

# Voz sobre IP (VoIP)

## 1. Principios

Las redes informáticas no solo transportan datos de texto. Hoy en día se digitalizan sonidos, fotos y vídeos y se transmiten como datos informáticos en los paquetes IP.

La aplicación del transporte de las comunicaciones orales digitalizadas, voz sobre IP (VoIP - *Voice over IP*), va encontrando su lugar tanto en las empresas como en las comunicaciones entre particulares.

➤ En concreto, las aplicaciones de telefonía que utilizan TCP/IP se denominan ToIP (*Telephony over IP*).

La fusión entre las dos redes, telefónica e informática, revierte en beneficio de esta última si tiene la calidad suficiente. De hecho, la transmisión de una conversación telefónica no sufre ningún corte ni retardo que pueda alterarla. Se debe implementar la calidad del servicio (QoS - *Quality of Service*) para dar prioridad a estos paquetes y se debe disponer de una velocidad suficiente.

Con la mejora de la calidad de las redes locales y remotas y la adopción de la calidad del servicio, hoy en día son frecuentes estos servicios.

## 2. Algunas definiciones importantes

Antes de describir más detalladamente la VoIP, recordemos algunos términos de la telefonía analógica.

### Centralita telefónica

Este término ambiguo puede designar indiferentemente la operadora que va a descolgar, el aparato multifunción a partir del cual la operadora va a realizar las operaciones, el número principal de la empresa a la que se llama o incluso el desvío de la llamada para el acceso al puesto de la persona con la que se quiere hablar.

Se pueden utilizar diversas funcionalidades por medio de una centralita telefónica. Varían en función del grado de sofisticación del equipo que se emplea.



*Centralita telefónica*

Entre las principales funcionalidades que ofrece una centralita, encontramos la gestión de un número único, que corresponde a la empresa, y a partir del cual se distribuyen las llamadas a los diferentes puestos de los empleados.

Igualmente encontramos:

- La gestión de llamadas en espera.
- La gestión de los mensajes de voz.
- La identificación de llamada.
- La gestión de la numeración abreviada.
- La marcación directa de extensiones.
- La gestión de estadísticas y de datos de refacturación (si fuera el caso).

Cuando la centralita telefónica se convierte en un conmutador, se hablará de PABX o de IPBX (ver más abajo), donde el objetivo principal es la comunicación entre la persona que llama y la que es llamada, dentro de una misma empresa, o desde una empresa al exterior.

En telefonía analógica, el **PABX** o *Private Automatic Branch eXchange* es un conmutador telefónico privado que permite conectar los puestos telefónicos de una red interna de una empresa con los de la red telefónica pública (líneas externas).

Un IPBX o PBX-IP es un servidor de aplicaciones que puede realizar la misma función que el PABX, pero en un entorno de VoIP.

Hoy en día, algunos IPBX pueden realizar igualmente la misma función que un PABX.



*Ejemplo de IPBX - PABX: centralita telefónica Aastra/Ericsson*

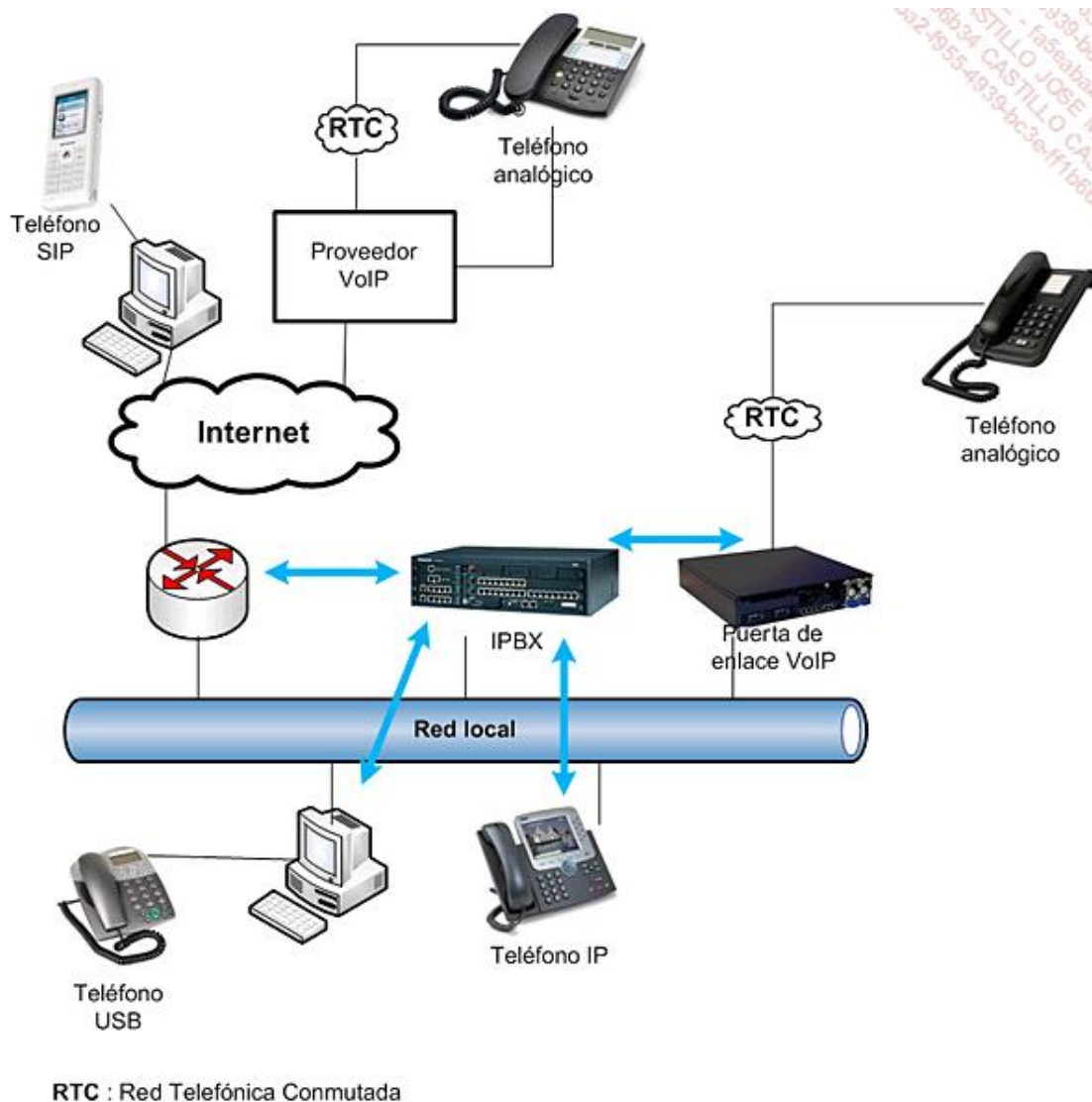
### 3. Ventajas

La primera ventaja de la voz sobre IP es que permite la unificación en la empresa de las dos redes, telefónica e informática. Se puede ver una importante reducción de costes.

Además, si ToIP se utiliza en las comunicaciones telefónicas externas, no es necesario movilizar una línea de conmutación de circuito. Como la comunicación se puede hacer por Internet por conmutación de paquetes, puede ser objeto de una tarifa plana, en función de las velocidades de subida y bajada asignadas. El coste no es proporcional al doble criterio de duración y distancia de la comunicación.

En términos aplicativos, se facilita el desarrollo del software que utiliza la voz (mensajería unificada, videoconferencia...).

De este modo, el entorno vinculado a la telefonía ha cambiado mucho. Se unen diferentes tecnologías que deben coexistir:



*Integración de la telefonía IP en la red de una empresa*

- En Internet hay disponibles numerosos proveedores de VoIP. En la URL <http://www.voipproviderslist.com/> puede encontrar una lista de estos proveedores.
- En algunas configuraciones, los equipos de trabajo están conectados directamente al teléfono IP que actúa como conmutador de nivel 2.

Para terminar, el transporte de la voz sobre IP utiliza estándares abiertos e interoperables. La sostenibilidad de este sistema parece, pues, garantizada. Por el contrario, no se puede olvidar que el transporte tiene que ser seguro. Algunas comunicaciones deberían cifrarse para evitar que se pirateen, como cualquier dato informático confidencial.

## 4. Funcionamiento

### a. El protocolo H323

La serie de protocolos H32x de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) está dirigida a estandarizar las diferentes funciones de videoconferencia, combinando audio, vídeo y transferencia de archivos. En 1996 nace la

voz por IP, por medio de H323, capaz de basarse en diferentes protocolos de comunicación, códecs de audio y códecs de vídeo.

Su uso es independiente del tamaño de la red. Su utilización es posible, tanto en redes locales, en las que el ancho de banda es grande, como en Internet, que se caracteriza por velocidades menores y mayores retrasos en la transmisión.

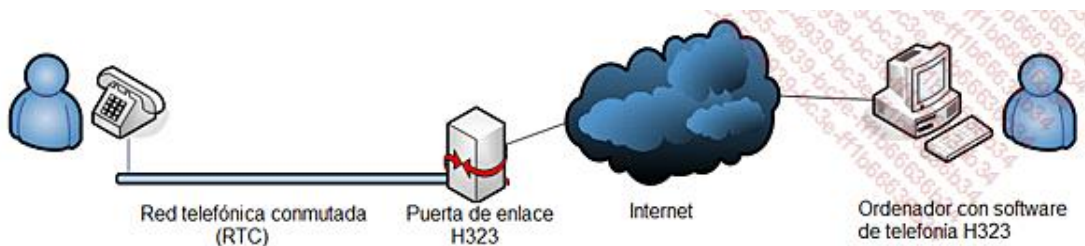
## b. Los elementos terminales

Las dos partes de la comunicación telefónica pueden utilizar diferentes terminales que cumplan la norma H323.

Son preferibles los terminales digitales, como un PC o un teléfono diseñado para la voz por IP. Cada uno está identificado por su dirección IP. Si una de las partes utiliza un teléfono analógico, la comunicación debe pasar por una puerta de enlace.

Por ejemplo, si los dos comunicantes utilizan un PC, basta con un software de telefonía que implemente el protocolo H323 para dirigir los paquetes, gracias a la dirección IP de cada equipo. Todo el tráfico transita por la red local o Internet. El principio es el mismo si los equipos telefónicos son digitales, como en una comunicación en voz por IP en la empresa. Naturalmente, en este caso, se asocia un número de teléfono a la dirección IP del terminal.

Por el contrario, si uno de los comunicantes, o los dos, utilizan un teléfono clásico, una puerta de enlace tiene que hacer la conexión entre el transporte informático y el telefónico, asegurando así la interconexión entre los dos tipos de redes.



## c. Las aplicaciones

Muchos proveedores de acceso a Internet, a través de su oferta «todo en uno», ofrecen la telefonía personal por VoIP (o ToIP). Para esto, deben implementar su propia puerta de enlace con objeto de interconectar al abonado con la red telefónica de Telefónica. Este abonado puede tener un número estándar, con total transparencia. Incluso, cuando se quiera comunicar con otro abonado, le basta con marcar el número correspondiente.

- En casa del abonado, un router/módem conectado a la toma de teléfono tiene un software de digitalización de la voz para transportarla en paquetes IP. Para reconstruir la voz analógica que el teléfono entiende, se realiza la operación inversa.

Las aplicaciones de VoIP/ToIP en empresas son más complejas. No solamente agrupan en la red informática local los dos tipos de comunicación, sino que además ofrecen numerosas funcionalidades complementarias (buzones de voz, directorios...). Se habla de mensajería unificada. Las llamadas telefónicas externas a través de Internet son una excepción porque no siempre se implementan.

Se pueden instalar aplicaciones de telefonía en VoIP en los ordenadores. Permiten una comunicación gratuita a través de Internet. Actualmente, el software más popular para ello es Skype. El servicio de puerta de enlace, para poder llamar a un equipo telefónico clásico, es de pago.