuando se especifica junto con "prg" puede demorar el comienzo del sistema de reconocimiento. Para gramáticas extensas conviene fijar este parámetro mediante la señal "mac" antes de la señal "prg". El formato es `ag=nombre_gramática,regla1,...,reglan`.

Configurar gramática dinámica: se utiliza para relacionar un fragmento de gramática dinámica (por ejemplo una lista de palabras, nombres de una agenda o instrucciones) con un nombre de regla predefinido en un gramática cargada previamente. El fragmento de gramática puede ser una BNF JSGF en línea o una gramática precompilada en un formato específico del fabricante. El formato es `sdg=nombre_regla, bnf_gramática`.

Esta operación puede causar retardos cuando las gramáticas son complejas o extensas. Cuando se especifica junto con "prg" puede demorar el comienzo del sistema de reconocimiento. Para gramáticas extensas conviene fijar este parámetro mediante la señal "mac" antes de la señal "prg".

Desactivar gramáticas: cuando se utiliza la señal desactivar gramática sin ningún otro parámetro se desactivan todas las gramáticas, por lo que las aplicaciones pueden utilizar esta señal para poner un recurso ASR en un estado conocido. Es posible desactivar una gramática concreta especificando su nombre. Cuando se especifica junto con la señal "prg", se indica qué gramáticas se desactivarán tras terminar el reconocimiento de voz a fin de que el sistema de reconocimiento pase a su estado original. El formato es `dg=gramática1,...,gramátican`.

7.5.4 Introducción por adelantado

El servidor de audio soporta, por defecto, la introducción adelantada. Ésta no se soporta durante el evento Play pues por definición durante el mismo no se realiza ninguna recopilación de dígitos. La introducción por adelantado se puede desconectar para todas las inserciones asociadas con los eventos PlayCollect o PlayRecord fijando el parámetro borrar memoria tampón de dígitos.

7.5.5 Parámetros de retorno

Cada evento tiene asociado un conjunto de posibles parámetros de retorno que se devuelven con los eventos OperationComplete u OperationFailed. Estos parámetros se enumeran en el cuadro 17.

El cuadro 17 es una ampliación del cuadro 6. Los valores no especificados están prohibidos.

Cuadro 17/J.175 – S3. Parámetros de retorno

Símbolo	Definición	prg	ma	mac
ap	duración reproducida (<i>amount played</i>)	C	F	F
dc	dígitos recopilados (<i>digits collected</i>)	O	F	F
ru	enunciados reconocidos (<i>recognized utterance</i>)	O	F	F
na	número de intentos (<i>number of attempts</i>)	M	F	F
rc	código de retorno (<i>return code</i>)	O	O	O
O Opcional M Obligatorio F Prohibido C Condicional (véase la definición ampliada)				

Duración reproducida: duración de la parte de una inserción inicial que se ha reproducido en el caso de que ésta haya sido interrumpida, en unidades de 10 ms. Este parámetro es obligatorio si la reproducción ha sido interrumpida, estando prohibido en cualquier otro caso.

Dígitos recopilados: Si se devuelve junto con un evento oc (OperationCompleted), este parámetro contiene los dígitos DTMF recopilados durante la operación PlayCollect o PlayRecognize. Si se devuelve con un evento of (OperationFailed), este parámetro contiene los dígitos DTMF recopilados durante una operación fallida PlayCollect, PlayRecognize o PlayRecord hasta el momento en que se produjo el fallo.

Enunciados reconocidos: cuando se devuelve junto con un evento oc (OperationCompleted), este parámetro contiene los resultados del reconocimiento obtenidos de la operación PlayRecognize. Si se devuelve junto con un evento of (OperationFailed), este parámetro contiene los resultados del reconocimiento recopilados durante una operación fallida PlayRecognize hasta el momento en que se produjo el fallo.

Número de intentos: número de intentos que realmente necesita el usuario para introducir o expresar una respuesta válida a una inserción reproducida o para hacer una grabación. Su valor por omisión es 1. También se utiliza como parámetro de entrada para especificar el número de intentos concedidos al usuario para responder a una inserción reproducida o para hacer una grabación. Este parámetro sólo se envía si en PlayCollect, PlayRecognize o PlayRecord se ha especificado un parámetro na (Number of Attempts).

Código de retorno: código que indica el estado final de la operación (véase el cuadro 18).

Cuadro 18/J.175 – S4. Códigos de retorno

Código de retorno	Significado
700	Fallo en el reconocimiento
730	No se encuentra gramática
731	Fragmento de gramática no válido
732	Fallo al activar gramática o reglas

Ejemplos:

El evento PlayRecognize termina satisfactoriamente en el segundo intento del usuario cuando éste marca los dígitos "0 4 3 7 5 1 8 2" y DTMF está autorizado:

```
O: SPR/oc (na=2 dc=04375182)
```

El evento PlayRecognize termina satisfactoriamente en el segundo intento del usuario cuando éste pronuncia los dígitos "0 4 3 7 5 1 8 2":

```
O: SPR/oc (na=2 ru=04375182)
```

El evento ManageASRContext terminó satisfactoriamente:

```
O: SPR/oc
```

El evento ManageASRContext falló debido a que los parámetros facilitados no eran congruentes:

```
O: SPR/of (rc=627)
```

7.5.6 Descriptores de gramática

Los descriptores de gramática se utilizan con los parámetros ldg, sdg, ag, rsp, rip y rtp para definir las gramáticas que se gestionarán para la señal PlayRecognize subsiguiente. Existen dos tipos de descriptores de gramática (véase el cuadro 19).

Cuadro 19/J.175 – S5. Descriptores de gramática

Símbolo	Definición
<URI>	Identificador de gramática
Inline	Definición de la gramática en línea

Identificador de gramática: un URI que identifica una entidad de gramática configurada.

Gramáticas en línea: descriptor representado mediante sintaxis definida por JSGF o W3C.

7.5.7 Ejemplos

Esta cláusula muestra ejemplos de interacciones de reconocimiento automático de voz.

Reproducir una inserción y recopilar la señal vocal del usuario a fin de validar el código PIN:

```
S:mac(ldg ag= file://grammar-digits,rulePIN)
S:prg(lwt=1000 sva=0.5 dtmf=true bth=0.9)
O: SPR/oc (na=1 ru=1234)
```

7.6 Descripción de la sintaxis formal

Esta descripción utiliza la ABNF (RFC 2234) para describir formalmente la sintaxis del lote de audio básico y del lote de audio avanzado. Los dos lotes tienen la misma sintaxis excepto en lo que se refiere a la codificación de tipos de selectores y de valores de selectores en el campo consulta del URI, y en las capacidades de sustitución de audio permanente. En relación con la sintaxis de parejas de valores de parámetros de codificación en el campo consulta del URL véase RFC 2396.

```
AudPkgEvent = PlayAnnouncement / PlayCollect / PlayRecord / ManageAudio /
OperationComplete / OperationFailed
PlayAnnouncement = [ AudioPkgToken SLASH ] PlayAnnToken
LPAREN PlayAnnParmList RPAREN
PlayCollect = [ AudioPkgToken SLASH ] PlayColToken
LPAREN [ PlayColParmList ] RPAREN
PlayRecord = [ AudioPkgToken SLASH ] PlayRecToken
LPAREN [ PlayRecParmList ] RPAREN
```

```

ManageAudio = [AudioPkgToken SLASH] ManageAudToken LPAREN ManageAudParmList
RPAREN
OperationComplete = [ AudioPkgToken SLASH ] OpCompleteToken
LPAREN [OpCompleteParmList ] RPAREN
OperationFailed = [ AudioPkgToken SLASH ] OpFailedToken
LPAREN ReturnCodeParm RPAREN
PlayAnnParmList = PlayAnnParm *( WSP PlayAnnParm )
PlayColParmList = PlayColParm *( WSP PlayColParm )
PlayRecParmList = PlayRecParm *( WSP PlayRecParm )
ManageAudParmList = ManageAudParm *( WSP ManageAudParm )
OpCompleteParmList = OpCompleteParm *( WSP OpCompleteParm )
PlayAnnParm = ( AnnouncementParm / IterationsParm / IntervalParm /
DurationParm / SpeedParm / VolumeParm )
PlayColParm = ( InitPromptParm / RepromptParm / NoDigitsParm / FailAnnParm /
SuccessAnnParm / NoInterruptParm / SpeedParm / VolumeParm /ClearBufferParm /
DigitMapParm / FirstDigitParm / InterDigitParm /InterDigitCritParm/
ExtraDigitParm / RestartKeyParm / ReinputKeyParm /
ReturnKeyParm / NumAttemptsParm )
PlayRecParm = ( InitPromptParm / RepromptParm / NoSpeechParm / FailAnnParm /
SuccessAnnParm / NoInterruptParm / SpeedParm / VolumeParm /
ClearBufferParm / PreSpeechParm / PostSpeechParm /
RecordLenTimerParm / RestartKeyParm / ReinputKeyParm /
ReturnKeyParm / NumAttemptsParm )
ManageAudParm = (RecPersistParm / DeletePersistParm / OverrideAudioParm /
RestoreAudioParm)
OpCompleteParm = ( NumAttemptsParm / AmtPlayedParm / DigitsColParm
RecordingIdParm / ReturnCodeParm / RecordLenParm)
AnnouncementParm = AnParmToken EQUALS Segmentlist
InitPromptParm = IpParmToken EQUALS Segmentlist
RepromptParm = RpParmToken EQUALS Segmentlist
NoDigitsParm = NdParmToken EQUALS Segmentlist
NoSpeechParm = NsParmToken EQUALS Segmentlist
FailAnnParm = FaParmToken EQUALS Segmentlist
SuccessAnnParm = SaParmToken EQUALS Segmentlist
OffsetParm = OffParmToken EQUALS OPTSIGNEDINT
DurationParm = DuParmToken EQUALS NUMBER
IterationsParm = ItParmToken EQUALS ( NUMBER / MINUSONE )
IntervalParm = IvParmToken EQUALS NUMBER
SpeedParm = SpParmToken EQUALS SIGNEDINT
VolumeParm = VlParmToken EQUALS SIGNEDINT
NoInterruptParm = NiParmToken EQUALS BOOLSTR
ClearBufferParm = CbParmToken EQUALS BOOLSTR
DigitMapParm = DmParmToken EQUALS DigitMap
DigitMap = <defined in RFC 3435>
FirstDigitParm = FdtParmToken EQUALS NUMBER
InterDigitParm = IdtParmToken EQUALS NUMBER
InterDigitCritParm = IctParmToken EQUALS NUMBER
ExtraDigitParm = EdtParmToken EQUALS NUMBER
PreSpeechParm = PrtParmToken EQUALS NUMBER
PostSpeechParm = PstParmToken EQUALS NUMBER
RecordLenTimerParm = RltParmToken EQUALS NUMBER
RecordLenParm = RlParmToken EQUALS NUMBER
RestartKeyParm = RskParmToken EQUALS DigitMap
ReinputKeyParm = RikParmToken EQUALS DigitMap
ReturnKeyParm = RtkParmToken EQUALS DigitMap
RecPersistParm = RpaParmToken EQUALS BOOLSTR
DeletePersistParm = DpaParmToken EQUALS SegmentId
OverrideAudioParm = OaParmToken EQUALS OverridenSegId OverridingSegId
OverridenSegId = SegmentId
OverridingSegId = SegmentId
RestoreAudioParm = RaParmToken EQUALS SegmentId
NumAttemptsParm = NaParmToken EQUALS NUMBER
AmtPlayedParm = ApParmToken EQUALS NUMBER
DigitsColParm = DcParmToken EQUALS KeySequence

```

```

RecordingIdParm = RidParmToken EQUALS UniversalResourceIdentifier
ReturnCodeParm = RcParmToken EQUALS 3*3(DIGIT)
KeyPadKey = "0" / "1" / "2" / "3" / "4" / "5" / "6" / "7" / "8" / "9" / "*" /
"#"
KeySequence = 1*64(KeyPadKey)
KeySet = 1*11(KeyPadKey)
Segmentlist = SegmentDescriptor *( COMMA SegmentDescriptor )
SegmentDescriptor = SegmentId [ EmbedVarList ] / VariableSeg
SegmentId = UniversalResourceIdentifier
UniversalResourceIdentifier = <defined in RFC 2396>
VariableSeg = VariableSegToken LPAREN FullSpecVar RPAREN
EmbedVarList = LANGLE NAME *( COMMA NAME ) RANGLE
FullSpecVar = ( DateVariable / DigitsVariable / DurationVariable /
MonthVariable / MoneyVariable / NumberVariable /
SilenceVariable / StringVariable / TextVariable /
TimeVariable / ToneVariable / WeekdayVariable )
DateVariable = DateVarToken COMMA NullStrToken COMMA Date
Date = 8*8(DIGIT)
DigitsVariable = DigitsVarToken COMMA (NorthAmericanDnToken /
GenericDigitsToken) COMMA NUMBER
DurationVariable = DurationVarToken COMMA NullStrToken COMMA NUMBER
MoneyVariable = MoneyVarToken COMMA 3*3(ALPHA) COMMA OPTSIGNEDINT
MonthVariable = MonthVarToken COMMA NullStrToken COMMA Month
Month = "01" / "02" / "03" / "04" / "05" / "06" / "07" / "08" / "09" / "10" /
"11" / "12"
NumberVariable =
(NumberVarToken COMMA CardinalNumberToken COMMA OPTSIGNEDINT) /
(NumberVarToken COMMA OrdinalNumberToken COMMA NUMBER)
SilenceVariable = SilenceVarToken COMMA NullStrToken COMMA NUMBER
StringVariable = StringVarToken COMMA NullStrToken COMMA *(KeyPadKey)
SilenceVariable = SilenceVarToken COMMA NullStrToken COMMA NUMBER
StringVariable = StringVarToken COMMA NullStrToken COMMA *(KeyPadKey)
TimeVariable = TimeVarToken COMMA (TwelveHourFormatToken /
ToneVariable = ToneVarToken COMMA PackageNameToken COMMA PackageSignalToken
TwentyFourHourFormatToken) COMMA 4*4(DIGIT)
WeekdayVariable = WeekdayVarToken COMMA NullStrToken COMMA NAME
AudioPkgToken = BaseAudPkgToken / AdvAudPkgToken
BaseAudPkgToken = "BAU"
AdvAudPkgToken = "AAU"
PlayAnnToken = "pa"
PlayColToken = "pc"
PlayRecToken = "pr"
ManageAudToken = "ma"
OpCompleteToken = "oc"
OpFailedToken = "of"
VariableSegToken = "vb"
AnParmToken = "an"
IpParmToken = "ip"
RpParmToken = "rp"
NdParmToken = "nd"
NsParmToken = "ns"
FaParmToken = "fa"
SaParmToken = "sa"
OffParmToken = "off"
NiParmToken = "ni"
ItParmToken = "it"
IvParmToken = "iv"
DuParmToken = "du"
SpParmToken = "sp"
VlParmToken = "vl"
CbParmToken = "cb"
DmParmToken = "dm"
FdtParmToken = "fdt"
IdtParmToken = "idt"

```

```

IctParmToken = "ict"
EdtParmToken = "edt"
PrtParmToken = "prt"
PstParmToken = "pst"
RltParmToken = "rlt"
RlParmToken = "rl"
RskParmToken = "rsk"
RikParmToken = "rik"
RtkParmToken = "rtk"
RpaParmToken = "rpa"
DpaParmToken = "dpa"
OaParmToken = "oa"
RaParmToken = "ra"
ApParmToken = "ap"
DcParmToken = "dc"
NaParmToken = "na"
RcParmToken = "rc"
RidParmToken = "rid"
DateVarToken = "dat"
DigitsVarToken = "dig"
DurationVarToken = "dur"
DayYrMonthToken = "dym"
MonthDayYrToken = "mdy"
MoneyVarToken = "mny"
MonthVarToken = "mth"
NumberVarToken = "num"
SilenceVarToken = "sil"
StringVarToken = "str"
TimeVarToken = "tme"
ToneVarToken = "ton"
PackageNameToken = <defined in the package specifications>
PackageSignalToken=<defined in the package specifications>
GenericDigitsToken = "gen"
NorthAmericanDnSToken = "ndn"
CardinalNumberToken = "crd"
OrdinalNumberToken = "ord"
TwelveHourFormatToken = "t12"
TwentyFourHourFormatToken = "t24"
WeekdayVarToken = "wkd"
NullStrToken = "null"
BOOLSTR = "true" / "false"
NAMECHAR = ALPHA / DIGIT / "_" / "-"
NAME = 1*64(NAMECHAR)
NUMBER = DIGIT *31(DIGIT)
SIGNEDINT = ("+" / "-") DIGIT *31(DIGIT)
OPTSIGNEDINT = ["+" / "-"] DIGIT *31(DIGIT)
MINUSONE = "-1"
EQUALS = "="
COMMA = ","
LSQUARE = "["
RSQUARE = "]"
LANGLE = "<"
RANGLE = ">"
LPAREN = "("
RPAREN = ")"
SLASH = "/"
WSP = SP / HTAB

```

Apéndice I

Flujo de la llamada para los anuncios en red

Este apéndice incluye un ejemplo de flujo de llamada (en la figura I.1) en el que un llamante (MTA_o) invoca la "Devolución de llamada al último número" para determinar el número telefónico de la parte que realizó dicha llamada (MTA_t). Se utiliza un servidor de audio para reproducir un anuncio que escucha el llamante y que contiene el número de quien realizó la última llamada recibida y que le presenta la opción de devolver la llamada al MTA_t. Obsérvese que este flujo de llamada, aunque válido, es solamente un ejemplo que puede o no utilizarse en la práctica.

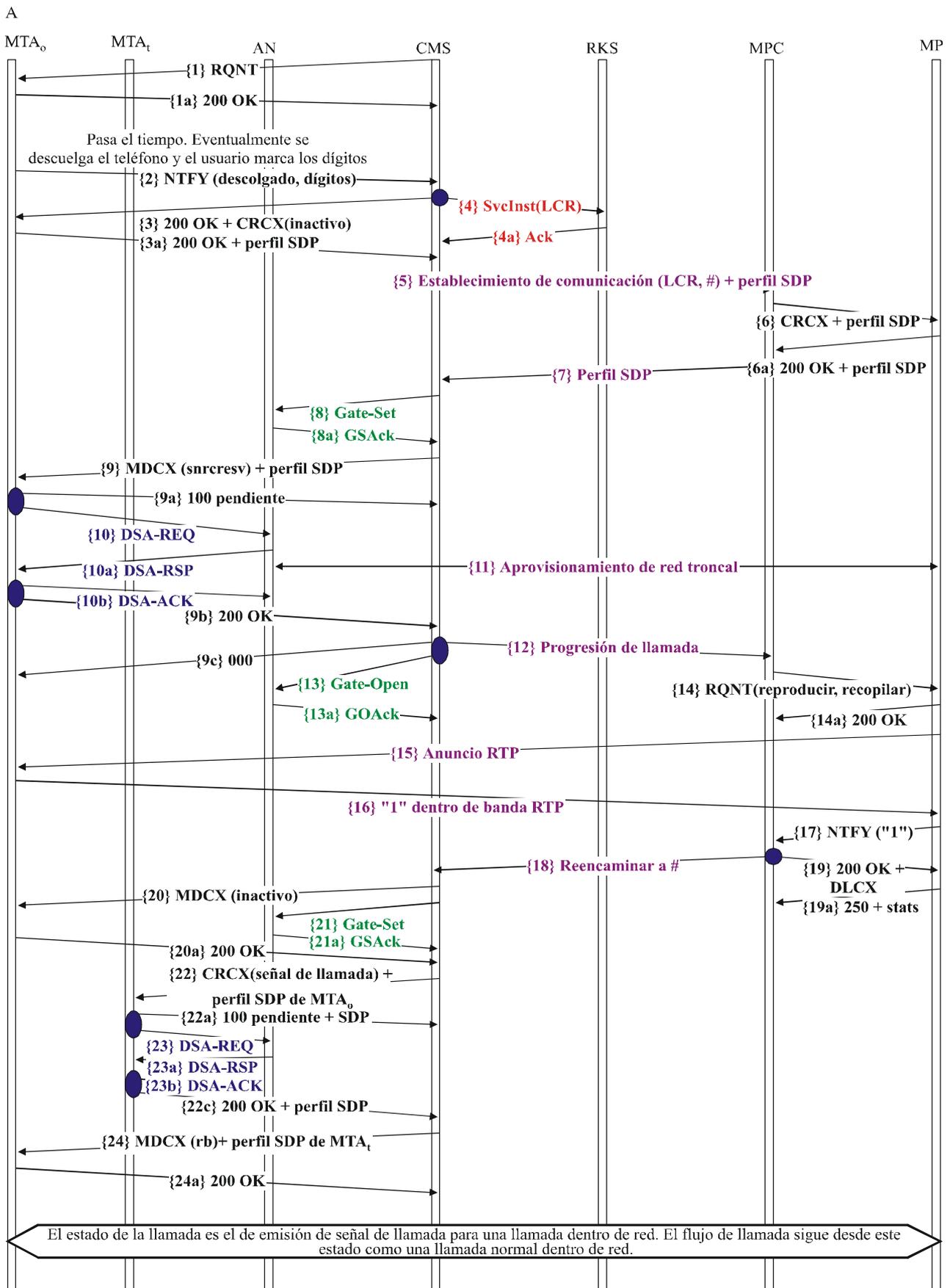


Figura I.1/J.175 – Flujo de la devolución de llamada al último número dentro de la red

Flujo	Descripción del flujo
1 <NCS>	<p>CMS envía a MTA_o una NotificationRequest solicitando que al MTA detecte un evento de descolgado y que informe de ello.</p> <pre>RQNT 1201 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N: ca@ca1.mso.net:5678 X: 0123456789AB R: hd(A, E(R(hu, [0-9# *T] (D)), S(d1))) D: (0T 00T 303 [2-9]xxxxxx 720 [2-9]xxxxxx 1 [2-9]xxxxxxxxxx [3469]11 0 [2-9]xxxxxxxxxx 01 [2-9]xxxxxxxxxxxxxxxxxxT 011xxxxxxxxxxxxxxxxxxT)</pre>
1a <NCS>	<p>MTA envía al CMS un ACK (acuse de recibo) en respuesta a la instrucción, repitiendo en la respuesta el id de la transacción que el agente de la llamada adjuntó a la pregunta y facilitando un código de retorno que informe del éxito:</p> <pre>200 1201 OK</pre>
2 <NCS>	<p>MTA envía al CMS un mensaje notificación que indica que se ha observado un descolgado y que el usuario ha solicitado el número de teléfono de la última llamada recibida (LCR, <i>last call received</i>).</p> <pre>NTFY 2001 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N: ca@ca1.mso.net:5678 X: 0123456789AB O: *,6,9</pre>
3 <NCS>	<p>CMS envía al MTA acuse de recibo de la notificación. Junto con dicho acuse, el CMS envía al MTA_o un mensaje creación de conexión. La conexión se crea en el modo inactivo. En el mensaje CRCX se pasan los mensajes de paquetización.</p> <pre>200 2001 OK 200 2001 OK . CRCX 1202 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 C: A3C47F21456789F0 L: p:10, a:PCMU, sc-rtp: 00/51; 62/51, sc-rtcp: 02/03; 01/03 sc- st: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== M: inactive N: ca@ca1.mso.net:5678 X: 0123456789AC R: hu</pre>

Flujo	Descripción del flujo
4 <Event Messages>	<p>CMS crea el BillingCorrelationID (id de correlación de facturación) para esta transacción. CMS envía al RKS un mensaje Svcinst (LCR).</p> <p>Encabezamiento del mensaje RADIUS: <Code = Accounting-Request(1 octet, value = 4)> <Identifier (1 octet, value = 10)> <Length (2 octets, min value = 20, max value = 4096)> <Authenticator (16 octets, value = 0)></p> <p>Encabezamiento VSA de mensaje de evento IPCablecom: <Type = vendor specific (1 octet, value = 26)> <Length (1 octet, value = ???)> <vendor-ID = CableLabs (4 octets, value = 4491)> <Vendor Attribute Type = Event Message Header (1 octet, value = 1)> <Vendor Attribute Length (1 octet, value = 56)> <Vendor Attribute Value = <Version ID = IPCablecom 1.0 (2 octets, value = 1)> <Billing Correlation ID (16 octets, value = TTTTXXXXXCMSCCCC)> <Event Message Type = Call_Signaling_Start (2 octets, value = 1)> <Element Type = CMS (2 octets, value = 1)> <Element ID (8 octets, value = xxxxxCMS)> <Sequence ID (4 octets, value = AA05)> <Event Message Time and Date (17 octets, value = yyyyymmddhhmmss.mm)> <Message Status = no known errors, message from trusted element (4 octets, value = ????)> <Message Priority = user-defined (1 octet, value = any)> <Attribute Count (2 octets, value = 4)> <Event Object = reserved (1 octet, value = 0)></p>
3a <NCS>	<p>MTA envía al CMS un acuse de recibo de CRCX, añadiendo su propio perfil SDP.</p> <pre> 200 1202 OK I: FDE234C8 v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.41.1 t=0 0 m=audio 3456 RTP/AVP 0 a=X-pc-csuites-rtp: 62/51 a=X-pc-csuites-rtcp: 02/03 01/03 a=X-pc-spi-rtcp: A7843B2 a=X-pc-secret: base64: pV6BI IHwt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNT1crTtEUKFatJfSdEFVQueueo== </pre>
4a 	<p>RKS envía al CMS un ACK (acuse de recibo) de RADIUS en respuesta al mensaje Service Instance (ejemplar de servicio) – Svcinst (LCR).</p> <p>Encabezamiento del mensaje RADIUS: <Code = Accounting-Response (1 octet, value = 5)> <Identifier (1 octet, value = 10)> <Length (2 octets, min value = 20, max value = 4096)> <Authenticator (16 octets, value = 0)></p>
5 <proprietary>	<p>CMS envía al MPC toda la información de establecimiento (LCR, #) incluyendo los perfiles SDP del MTA_o [propietarios]</p>

Flujo	Descripción del flujo
6 <ASP>	<p>MPC envía al MP una petición creación de conexión en el modo enviar-recibir.</p> <pre> CRCX 5050 ds/12/1@ec-2.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N:ca@ca2.mso.net:5678 C: A3C47F21456789F0 L: p:10, a:PCMU, dg-gi: 1273 sc-rtp: 62/51, sc-rtcp: 02/03; 01/03 sc-st: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== M: sendrcv X: 0123456789B0 R: hd v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.41.1 t=0 0 m=audio 3456 RTP/AVP 0 a=X-pc-suites-rtp: 62/51 a=X-pc-suites-rtcp: 02/03 01/03 a=X-pc-spi-rtcp: A7843B2 a=X-pc-secret: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== </pre>
6a <ASP>	<p>MP envía al MPC un acuse de recibo de la recepción del mensaje.</p> <pre> 200 5050 OK K: I: 32F345E2 DQ-RI:D32B8593 v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.63.25 t=0 0 m=audio 1296 RTP/AVP 0 a=X-pc-suites-rtp: 62/51 a=X-pc-suites-rtcp: 02/03 a=X-pc-spi-rtcp: 453A78F1 a=X-pc-secret: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== </pre>
7 <proprietary>	<p>MPC envía al CMS el perfil SDP del MP. [propietario]</p>

Flujo	Descripción del flujo
8 <DQoS>	<p>CMS envía al CMTS un mensaje Gate-Set (fijar puerta) incluyendo un ID local para su utilización con la coordinación de puerta.</p> <p>Transaction ID - 3177 Subscriber - MTA</p> <p>Remote Gate Info - CMS address - 128.96.22.15 CMS Port - 2562 Authentication Algorithm=0x64 Security Key=FourScoreAndSevenYearsAgo Remote Gate ID - 8096</p> <p>GateSpec Direction upstream Protocol UDP SourceAddress 129.96.41.1 (MTA-o) DestinationAddress ????.????.????.??? (MG) SourcePort 0 Destination Port 6540 b 120 r 12000 p 12000 m 120 M 120 R 12000 S 0</p> <p>GateSpec Direction downstream Protocol UDP SourceAddress ????.????.????.??? (MG) DestinationAddress 129.96.41.1 (MTA-o) SourcePort 0 Destination Port 3456 b 120 r 12000 p 12000 m 120 M 120 R 12000 S 0 Flag = Auto commit</p> <p>Billing Info - Billing Correlation ID - TTTTXXXXXCMSCCCC RKS_Primary - 128.96.60.110, 5000 RKS_Secondary - 128.96.60.210, 5001 Real_time_Flag - 0 (false)</p>
8a <DQoS>	<p>CMTS envía al CMS un acuse de recibo de GateSet</p> <p>Transaction ID - 3177 Subscriber - MTA Gate ID - 37125 Activity Count - 2</p>

Flujo	Descripción del flujo
<p>9 <NCS></p>	<p>CMS envía al MTA_o un mensaje MDCX. Este mensaje indica que el MTA debe pasar al modo emisión-recepción. Este mensaje también contiene la descripción de la sesión del reproductor de medios.</p> <pre> MDCX 1203 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N:ca@cal.mso.net:5678 C: A3C47F21456789F0 I: FDE234C8 M: sendrecv X: 0123456789AE R: hu L: dq-qi:37125 v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.63.25 t=0 0 m=audio 1296 RTP/AVP 0 a=X-pc-csuites-rtp: 62/51 a=X-pc-csuites-rtcp: 02/03 a=X-pc-spi-rtcp: 453A78F1 a=X-pc-secret: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== </pre>
<p>9a <NCS></p>	<p>MTA_o envía al CMS un acuse de recibo del mensaje MDCX.</p> <pre> 100 1203 PENDING </pre>

Flujo	Descripción del flujo
<p>10 <J.112></p>	<p>MTA_o envía al CMTS una petición DSA solicitando un compromiso de anchura de banda en la red de acceso.</p> <p>DSAREQ TransactionID 1</p> <p>Upstream Service Flow Service Flow Reference 1 QoSParameterSetType Admitted(2) TimeoutAdmitted 200 ServiceFlowScheduling UGS(6) NominalGrantInterval 10ms ToleratedGrantJitter 2ms GrantsPerInterval 1 UnsolicitedGrantSize 111 AuthBlock 37125</p> <p>DownStreamServiceFlow Service Flow Reference 2 QoSParameterSetType Admitted(2) TimeoutAdmitted 200 TrafficPriority 5 MaximumSustainedRate 12,000 AuthBlock 37125</p> <p>UpstreamPacketClassification ServiceFlowReference 1 PacketClassifierReference 1 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress 128.96.41.1 (MTA) IPSourcePort 3456 IPDestinationAddress ????.????.????.??? (MG) IPDestinationPort 6540 IPProtocol UDP(17)</p> <p>DownstreamPacketClassification ServiceFlowReference 2 PacketClassifierReference 2 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress ????.????.????.??? (MG) IPDestinationAddress 128.96.41.1 (MTA) IPDestinationPort 3456 IPProtocol UDP(17)</p>
<p>10a <J.112></p>	<p>CMTS envía al MTA_o una respuesta DSA que indica que la petición DSA ha sido concedida.</p> <p>DSARSP TransactionID 1 ConfirmationCode Success(0)</p> <p>Upstream Service Flow ServiceFlowReference 1 ServiceFlowID 1001 QoSParameterSetType Admitted(2) TimeoutAdmitted 200 ServiceFlowScheduling UGS(6) NominalGrantInterval 10ms ToleratedGrantJitter 2ms GrantsPerInterval 1</p>

Flujo	Descripción del flujo
10a <J.112>	UnsolicitedGrantSize 111 AuthBlock 31001 DownStreamServiceFlow ServiceFlowReference 2 ServiceFlowID 2001 QoSParameterSetType Admitted+Active(6) TimeoutAdmitted 200 TrafficPriority 5 MaximumSustainedRate 12,000 AuthBlock 32001 UpstreamPacketClassification ServiceFlowReference 1 PacketClassifierReference 1 ClassifierID 3001 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress 128.96.41.1 (MTA) IPSourcePort 3456 IPDestinationAddress 128.96.63.25 (MG) IPDestinationPort 1296 IPProtocol UDP(17) DownstreamPacketClassification ServiceFlowReference 2 PacketClassifierReference 2 ClassifierID 3002 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Active (1) IPSourceAddress 128.96.63.25 (MG) IPDestinationAddress 128.96.41.1 (MTA) IPDestinationPort 3456 IPProtocol UDP(17)
10b <J.112>	MTA _o envía al CMTS un acuse de recibo de la respuesta DSA (DSARSP). DSA-ACK TransactionID 1 ConfirmationCode Success(0)
11 <proprietary>	Se realiza el aprovisionamiento de red troncal que sea necesario.
9b <NCS>	MTA envía al CMS confirmación de transacción completa para MDCX. 200 1203 OK K:
9c <NCS>	CMS envía al MTA un acuse de recibo de compleción de la transacción MDCX. 000 1203
12 <proprietary>	CMS notifica al MPC que la llamada debe progresar [propietario].
13 <DQoS>	CMS envía al CMTS un mensaje GATE-OPEN. GateOpen TransactionID - 81 Gate-ID - 37125

Flujo	Descripción del flujo
13a <DQoS>	CMTS responde al mensaje GateOpen. GateOpenAck TransactionID - 81
14 <ASP>	MPC envía al MP un mensaje RQNT para reproducir el anuncio adecuado y una inserción solicitando la introducción de dígitos. RQNT 5051 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N: ca@ca1.mso.net:5678 X: 0123456789AB R: oc, of S: AAU/pc(ip=file:///12345<5145551234>,file:///34548 dm=x)
14a <ASP>	MP acusa la recepción de RQNT procedente del MPC. 200 5051 OK
15 <ASP>	MP reproduce un anuncio al MTA _o mediante un flujo de medios RTP.
16 <ASP>	En respuesta a los tonos introducidos por el llamante, el MTA _o envía al MP un "1" DTMF utilizando señalización dentro de banda.
17 <ASP>	MP envía al MPC un mensaje notificación indicando que se ha recibido un "1" DTMF. NTFY 7070 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N: ca@ca1.mso.net:5678 X: 0123456789AB O: oc(dc=1 na=1)
18 <proprietary>	MPC notifica al CMS que reencamine la llamada al LCR #.
19 <ASP>	MPC envía al MP un acuse de recibo de NTFY incluyendo en el mismo un mensaje suprimir conexión. 200 7070 OK DLCX 5052 aaln/1@ec-2.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 C: A3C47F21456789F0 I: 32F345E2
19a <ASP>	MP envía al MPC un acuse de recibo del DLCX incluyendo las estadísticas de la llamada recopiladas por el MP. 250 5052 OK P: PS=1245, OS=62345, PR=780, OR=45123, PL=10, JI=27, LA=48
20 <NCS>	CMS envía al MTA _o un mensaje MDCX desactivando la conexión. MDCX 1204 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N:ca@ca1.mso.net:5678 C: A3C47F21456789F0 I: FDE234C8 M: inactive X: 0123456789AF R: hu
20a <NCS>	MTA _o envía al CMS un acuse de recibo del mensaje MDCX. 200 1204 OK

Flujo	Descripción del flujo
21 <DQoS>	<p>CMS envía al CMTS un mensaje Gate-Set incluyendo el ID local utilizable con la coordinación de puerta.</p> <p>Transaction ID - 3177 Subscriber - MTA</p> <p>Remote Gate Info - CMS address - 128.96.22.15 CMS Port - 2562 Authentication Algorithm=0x64 Security Key=FourScoreAndSevenYearsAgo Remote Gate ID - 8096</p> <p>GateSpec Direction upstream Protocol UDP SourceAddress 129.96.41.1 (MTA-o) DestinationAddress ????.????.????.??? (MG) SourcePort 0 Destination Port 6540 b 120 r 12000 p 12000 m 120 M 120 R 12000 S 0</p> <p>GateSpec Direction downstream Protocol UDP SourceAddress ????.????.????.??? (MG) DestinationAddress 129.96.41.1 (MTA-o) SourcePort 0 Destination Port 3456 b 120 r 12000 p 12000 m 120 M 120 R 12000 S 0 Flag = Auto commit</p> <p>Billing Info - Billing Correlation ID - TTTTXXXXXCMSCCCC RKS_Primary - 128.96.60.110, 5000 RKS_Secondary - 128.96.60.210, 5001 Real_time_Flag - 0 (false)</p>
21a <DQoS>	<p>CMTS envía al CMS un acuse de recibo de GateSet.</p> <p>Transaction ID - 3177 Subscriber - MTA Gate ID - 37125 Activity Count - 2</p>

Flujo	Descripción del flujo
22 <NCS>	<p>CMS envía al MTA_t un mensaje creación de conexión (CRCX) solicitando al MTA_t que envíe señal de llamada al teléfono. CRCX incluye el perfil SDP del MTA_o.</p> <pre> CRCX 1301 aaln/1@ec-2.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 C: A3C47F21456789F0 L: p:10, a:PCMU, sc-rtp: 00/51; 62/51, sc-rtcp: 02/03; 01/03 sc- st: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNT1crTtEUKFatJfSdEFVQueuo== M: inactive N: ca@cal.mso.net:5678 X: 0123456789AC R: hu S: rg v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.41.1 t=0 0 m=audio 3456 RTP/AVP 0 a=X-pc-suites-rtp: 62/51 a=X-pc-suites-rtcp: 02/03 a=X-pc-spi-rtcp: A7843B2 a=X-pc-secret: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNT1crTtEUKFatJfSdEFVQueuo== </pre>
22a <NCS>	<p>MTA_t envía al CMS confirmación de transacción completa para CRCX y su perfil SDP.</p> <pre> 100 1301 pending v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.10.10 t=0 0 m=audio 6789 RTP/AVP 0 a=X-pc-suites-rtp: 62/51 a=X-pc-suites-rtcp: 02/03 01/03 a=X-pc-spi-rtcp: A7843B2 a=X-pc-secret: base64: pV6BIIHWt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNT1crTtEUKFatJfSdEFVQueuo== </pre>
23 <J.112>	<p>MTA_t envía al CMTS una petición DSA solicitando un compromiso de anchura de banda en la red de acceso.</p> <pre> DSAREQ TransactionID 1 Upstream Service Flow Service Flow Reference 1 QoSParameterSetType Admitted(2) TimeoutAdmitted 200 ServiceFlowScheduling UGS(6) NominalGrantInterval 10ms ToleratedGrantJitter 2ms GrantsPerInterval 1 UnsolicitedGrantSize 111 AuthBlock 37125 DownStreamServiceFlow Service Flow Reference 2 QoSParameterSetType Admitted(2) </pre>

Flujo	Descripción del flujo
23 <J.112>	<p>TimeoutAdmitted 200 TrafficPriority 5 MaximumSustainedRate 12,000 AuthBlock 37125</p> <p>UpstreamPacketClassification ServiceFlowReference 1 PacketClassifierReference 1 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress 128.96.41.1 (MTA) IPSourcePort 3456 IPDestinationAddress ????.????.????.??? (MG) IPDestinationPort 6540 IPProtocol UDP(17)</p> <p>DownstreamPacketClassification ServiceFlowReference 2 PacketClassifierReference 2 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress ????.????.????.??? (MG) IPDestinationAddress 128.96.41.1 (MTA) IPDestinationPort 3456 IPProtocol UDP(17)</p>

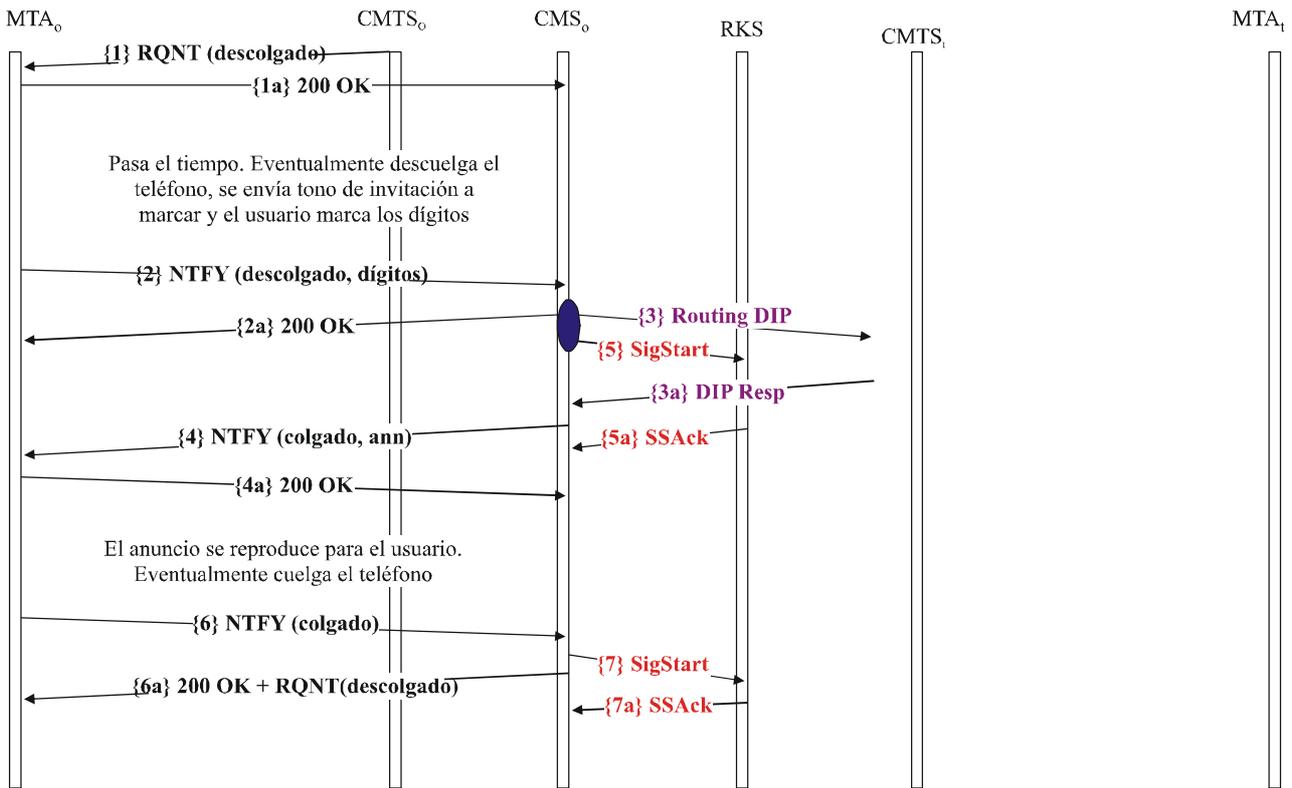
Flujo	Descripción del flujo
<p>23a <J.112></p>	<p>CMTS envía al MTA_i una respuesta DSA que indica que se ha concedido la petición DSA.</p> <p>DSARSP TransactionID 1 ConfirmationCode Success(0)</p> <p>Upstream Service Flow ServiceFlowReference 1 ServiceFlowID 1001 QoSParameterSetType Admitted(2) TimeoutAdmitted 200 ServiceFlowScheduling UGS(6) NominalGrantInterval 10ms ToleratedGrantJitter 2ms GrantsPerInterval 1 UnsolicitedGrantSize 111 AuthBlock 31001</p> <p>DownStreamServiceFlow ServiceFlowReference 2 ServiceFlowID 2001 QoSParameterSetType Admitted+Active(6) TimeoutAdmitted 200 TrafficPriority 5 MaximumSustainedRate 12,000 AuthBlock 32001</p> <p>UpstreamPacketClassification ServiceFlowReference 1 PacketClassifierReference 1 ClassifierID 3001 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Inactive (0) IPSourceAddress 128.96.41.1 (MTA) IPSourcePort 3456 IPDestinationAddress 128.96.63.25 (MG) IPDestinationPort 1296 IPProtocol UDP(17)</p> <p>DownstreamPacketClassification ServiceFlowReference 2 PacketClassifierReference 2 ClassifierID 3002 ClassifierPriority 150 ClassifierActivationState Active (1) IPSourceAddress 128.96.63.25 (MG) IPDestinationAddress 128.96.41.1 (MTA) IPDestinationPort 3456 IPProtocol UDP(17)</p>
<p>23b <J.112></p>	<p>MTA_i envía al CMTS un acuse de recibo de DSARSP.</p> <p>DSA-ACK TransactionID 1 ConfirmationCode Success(0)</p>

Flujo	Descripción del flujo
22c <NCS>	<p>MTA_t envía al CMS un 200 OK y su perfil SDP.</p> <pre> 200 1301 OK v=0 c=IN IP4 128.96.63.25 m=audio 1296 RTP/AVP 0 a=X-pc-csuites-rtp: 62/51 a=X-pc-csuites-rtcp: 02/03 </pre>
24 <NCS>	<p>CMS envía al MTA_o un mensaje MDCX que indica señal de llamada hacia atrás y el perfil SDP del MTA_t.</p> <pre> MDCX 1205 aaln/1@ec-1.mso.net MGCP 1.0 NCS 1.0 N:ca@ca1.mso.net:5678 C: A3C47F21456789F0 I: FDE234C8 M: sendrecv X: 0123456789AF R: hu S: rb v=0 o=- 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1 s=- c=IN IP4 128.96.10.10 t=0 0 m=audio 6789 RTP/AVP 0 a=X-pc-csuites-rtp: 62/51 a=X-pc-csuites-rtcp: 02/03 01/03 a=X-pc-spi-rtcp: A7843B2 a=X-pc-secret: base64: pV6BI IHwt+0gDkpgnuxgTfROxYAemhYJTHWgHNt1crTtEUKFatJfSdEFVQueo== </pre>
24a <NCS>	<p>MTA_o envía al CMS un acuse de recibo de la transacción MDCX.</p> <pre> 200 1205 OK </pre>
<p>El estado de la llamada es emisión de la señal de llamada para una llamada dentro de la red entre MTA_o y MTA_t. La llamada progresa como una llamada normalizada IPCablecom dentro de red.</p>	

Apéndice II

Flujo de llamada para un anuncio almacenado en el MTA

En este apéndice se proporciona un ejemplo de flujo de llamada (en la figura II.1) en el que el usuario-1 intenta llamar al usuario-2. Debido a problemas en el lado de terminación de la llamada, ésta no puede completarse. El MTA asociado con el usuario-1 recibe instrucciones para reproducir un anuncio local. Obsérvese que aunque este flujo de llamada es válido, solamente es un ejemplo que puede o no utilizarse en la práctica.



J.175_FII.1

Figura II.1/J.175 – Flujo de llamada MTA

II.1 Detalle del flujo de llamada

Flujo	Descripción del flujo	Depende de la compleción de estos flujos:	Produce el disparo de estos flujos:
Inicialización			
1 <NCS>	<p>CMS envía al MTA₀ una NotificationRequest solicitando al MTA₀ que detecte un evento de descolgado y que informe del mismo.</p> <pre>RQNT 1201 aaln/1@ec-1.whatever.net MGCP 1.0 NCS 1.X N: ca@cal.whatever.net:5678 X: 0123456789AB R: hd(E (R ([0-9#*T] (D), hu(N)), S(dl), ;)) D: (0T 00T [2-9]xxxxxx 1[2-9]xxxxxxxxxx 011xx.T)</pre>		1a
1a <NCS>	<p>MTA₀ envía al CMS un ACK en respuesta a la instrucción, repitiendo en la respuesta el id de la transacción, que el agente de la llamada adjuntó a la solicitud, y proporcionando un código de retorno que indica éxito:</p> <pre>200 1201 OK</pre>	1	
Petición de servicio			
2 <NCS>	<p>MTA₀ envía al CMS un mensaje notificación que indica que se ha observado un descolgado.</p> <pre>NTFY 2001 aaln/1@ec-1.whatever.net MGCP 1.0 NCS 1.X N: ca@cal.whatever.net:5678 X: 0123456789AB O: hd, 3, 0, 3, 5, 5, 5, 1, 2, 1, 2</pre>	1, estímulo del usuario	2a, 3, 4, 5
2a <NCS>	<p>CMS envía al MTA₀ un acuse de recibo de la notificación.</p> <pre>200 2001 OK</pre>	2	
3 <??>	<p>CMS entra en contacto con la base de datos de encaminamiento solicitando la correspondencia entre el número marcado y un destino enrutable en la red.</p>	2	3a
3a <??>	<p>El servidor de la base de datos de encaminamiento responde al CMS con la información de encaminamiento.</p>	3	4, 8
4 <NCS>	<p>CMS envía al MTA₀ un mensaje de petición de notificación. La conexión se crea en modo inactivo. Los parámetros de paquetización se envían en el mensaje CRCX.</p> <pre>RQNT 1202 aaln/1@ec-1.whatever.net MGCP 1.0 NCS 1.X N: ca@cal.whatever.net:5678 X: 0123456789AC R: hu, oc, of S: A/ann(file://audio/23945)</pre>	2, 3a	4a, 5

Flujo	Descripción del flujo	Depende de la compleción de estos flujos:	Produce el disparo de estos flujos:
4a <NCS>	MTA ₀ envía al CMS un acuse de recibo de RQNT, añadiendo su propio perfil SDP. 200 1202 OK	4	6, 8
Se reproduce el anuncio			
5 	CMS crea el BillingCorrelationID para esta transacción. CMS envía al RKS un mensaje de evento Call_Signaling_Start. El contenido del mensaje incluye lo siguiente: Event_Message_Header (Version_ID, BillingCorrelationID, "Call_Signaling_Start Event Message", Element_Type, Element_ID, Element_Seq_Num, Message_Timestamp, Message_Status, Message_Priority, Attribute_Count, Event_Object), Event_Time, MTA_Port_ID, Calling_Party_Number, Called_Party_Number El formato del mensaje es: <insert example coded message>	2	5a
5a 	RKS envía al CMS un ACK RADIUS en respuesta a Call_Signaling_Start ACK El formato del mensaje es: <insert example coded message>	5	
El usuario escucha el anuncio y cuelga			
11 <NCS>	MTA ₀ envía al CMS una notificación de que el dispositivo adjunto ha colgado. NTFY 2002 aaln/1@ec-2.whatever.net MGCP 1.0 NCS 1.X X: 0123456789AF O: hu		12, 13, 14
12 <NCS>	CMS envía al MTA ₀ un acuse de recibo del NTFY e incluye un mensaje supresión de conexión. 200 2002 OK . RQNT 1207 aaln/1@ec-2.whatever.net MGCP 1.0 NCS 1.X X: 0123456789B2 N: ca@cal.whatever.net:5678 R: hd (E (dl:hu, D/[0-9# *T] (D) ;)) D: (0T 00T [2-9]xxxxxxx 1[2-9]xxxxxxxxxxx 011xx.T)	11	12a, 15
12a <NCS>	MTA ₀ envía al CMS un acuse de recibo del DLCX e incluye estadísticas de llamada recopiladas por MRA. 250 12?? OK	12	22, 25

Flujo	Descripción del flujo	Depende de la compleción de estos flujos:	Produce el disparo de estos flujos:
14 	<p>CMS envía al RKS un mensaje evento de Media_Connection_Stop.</p> <p>El contenido de este mensaje incluye: Event_Message_Header(Version_ID, BillingCorrelationID, "Media_Connection_Stop Event Message", Element_Type, Element_ID, Element_Seq_Num, Message_Timestamp, Message_Status, Message_Priority, Attribute_Count, Event_Object), Event_Time, Call_Termination_Cause</p> <p>El formato del mensaje es: <insert example coded message></p>	11	14a
14a 	<p>RKS envía al CMS un ACK RADIUS en respuesta a Media_Connection_Stop</p> <p>ACK</p> <p>El formato del mensaje es: <insert example coded message></p>	14	

BIBLIOGRAFÍA

- BRADNER (S.): Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels, *IETF RFC 2119, BCP 14*, marzo de 1997. www.ietf.org
- ARANGO (M.), DUGAN (A.), ELLIOTT (I.), HUITEMA (C.), PICKETT (S.): Media Gateway Control Protocol (MGCP) Version 1.0, *IETF RFC 2705*, octubre de 1999. www.ietf.org
- CROMWELL (D.): Proposal for an MGCP Advanced Audio Package, *IETF RFC 2897*, agosto de 2000.
- CROMWELL (D.), DURLING (M.): Suggested Requirements For Control Of A IVR Function, *IETF Internet Draft*, abril de 1999.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación