

El futuro en VoIP. H.323 frente a SIP y algunas consideraciones sobre ENUM



Mateo Vilar Sanchis
Director Técnico Datalux Spain

Actualmente, el mundo de la voz sobre IP lleva varios años funcionando no sin ciertos problemas derivados de la necesidad de un determinado ancho de banda mínimo, así como de la dificultad a la hora de integrar equipos puros IP con teléfonos convencionales. Además de esto, el estándar mayoritariamente extendido (H.323) resulta excesivamente complicado y requiere para su funcionamiento el empleo de direcciones IP fijas.

En el año 1999 surgió otro estándar fruto de la labor del Internet Engineering Task Force (IETF) el Session Initiation Protocol (SIP) que está empezando a imponerse debido a las ventajas que supone. Entre la más destacable está el hecho de que no es necesario el empleo de una dirección IP fija en los receptores IP ya que estos se registran en un proxy SIP con un número de teléfono determinado y éste les asigna dinámicamente un dirección.

HISTORIA DE H.323

H.323 no se puede considerar como un protocolo en sí mismo, sino más bien se trata de una especificación que define el modo de interactuar de varios protocolos entre sí. Fue desarrollada por la ITU en 1990 e incluye protocolos como H.225, H.245, RTP, etc. Originariamente se creó para implementar conferencias multimedia en una red de área local pero posteriormente se fue ampliando para incluir capacidades de llamada más generales de forma que actualmente constituye un gran conjunto de protocolos que requiere de una gran cantidad de memoria.

A la hora de implementar redes basadas en H.323 la ITU definió varias categorías de productos, entre los que se encuentran terminales H.323, Gateways, Gatekeepers, etc. Los terminales son los dispositivos utilizados por los usuarios, mientras

que los Gateways proporcionan acceso desde la red IP a otros tipos de redes como RTC, RDSI, ATM, etc. Por otra parte, los Gatekeepers gestionan el tráfico de llamadas regulando quién puede hablar en cada momento.

La complejidad de una red H.323 reside en el hecho de que es necesario intercambiar una gran cantidad de mensajes para establecer una simple llamada. Esta complejidad crece enormemente cuando se ven involucrados varios segmentos de red gestionados cada uno de ellos por un Gatekeeper.

APARICIÓN DE SIP

Con el objeto de crear un protocolo mucho más simple, se creó un grupo de trabajo en el seno del IETF (Internet Engineering Task Force) que dio lugar al protocolo SIP (Session Initialitation Protocol) en 1999 (RFC 2543). →

El estándar mayoritariamente extendido (H.323) resulta excesivamente complicado y requiere para su funcionamiento el empleo de direcciones IP fijas.

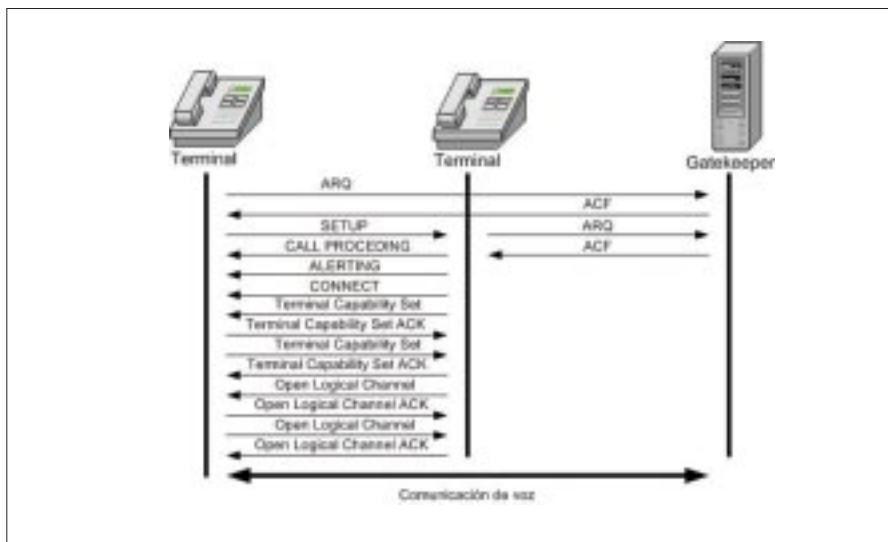


Figura 1: Establecimiento de llamada en H.323

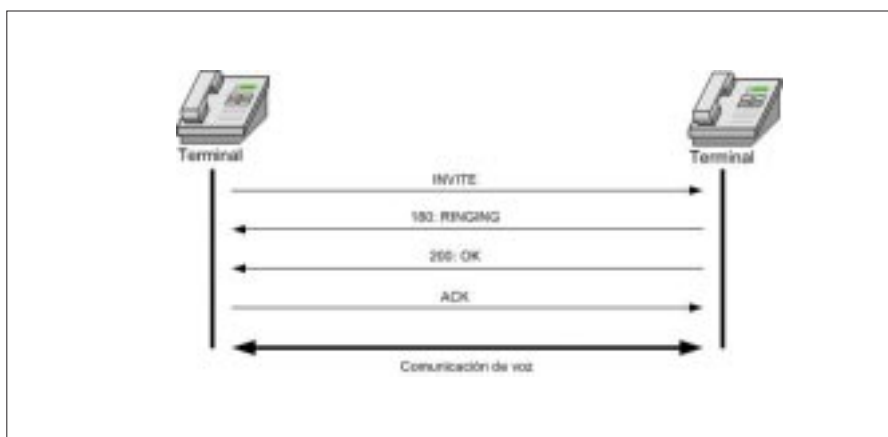


Figura 2: Establecimiento de llamada en SIP

dad de mensajes necesarios se produce en detrimento de la longitud de las tramas. SIP necesita enviar tramas más largas que H.323 porque en cada una de ellas envía información que H.323 necesitaría enviar de forma separada en varias tramas. No obstante, siempre es mejor enviar pocas tramas de larga longitud que muchas de corta.

Para evitar esta carencia, H.323 contempla un modo de establecimiento de llamada denominado "Fast Start". Fast Start elimina varios mensajes porque obliga a las dos partes a conocer cierto número de parámetros y especifica puertos fijos para la comunicación; no obstante, se limita la posibilidad de interoperar con equipos situados en múltiples localizaciones ya que éstos deben conocer la información de configuración relativa a los otros terminales. Esto hace que su uso se limite a entornos cerrados como una oficina en la que los usuarios están comunicando unos con otros. Además no todos los terminales admiten "Fast Start".

VENTAJAS DE SIP

Debido a que SIP es un protocolo más simple, requiere menos código que H.323 en su implementación lo cual reduce los requerimientos de memoria de los equipos involucrados. Además de esto, para un microprocesador dado, el intercambio de mensajes SIP será mucho más rápido que H.323 por lo que se podrán procesar un mayor número de llamadas. La conclusión es que con SIP es posible procesar más llamadas para una determinada capacidad del sistema o emplear menor capacidad del sistema para un determinado número de llamadas procesadas.

Esto permite reducir costes en cuanto al desarrollo de aplicaciones de usuario, al ser menor el número

Actualmente, por lo tanto, disponemos de dos estándares de VoIP: el H.323 y el SIP. Mientras H.323 cuenta con la ventaja de que existen numerosos productos en el mercado cumpliendo su especificación, la mayoría de los analistas coinciden en afirmar que a la larga SIP terminará sustituyendo a H.323 como estándar para VoIP.

Una de las críticas más grandes que recibe H.323 es el excesivo número de mensajes transmitidos por la red. Esto provoca que al aumentar la capacidad de los sistemas la carga introducida a la red sea excesiva y cualquier exceso de carga

de datos implicará una disminución de la calidad de voz obtenida.

Como se puede observar en la figura 1, el número de mensajes necesarios para establecer una llamada básica, teniendo en cuenta que la dirección IP del equipo llamado es conocida por el llamante, es de 16 y este número se incrementa de forma considerable si existen diferentes redes y distintos Gatekeepers involucrados. Por otra parte, en la figura 2 se puede observar que el número de mensajes necesarios para realizar una llamada similar mediante SIP es de 4. Evidentemente, la disminución en SIP de la canti-

de instrucciones a implementar, así como en cuanto a los costes derivados de los equipos a emplear por parte de los operadores de servicios de VoIP o suministradores de equipos de telecomunicación.

Además de esto, aunque ambos protocolos permiten la ampliación de características, ésta es mucho más sencilla en SIP puesto que en sí mismo contempla funciones diseñadas específicamente para su ampliación.

H.323 O SIP

Existe un gran número de equipos de VoIP en el mercado actualmente que operan bajo el estándar H.323 lo cual implica que los fabricantes que deseen situar sus productos en el mercado intenten hacerlos compatibles con él. Por otra parte, hacer equipos compatibles con ambos estándares requiere una gran inversión en I+D para que los equipos de ingenieros sean capaces de migrar los equipos diseñados para H.323 a SIP.

Conscientes de la ventaja competitiva que supone, la mayoría de los principales fabricantes de equipos de VoIP basados en H.323 están desarrollando equipos compatibles también con SIP. Esto tiene como consecuencia el hecho de que el 93% de los productos de VoIP existentes en la actualidad soportan SIP. Además, la mayor parte de los operadores de VoIP a nivel internacional que soportaban H.323 soportan SIP (68%), incluso hay unos cuantos que sólo soportan SIP (28%) frente a los menos que siguen ofreciendo compatibilidad sólo con H.323 (4%).

Basándonos en todos estos hechos, es de suponer que en un plazo no demasiado largo SIP desplaza a H.323 como estándar a emplear en VoIP. Tanto las tendencias por parte de los fabricantes de equipos como el hecho de que los operado-

res hayan decidido soportarlo hacen que SIP se vuelva la opción clara en el futuro de la VoIP

ENUM. UNIFICANDO LA FILOSOFÍA DE CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS CON LA DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES

Antes que nada, hay que dejar claro que ENUM no es un protocolo propiamente dicho sino más bien un intento de hacer converger el sistema telefónico tradicional y el mundo IP. Concretamente, el sistema de encaminamiento a partir de la numeración empleado en la telefonía convencional tiene su homólogo en el mundo IP mediante el empleo de los servidores DNS. El nexo de unión entre ambos sistemas de encaminamiento viene de la mano de ENUM.

El objetivo perseguido por ENUM es tener un número de teléfono como único contacto para voz, correo electrónico, web, etc. empleando para ello el sistema de nombres de dominio (DNS), independientemente del lugar en que se encuentren.

ENUM se define en la RFC 2916 en donde se discute el uso de DNS para el almacenamiento de números E.164 y el acceso mediante estos a servicios de Internet. E.164 es el nombre que recibe el plan de numeración internacional que especifica la estructura, formato y jerarquía de encaminamiento que deben mantener los números de teléfono. Un número de teléfono acorde con el plan de numeración E.164 debe contener un código de país, un código de área o de ciudad y el número de teléfono.

Debido a que el sistema de numeración empleado en la actualidad garantiza el alcance internacional y establece un método de acceso estático entre terminales, resulta apropiado para los fines per-

seguidos por ENUM. De esta manera, será posible disponer de un solo número para alcanzar una página web, dirección de correo electrónico, teléfono fijo, móvil, etc.

Como ejemplo podemos estudiar la estructura que seguiría el siguiente número en España 963465135. El número según E.164 debería ser +34963465135. Se elimina el signo + y se invierte el orden de las cifras, a continuación se separan estas con puntos y se añade el sufijo e164.arpa. Con todo esto tenemos 5.3.1.5.6.4.3.6.9.4.3.e164.arpa. La razón por la cual se invierte el orden de los números es porque el sistema DNS se estructura de derecha a izquierda, siendo arpa el dominio de primer nivel, e164 el de segundo, etc. Los puntos separan zonas o dominios administrativos.

Según se ha visto, el protocolo ENUM emplea códigos de países ya estandarizados y dentro de cada país los propios establecidos por las operadoras, aunque existe un código creado hace tiempo con el propósito de destinarlo a Internet, es el 878.

CONCLUSIÓN

Como conclusión general, parece evidente que se intuyen vientos de cambio en el horizonte de la voz sobre IP. Una tecnología que, pese al reconocimiento general del que goza por parte de todos los agentes involucrados en su implantación, parece que no termina de cuajar en el mercado.

Si nos dirigimos hacia un mundo principalmente dominado por el modelo IP es evidente que los sistemas simplificadores y unificadores de tecnologías deberían jugar un papel fundamental con el fin de conducir a la tecnología de VoIP hacia las posiciones de preponderancia que le deberían corresponder en el futuro.