

Propuesta de solución sobre software libre para los centros de llamadas



Por Ing. Alejandro Rodríguez Reyes, Profesor Asistente; Ing. Silvia María Llarch Leyva, Profesora e Ing. Yanerys Gourrie Fernández, Jefa de la línea de Call Center, UCI.
alex02195@gmail.com; smllarch@uci.cu; ygourrie@uci.cu

Introducción

Los centros de llamadas constituyen un elemento que está dando lugar a un cambio radical en la forma de operar de las empresas [1]. Un centro de atención a llamadas o centro de llamadas es un área donde personas (agentes) especialmente entrenados realizan llamadas telefónicas o las reciben, hacia o desde clientes, socios comerciales, compañías asociadas u otros. Las llamadas salientes son conocidas como *outbound* y las entrantes *inbound*, en inglés [2].

Entre los servicios más frecuentes que suelen prestarse en los centros de llamadas figuran:

- ♦ Atención al cliente
- ♦ Encuestas telefónicas (estudios de mercado, sondeos de opinión, calidad y satisfacción de clientes)
- ♦ Creación y actualización de bases de datos
- ♦ Seguimiento de acciones de marketing
- ♦ Recepción de pedidos
- ♦ Soporte técnico a productos vendidos

El auge de esta actividad en los últimos años ha llevado a no pocas empresas a ofrecer los servicios de los centros de llamadas a sus clientes y a otras entidades, por ejemplo, en algunos países como la India se brinda el servicio a empresas de diversas naciones.

Entre las tecnologías que forman parte de un centro de llamadas están:

- ♦ La infraestructura telefónica (conmutador, teléfonos, voz sobre IP).
- ♦ La infraestructura de datos (computadoras, bases de datos, CRM).

- ♦ El distribuidor automático de llamadas entrantes —*Automatic Call Distribution (ACD)*—.
- ♦ Un sistema de respuesta interactiva de voz —*Interactive Voice Response (IVR)*—.
- ♦ Un sistema de grabación de llamadas.
- ♦ Si el centro de llamadas es de salida, contará con un marcador asistido, automático y predictivo.

En Cuba, ETECSA —Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A.— es la que mayor desarrollo tiene en la implantación y explotación de centros de llamadas y oferta este servicio a otras empresas que lo necesitan, por ejemplo, la Unión Eléctrica.

Actualmente, utiliza la plataforma Mitel Networks¹ de forma limitada por falta de presupuesto. Sólo realiza el pago de la licencia para ciertas funcionalidades de software y no puede extenderla a todos los centros de llamadas. Esta plataforma es muy costosa para el país y es de software propietario lo que hace prácticamente imposible desarrollar soluciones complementarias para la misma. Es por ello que el objetivo de este trabajo es presentar una solución de software libre que brinda muchas posibilidades para el desarrollo y la implantación de centros de llamadas. Esta alternativa se basa en el uso del módulo de Centro de llamadas de Elastix y fue implementada con éxito en dos estados de la República Bolivariana de Venezuela por un colectivo de investigadores de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), del cual forman parte los autores de este trabajo.

¹Empresa canadiense con más de 35 años de experiencia como fabricante de sistemas de comunicaciones. Se ha destacado como un líder tecnológico, consiguiendo hitos como el desarrollo e implantación de la tecnología de los tonos DTMF en los sistemas telefónicos y siendo pionera al implantar un microprocesador en una centralita electromecánica. Actualmente, Mitel Networks se focaliza completamente en la tecnología IP como factor clave para internacionalizarse y adquirir una dimensión a nivel global.

Solución de centro de llamadas

Asterisk es un software de central telefónica IP distribuido bajo Licencia Pública General —*General Public License (GPL)*— que corre en plataforma Linux y otras plataformas Unix, con o sin hardware para la conexión a la red pública de telefonía —*Public Switch Telephony Network (PSTN)*—. Se trata de una central telefónica que tiene muchas funcionalidades, que solo eran accesibles mediante la compra de productos costosos, por lo que diversas empresas consideran a Asterisk como una opción viable al momento de planificar su proyecto telefónico. Al ver una oportunidad de negocio, los fabricantes se han sumado a ofrecer hardware telefónico compatible con Asterisk, principalmente tarjetas PCI para conexión con la PSTN, y esto ha hecho que la oferta de centrales telefónicas basadas en Asterisk crezca en los últimos tiempos [4].

Elastix, por su parte, es un recurso de comunicaciones unificadas que también opera bajo GPL [3] e integra una serie de herramientas disponibles para la PBX² Asterisk. Fue creado y, actualmente, es mantenido por la compañía ecuatoriana Palo Santo Solutions³. Es lanzado por primera vez en marzo de 2006, pero no se trataba entonces de una distribución, sino de una interfaz para mostrar registros detallados de llamadas para Asterisk. A finales de diciembre de 2006, es presentado como una distribución que contenía algunas herramientas administrables en una misma interfaz Web. Posee una interfaz simple y fácil de usar con una arquitectura modular flexible, lo que permite la inserción de módulos creados por terceros según las demandas del cliente. El objetivo fundamental de Elastix es incorporar, en una única solución, todos los medios y alternativas de comunicación existentes en el ámbito empresarial (Figura 1). Entre sus funcionalidades esenciales incluye:

- ♦ Correo de Voz
- ♦ Servidor de Fax
- ♦ Soporte para softphones (aplicación informática que simula un teléfono)
- ♦ Interface de configuración Web
- ♦ Sala de conferencias virtuales
- ♦ Grabación de llamadas
- ♦ Interconexión entre PBXs
- ♦ Identificación del llamante

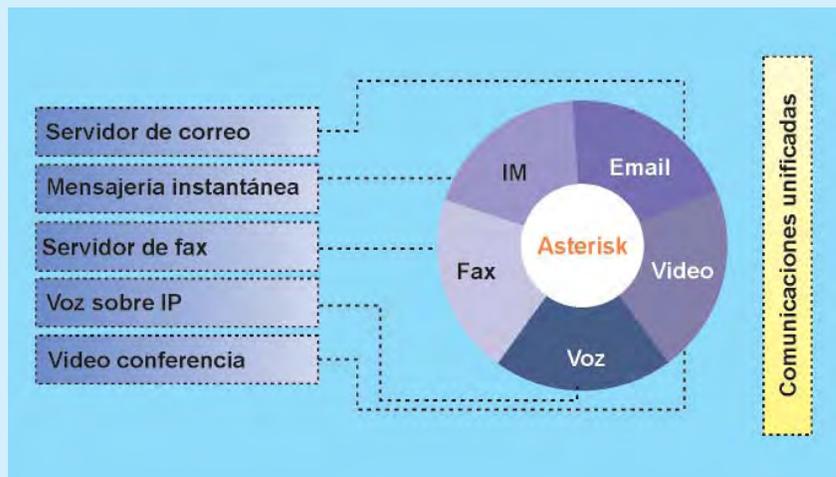


Figura 1 Medios de comunicación de Elastix (Fuente: Elaboración propia).

² PBX son las siglas de *Private Branch Exchange* cuya traducción al español sería Central secundaria privada. Se refiere a cualquier central telefónica conectada directamente a la red pública de teléfonos por medio de líneas troncales.

³Palo Santo Solutions es líder en innovación en código abierto en América Latina. Fue establecido en el año 1999.

- ◆ CRM—*Customer Relationship Management*—
- ◆ Reportes avanzados
- ◆ Módulo de centro de llamadas

Módulo de centro de llamadas de Elastix

Elastix fue la primera distribución en incluir un módulo de centro de llamadas de código abierto con marcador predictivo. Este módulo puede ser instalado desde los propios repositorios de Elastix de forma sencilla y tiene toda la infraestructura tecnológica que se necesita para un desempeño eficiente. Consta de los siguientes servicios:

- ◆ Soporte para campañas salientes y entrantes:

Las campañas salientes toman de un listado los números telefónicos de los clientes y generan llamadas hacia los clientes. Las llamadas son asignadas a los agentes que están disponibles en el centro de llamadas para intercomunicar con los clientes. El agente recibe la información del cliente y las ingresa a la base de datos a través de formularios. En las campañas entrantes todas las llamadas de los clientes llegan a una cola la cual asigna las llamadas a los agentes que se encuentran activos y disponibles para atender las llamadas de la cola. Cuando la llamada llega al agente, se muestra el número de teléfono de donde proviene. También se puede llenar una base de números telefónicos y clientes para conocer quien está generando la llamada y brindar una mejor atención al cliente.

- ◆ Marcador predictivo de código abierto:

El marcador predictivo genera las llamadas buscando la mayor eficiencia y reduciendo al mínimo la pérdida de llamadas. Se utiliza para campañas salientes.

Formularios que pueden ser asociados a una campaña saliente diseñados a través de un Web wizard: Permite crear formularios de forma muy sencilla para que los agentes recojan los datos del cliente.

- ◆ Gestión de agentes:

Permite adicionar, modificar y eliminar agentes del centro de llamadas. Muestra una lista de los agentes con su estado.

- ◆ Consola de agente:

Es la aplicación mediante la cual los agentes atienden a los clientes de una campaña. En la misma se visualiza el número telefónico del cliente, el tiempo que dura la llamada y el texto que tiene que leer el agente cuando se establece la comunicación. Posee un botón donde el agente puede declararse en estado inactivo y escoger el motivo del descanso que va a tomar. Si la campaña es saliente, se muestra el formulario creado para la campaña. En la figura 2 aparece la consola de agente.

- ◆ Multilinguaje:

Tiene soporte para varios idiomas como español e inglés.

- ◆ Soporte para varios tipos de descanso (*breaks*):

Se pueden configurar los tipos de descanso. Durante el descanso el agente aparece en estado inactivo y se registra el motivo de la inactividad. La entidad donde se instale el sistema es la encargada de configurar los motivos de descanso, por ejemplo, ir al baño, merendar, salir a fumar y todos los que la entidad que instale el sistema entienda que deba adicionar.

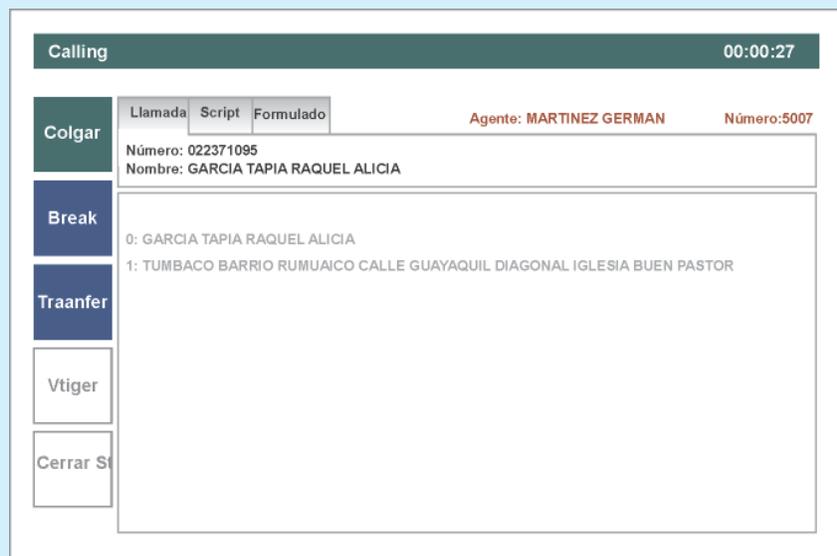


Figura 2 Consola de agente del centro de llamadas de Elastix (Fuente: elaboración propia).

- ◆ Reportes avanzados:

Reporte de descansos
Detalle de llamadas
Llamadas por hora
Llamadas por agente
Tiempo en espera
Tiempo *login-logout* de los agentes
Llamadas entrantes
Gráfico de llamadas por hora
Monitoreo de agentes
Monitoreo de llamadas entrantes
Información del agente
Reporte general de tiempo conexión

Agentes por día
Reporte de troncales usadas por día

Las últimas versiones de módulo de Elastix incorporan el protocolo ECCP — *Elastix Call Center Protocol*— basado en XML cuya finalidad es proveer un API de comunicaciones a través de un puerto TCP para que las aplicaciones externas puedan comunicarse con el motor del centro de llamadas de Elastix.

Experiencias con el módulo centro de llamadas

Como se explicó anteriormente, Elastix admite la realización de adaptaciones y el desarrollo de nuevas funcionalidades. La línea de desarrollo de software para centros de llamadas de la UCI ha creado nuevas funcionalidades para el centro de llamadas de Elastix.

Un ejemplo de estos desarrollos es el módulo Supervisión de agentes en tiempo real que permite crear supervisores y asignarles un grupo de agentes. Los supervisores visualizan en tiempo real las acciones de los agentes, por ejemplo, cuando están inactivos, reciben una llamada o están de descanso. También posibilita intervenir las llamadas de los agentes, escucharlas de forma pasiva o transferirlas a otras extensiones. En la figura 3 se muestra la interfaz principal del módulo de supervisión de agente.

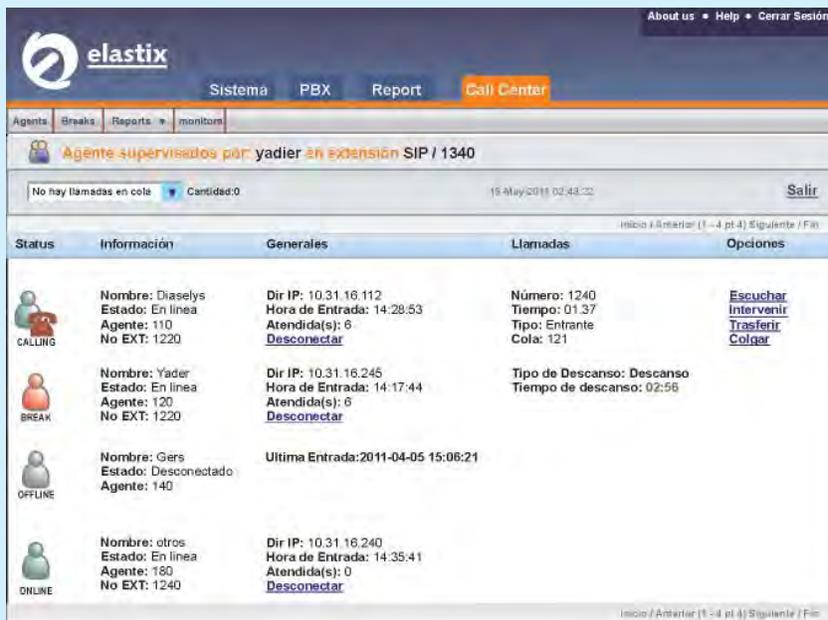


Figura 3 Consola de agente del centro de llamadas de Elastix (Fuente: elaboración propia).

Experiencia en la instalación de dos centros de llamadas en Venezuela

Se realizó el diseño y la instalación de dos centros de atención de llamadas utilizando Elastix en la República Bolivariana de Venezuela, obteniendo resultados satisfactorios. La solución desplegada consta de las siguientes características:

- ♦ El sistema se mantiene operable 24 horas al día, los 7 días de la semana y 365 días del año mediante una arquitectura tolerante a fallos y redundante. La redundancia se establece tanto a nivel de hardware como de software.
- ♦ Los dos centros de llamadas trabajan con una campaña entrante. Todas las llamadas atendidas por el centro son grabadas y almacenadas hasta cinco

años para poder tener copia de cada una de las conversaciones de los agentes. Este procedimiento permite hacer auditorías al trabajo de los agentes y mejorar el funcionamiento del centro.

Para este proyecto se desarrolló una aplicación que integró el centro de llamadas de Elastix con un sistema de gestión de emergencias, creado también en la UCI,

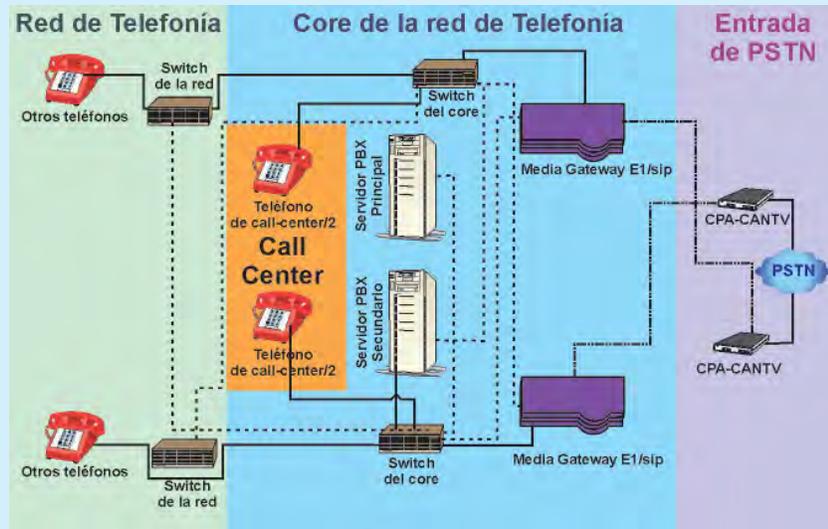


Figura 4 Componentes de la solución de centro de llamada desplegada en dos centros en Venezuela (Fuente: elaboración propia).

que permite reducir el trabajo de los agentes al transferir de manera automática el número de teléfono de la persona que llama al sistema de gestión de emergencia.

Como se muestra en la figura 4, el sistema de centro de llamadas instalado se divide en cuatro partes fundamentales:

1. Conexión con la PSTN de Venezuela: se hizo mediante el arrendamiento de dos canales digitales E1⁴, los cuales deben provenir de lugares distintos, pues si falla uno de ellos, las llamadas son direccionadas por el otro.
2. Núcleo del sistema de centro de llamadas: todos los componentes son redundantes, para garantizar una alta disponibilidad en caso de fallas. Esta parte consta de dos *Media Gateway* (MG) que funcionan como puentes entre la telefonía IP con señalización SIP y transmisión de voz por RTP, que utiliza el centro de llamadas, y los canales E1 con señalización R2, variante venezolana de la PSTN. Los MG se conectan con los dos *switches* del núcleo utilizando dos conexiones para cada uno de los *switches*, es decir, una conexión primaria y una de respaldo. A estos *switches* se conectan los dos servidores donde está instalado Elastix con su módulo de centro de llamadas, en una arquitectura de alta disponibilidad activo-pasivo, donde el servidor primario atiende todo el centro de llamadas y el servidor de respaldo se encuentra inactivo esperando el fallo del primario para tomar el control del centro de forma automática. Los servidores también tienen conexiones redundantes con los *switches*.
3. Teléfonos del centro de llamadas: incluyen los teléfonos de los agentes y los supervisores. La mitad de los teléfonos se conectan a un switch y la otra mitad al otro, para garantizar que si falla un switch se mantenga el servicio con al menos la mitad de los teléfonos hasta que se solucione el problema.

⁴E1 es un canal digital para la transmisión de llamadas telefónicas con capacidad de 30 canales de voz lo que es igual a 30 llamadas simultáneas.

4. Red de telefonía del centro: aquí se encuentra el resto de los teléfonos del centro, como los de las áreas administrativas, que están conectados a dos *switches* asociados de forma redundante a los dos del núcleo.

La solución está instalada en el estado de Trujillo desde el año 2010 y se ha mantenido funcionando hasta la actualidad sin interrupción del servicio. Atiende entre mil y tres mil llamadas diarias. La misma solución se instaló en el año 2012 en el estado de Delta Amacuro y comenzó a funcionar a finales de septiembre. No se han reportado fallas hasta el momento y atiende de 500 a 1000 llamadas diarias.

Conclusiones

En el presente trabajo se describen las principales funciones y componentes de un centro de llamadas. Se exponen algunos de los problemas fundamentales que tiene ETECSA al carecer de los recursos necesarios para poder incrementar sus centros de llamadas y adquirir algunas funcionalidades por los altos costos de las licencias software. También, se muestran las facilidades que nos brinda el módulo de centro de llamada de Elastix que, por ser un software libre, su costo de implantación es solo el relativo al equipamiento y la mano de obra. De acuerdo con la experiencia de su exitosa implantación en Venezuela, los desarrollos y conocimientos alcanzados, se puede afirmar que es una excelente opción para Cuba.

Esta alternativa ofrece, además, soberanía tecnológica puesto que nuestro país está en condiciones de implementar nuevas funcionalidades y continuar su desarrollo y adaptación a partir de nuestras necesidades. ▀

Referencias bibliográficas

[1] Presentación de Cubatel S.A.: "Plataforma de call center y servicios informativos de valor agregado". Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH1209.dir/doc.pdf>.

[2] Wikipedia: "Centro de llamadas" disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_llamadas

[3] Landívar Edgar.: "Comunicaciones Unificadas con Elastix", Telecomunicaciones, Vol. 1, 2da edición, 2008-2009. Disponible en: <http://www.camundanet.com/attachments/article/86/unificadas1.pdf>.

[4] Jim Van Meggelen, Leif Madsen, Jared Smith.: "Asterisk: The Future of Telephony", Segunda Edición, Agosto 2007, disponible en: <http://www.cyberciti.biz/files/free-linux-books-pdfs/AsteriskTFOT.zip>.