



COMPUTER TELEPHONY INTEGRATION

David Roldán Martínez

Ingeniero de Telecomunicación
droldan@tissat.es

INTRODUCCIÓN

La utilización de las nuevas tecnologías da a las empresas modernas oportunidades que no pueden ignorarse. El sistema telefónico de la empresa siempre ha sido considerado como la herramienta principal de comunicación y esta es la razón del por qué la inversión en PaBXs ha sido siempre una obligación. Pero, ¿se requieren las mismas funciones en un sistema de comunicaciones de empresa hoy en día que hace 10 años? Por supuesto que no. Las comunicaciones de empresa ya no están limitadas únicamente al ámbito telefónico, sino que es necesario aprender cómo aprovecharse de toda la potencialidad ofrecida por los nuevos canales de comunicación (fax, E-mail, Web, SMS, Teletext, Wap,...). El nuevo entorno en el que las empresas se mueven se dirige a la diversificación de los canales de comunicación con el cliente y la gestión eficiente de dichos canales se convierte en un objetivo principal.

Entre los beneficios derivados de la adopción de un sistema inteligente para gestionar toda la información sobre los contactos de la empresa, se encuentran los siguientes:

- Gestión simple.
- Aumenta la disponibilidad de la empresa hacia el público.
- Aumenta la productividad y el nivel de satisfacción del personal.
- Disponibilidad de datos y estadísticas sobre la calidad servicio que se está ofreciendo en tiempo real.
- Posibilidad de definir varios niveles de servicio dependiendo del perfil del cliente.

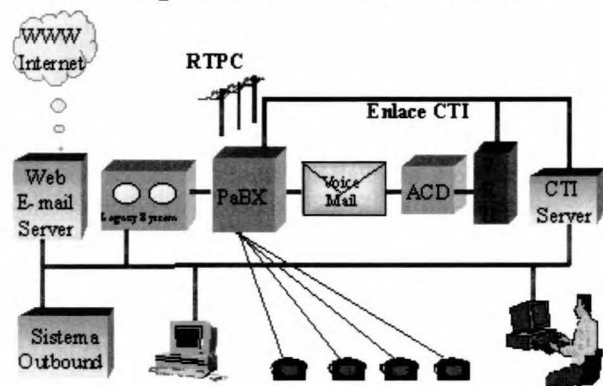
ARQUITECTURA

¿Quiénes son los actores principales de un *Centro de Atención al Cliente*? En una configuración convencional existen muchos equipos con diferentes funciones, interconectados a través de una red de área local (LAN) y/o una red de voz:

- **PaBX** (*Private automatic Branch eXchange*). Es el elemento básico de toda la infraestructura. Su misión es conectar la Red Telefónica Pública (RTPC) y gestionar las extensiones corporativas internas.
- **ACD** (*Automatic Call Distributor*). Este equipo permite gestionar grupos con distintas tareas y compe-

tencias así como crear colas de tamaño variable para gestionar los clientes de la lista de espera. Todo ello tiene como objetivo fundamental el incrementar la eficiencia y la productividad, ya el trabajo es repartido equitativamente entre los operadores.

Aproximación Tradicional

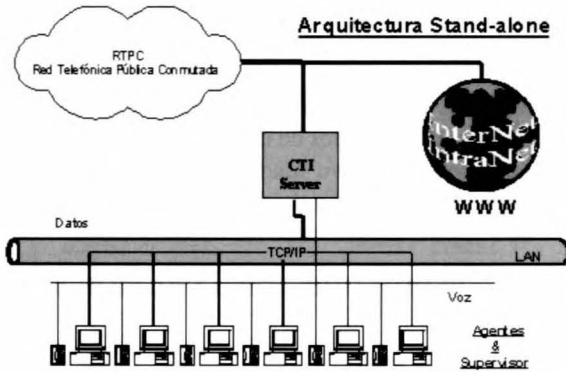


- **VRU** (*Voice Response Unit*). Sus funciones son muy diversas y abarcan desde el ofrecer información a través de mensajes simples (telephone notice board) hasta aplicaciones interactivas (telephone orders). Resulta clave para desarrollar servicios automáticos sin sobrecargar a los operadores (por ejemplo cuando el centro de servicios no está vigilado).
- **VMS** (*Voice Mail System*). Sorpota funcionalidades de contestador avanzado y la posibilidad de DDI (*Direct Dialing Inward*).
- **CTI server**. El Servidor CTI (*Computer Telephony Integration*) une la infraestructura informática corporativa y la telefónica. Cuando la llamada llega a la operadora adecuada, en la pantalla aparece la plantilla con toda la información del cliente. Este automatismo libera al operador de tareas repetitivas (identificación del cliente) y le permite centrarse en el objetivo establecido con el cliente.

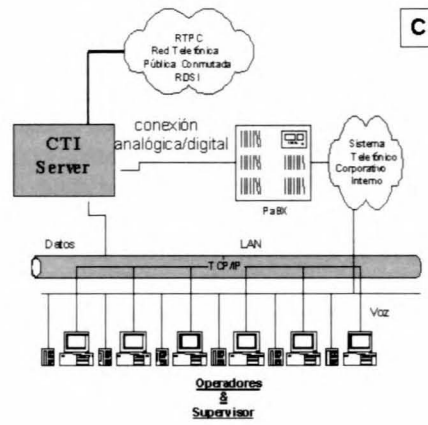
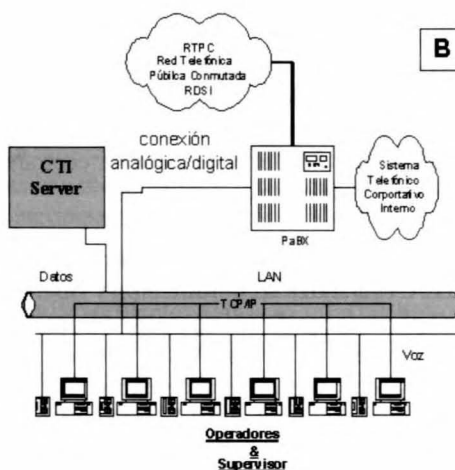
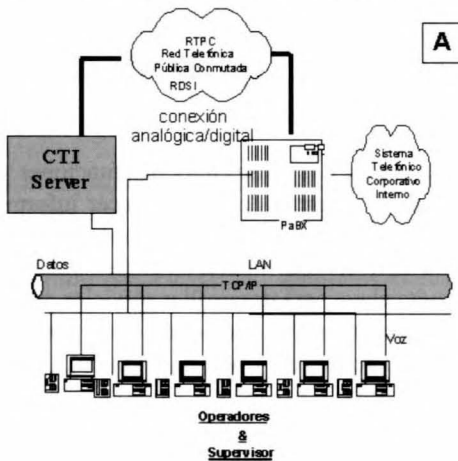
Hay que hacer notar que, por una parte, la conexión a la red LAN garantiza la coordinación y sincronización con las aplicaciones de los agentes, mientras que, por otra, el empleo de redes WAN permite controlar, mantener y reconfigurar el sistema incluso desde una estación de trabajo remota. Además, el soporte del estándar H.323 ofrece la posibilidad de implementar un Web Call Center.

Existen varios modos de realizar un Centro de Atención al Cliente, dependiendo de si la PaBX está disponible o no:

- **Configuración "Stand alone":** No necesita una PaBX externa y se caracteriza por maximizar el rendimiento de la inversión ofreciendo todas las funciones de un Centro de Atención al Cliente avanzado.



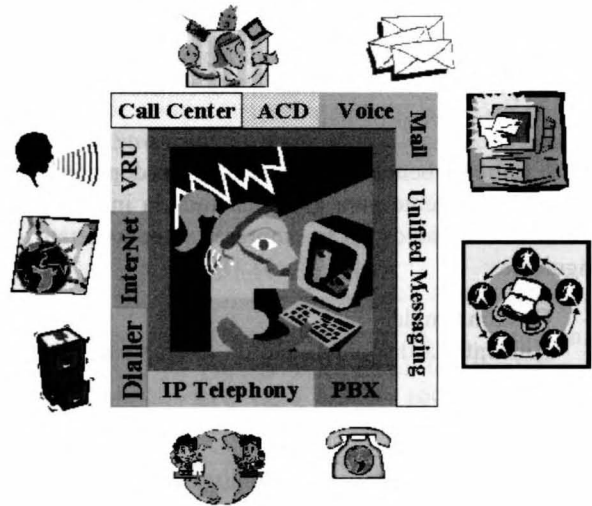
- **Configuración «with PaBX»:** el CTI-server está conectado a una PaBX a través de varios tipos de conexión utilizando los protocolos de comunicaciones telefónicas. Según la topología de la conexión, podemos distinguir tres casos (ver figura).



Arquitecturas conectadas a la PaBX

- A En paralelo a la PaBX
- B En cascada a la PaBX
- C Frente a la PaBX

FUNCIONALIDADES



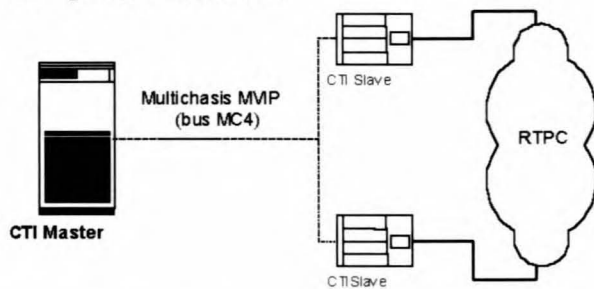
Call Center Distribuido

El soporte del estándar H.323 para la telefonía IP (VoIP) y del protocolo de intercambios de señalización SS7 permite realizar el Web Centro de Atención al Cliente o el Virtual Centro de Atención al Cliente.

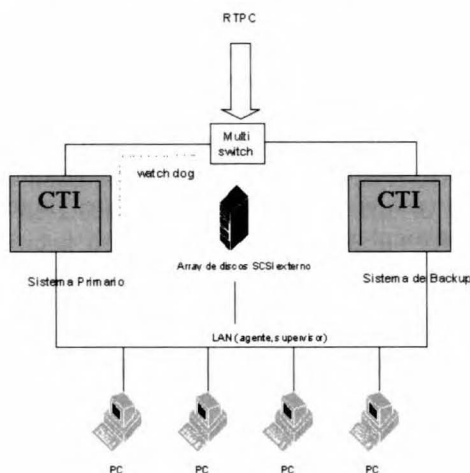
Los operadores pueden estar dispersos por diferentes lugares del territorio y, a la vez, trabajar juntos como operadores virtuales de un único e «invisible» Centro de Atención al Cliente gestionado de forma centralizada.

Para evitar el cese del servicio en caso de bloqueo, es posible equiparse con un sistema de *backup* que reemplace al sistema primario de manera transparente (*clustering*). Un servicio especial realinea los datos varia-

Configuración Multichasis



bles del sistema primario en el sistema de backup (configuración y estadísticas) y una señal de control especial, *watchdog*, permite encontrar el fallo o el bloqueo. En este caso, un dispositivo basado en retardos (*multi-switch*), conmuta todas las líneas de una máquina a otra con el fin de garantizar el mismo servicio que la máquina primaria, quizás con un número de líneas de operadores menor.



PaBX de última generación

Un servicio completamente software (*soft-PBX*) actúa como matriz de conmutación entre las extensiones y las líneas externas, que no hace mucho tiempo, se implementaban a través de máquinas específicas muy caras.

Todas las operaciones telefónicas son realizadas a través del módulo PBX, el cual interactúa con los otros módulos de software, particularmente con aquellos que gestionan el hardware y los canales de comunicación. Las funciones principales son:

- **Transferencia Ciega (*flash hook*).** El operador selecciona el número al que la llamada actual tiene que ser transferida y cuelga sin comprobar si hay una respuesta.
- **Transferencia comprobada.** En este caso, el operador comprueba no sólo si hay respuesta si no también la persona a la que la llamada ha sido transferida, por ejemplo, para informarle de la razón de la llamada.

- **Respuesta por ausencia** Esta función es para contestar directamente desde el teléfono propio una llamada entrante de otro teléfono, por ejemplo, de un colega que se ausenta momentáneamente.
- **Música de espera.** El módulo de PBX puede coger música de una fuente externa (grabadora, wire broadcasting, etc.) y ponerla en línea mientras el cliente espera.
- **«No molestar».** Cuando esta función está activa, en vez de sonar el teléfono el sistema dirige directamente la llamada a un mensaje por defecto o bien permite dejar un mensaje.
- **Desvío mientras la línea está ocupada.** Cuando la línea está ocupada, la siguiente llamada es enviada a otro número de teléfono, bien sea interno o externo.
- **Desvío fijo.** Cualquier llamada a un teléfono se desvía otro número de teléfono fijado de antemano.
- **Conferencia.** Esta función es utilizada para crear o mantener conferencias. Cada teléfono, dependiendo de la accesibilidad autorizada, puede crear o mantener conferencias.
- **(Silencio) Inclusión.** Esta función es utilizada normalmente por el supervisor del Call Center mientras los operadores se están formando, y consiste en que el supervisor puede escuchar la conversación que está siendo mantenida.
- **Menú personalizado.** Es posible, para usos especiales, asociar códigos numéricos a aplicaciones particulares desarrolladas en el sistema.

ACD Multimedia

Nunca más será necesario distinguir entre los distintos canales de comunicación interactivos entre clientes y empresas, puesto que un nuevo concepto de Call Center es capaz de gestionar todas las maneras posibles de pensar y entender el soporte a clientes. Se trata de un servicio optimizado que cubre todo lo relacionado con el cliente: con una sola herramienta, el operador es capaz de gestionar todos los canales de comunicación, reduciendo el tiempo de respuesta a los problemas y aventajando a la competencia.

Este paradigma aumenta dramáticamente las optimizaciones que pueden ser alcanzadas pues desde un mismo punto se puede gestionar todos los centros de contacto por medio de canales interactivos.

Uno de los aspectos más críticos a la hora de evaluar el funcionamiento de un Centro de Atención al Cliente es la división adecuada del trabajo entre los diferentes agentes. El servicio de ACD reparte los contactos entre los agentes uniformemente, supervisa la gestión de los grupos dependiendo de las capacidades del personal y la localización de los agentes. Todo ello permite ajustar el Centro de Atención al Cliente a las necesidades específicas de los clientes.

Cada agente del centro puede trabajar en diferentes productos o campañas, y recibe información del nuevo contacto por medio de un mensaje en la pantalla (pantalla pop-up), así que sabe de qué tema trata. Además, el servicio ACD multimedia redistribuye entre los agentes disponibles las llamadas entrantes (*inbound*) procedentes de la PBX, la WEB y el correo electrónico, y las llamadas salientes (*outbound*) son generadas automáticamente por el proceso automático de marcación. Esta característica permite al supervisor decidir si algún grupo de operadores deben recibir más llamadas de otro grupo, suspendiendo o reduciendo la prioridad de las acciones que llegan del módulo principal antes que la emergencia se acabe.

Además, todos los datos estadísticos relativos al tráfico telefónico están almacenados en una base de datos y pueden ser visualizados o impresos en tiempo real.

VRU

El servicio VRU (Unidad de Respuesta de Voz) es responsable de todos los servicios que tienen que ser ofrecidos sin el soporte de ningún operador.

El cliente llamante es recibido en un entorno con el que interactúa de manera organizada gracias al tonos DTMF o a comando de voz. De acuerdo con las elecciones realizadas por el cliente llamante, el sistema escoge el mensaje apropiado; el usuario puede interrumpir cada mensaje mandado, para acortar la interacción.

La aplicación VRU soporta un número amplio de aplicaciones modulares, algunas de las cuales son las siguientes:

- **Síntesis de números y fechas dinámicos.**
- **Reconocimiento de voz multilingüe** (ASR, Automatic Speech Recognition). Este servicio permite reconocer, independientemente de la voz del usuario, números, palabras e incluso frases especificadas en un diccionario definido durante la etapa de configuración.
- **Reconocimiento del cliente** (SR, Speaker Recognition). Permite reconocer unívocamente al cliente que llama basándose en su tono de voz.
- **Síntesis de texto multilingüe** (TTS, Text To Speech). El mensaje de voz es sintetizado directamente de un texto.

Mensajería Unificada

El servicio de Mensajería Unificada es capaz de dar uniformidad a todos los mensajes, para utilizarlos con una única herramienta. Cualquier mensaje puede ser recibido en un formato electrónico manejable en el escritorio como una cuenta única. Por ejemplo, un fax aparecerá como mensaje con un fichero gráfico TIFF, donde se puede encontrar el documento que nos han mandado, y reenviarlo muy fácilmente vía fax o mail.

Pero qué pasa cuando estamos fuera de la oficina. Gracias al servicio de Mensajería Unificada, se pueden escuchar todos nuestros mensajes por un teléfono móvil. Teniendo acceso a un VRU especial y navegando por un menú interactivo, es posible escuchar un mensaje de voz del e-mail sintetizado gracias al servicio de Texto a Voz, e incluso el contenido de un fax si está equipado con un servicio de OCR.

Fax

Es posible aprovecharse de un servicio de fax potente e inmediato para transmitir directamente en un formato electrónico. Así, la compañía podrá crear aplicaciones de fax de la siguiente manera:

- **Fax Back.** Más allá de una campaña de marketing o a una solicitud explícita del cliente, el documento es mandado al número de fax definido en los datos del cliente o en la solicitud del cliente, vía una aplicación VRU. En cualquier caso, el coste del teléfono del fax mandado es soportado por el sistema.
- **Fax bajo demanda.** El documento es enviado utilizando la llamada del cliente, este más tarde deberá llamar desde un fax o una línea conectable a un fax. En este caso el cliente pagará los costes de teléfono relativos al fax mandado.

VoIP

La revolución de Internet es tan significativa porque no está limitada sólo a campos como el correo electrónico u otros, que a veces se centran más en la apariencia que en el contenido. Este nuevo límite es la Voz sobre IP (VoIP), que amplía increíblemente las fronteras de las aplicaciones y reduce drásticamente los costes de las comunicaciones.

Las tecnologías CTI se aprovechan de esta nueva oportunidad para ampliar aún más su capacidad multimedia y, sobre todo, sus capacidades del sistema multicanal. El Centro de Atención al Cliente es capaz de recibir todas las llamadas de teléfono vía Internet (Microsoft Netmeeting y otros...) y debe estar preparado para gestionarlos junto a todos los otros contactos, utilizando las mismas herramientas y procedimientos.

CONCLUSIONES

Tal y como hemos visto en los párrafos anteriores, la integración de los servicios de telefonía y de datos es ya una realidad. Por otra parte, la tendencia actual del mercado apunta a nuevos avances en materias como Centros Multimedia de Atención al Cliente, interacción e integración de la infraestructura telefónica corporativa en la web y, relacionado con la anterior, el desarrollo de aplicaciones de Telefonía IP.