

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 248**

51 Int. Cl.:

H04L 12/16	(2006.01)
H04L 12/24	(2006.01)
H04L 12/26	(2006.01)
H04L 29/06	(2006.01)
H04M 3/51	(2006.01)
H04M 3/42	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2008 PCT/US2008/055619**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2008 WO08109501**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2008 E 08731216 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2119108**

54 Título: **Supervisión de la calidad del servicio al cliente en llamadas cliente/agente por una red VoIP**

30 Prioridad:

05.03.2007 US 892986 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.04.2019

73 Titular/es:

**CALABRIO, INC. (100.0%)
605 Highway 169 North
Minneapolis, MN 55441, US**

72 Inventor/es:

SILVERMAN, JONATHAN, M.

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 707 248 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Supervisión de la calidad del servicio al cliente en llamadas cliente/agente por una red VoIP

Antecedentes de la invención

- 5 [0001] Muchas empresas usan aplicaciones de supervisión de la calidad para grabar llamadas entre clientes y empleados de la empresa. Las llamadas grabadas pueden utilizarse para evaluar las interacciones con los clientes para la calidad del servicio. Por ejemplo, una forma de evaluación puede estar asociada a un tipo de contacto y usarse para valorar el desempeño del agente. Las grabaciones se pueden guardar para una verificación posterior de las transacciones. Las grabaciones se pueden archivar para el cumplimiento normativo. La supervisión de la calidad de las llamadas, por lo tanto, sirve para muchos fines.
- 10 [0002] Típicamente, los agentes de las empresas se localizan en un centro de contacto/llamadas donde manejan las llamadas de los clientes. De manera convencional, muchos de los sistemas de supervisión de la calidad se basan en sistemas de telefonía que usan una infraestructura de multiplexación por división de tiempo (TDM). En un sistema de telefonía TDM, un conjunto de circuitos interconecta una central telefónica privada (PBX) a la red telefónica pública conmutada (PSTN). Estos circuitos se denominan troncales y la interconexión se describe como el lado de la red. Cada troncal puede manejar una o más llamadas de voz. Todas las troncales terminan en una ubicación física, la PBX.
- 15 [0003] En una infraestructura TDM, todos los agentes de un centro de contacto de una empresa tienen típicamente un circuito físico que interconecta sus teléfonos a la PBX. Estos circuitos se denominan líneas y la interconexión se describe como el lado de la estación. Hay una línea por agente y todas las líneas terminan en una ubicación física, la PBX.
- 20 [0004] Una PBX proporciona un punto de conmutación central en el que las llamadas de los clientes entran en un centro de contacto y se dirigen a los agentes. Los enfoques de TDM típicos para la grabación de llamadas de voz colocan uno o más ordenador(es) servidor(es) en la misma ubicación que la PBX. Un dispositivo de grabación del servidor tiene una serie de puertos de voz que se interconectan con la PBX. El servidor puede estar interconectado en el lado de la línea o en el lado troncal. La interconexión en el lado troncal permite grabar la conversación desde la perspectiva del cliente (es decir, incluye todos los dispositivos por los que se dirige la llamada del cliente). La interconexión de un servidor en el lado de la estación permite grabar conversaciones de los agentes, soportando así la evaluación del agente. Las soluciones de grabación descritas aquí con respecto a las infraestructuras TDM se conocen como soluciones de grabación legadas.
- 25 [0005] Cuando se intenta adaptar soluciones de grabación de llamadas legadas a una infraestructura VoIP hay una tendencia natural a buscar similitudes entre infraestructuras VoIP e infraestructuras TDM. Específicamente, si se puede identificar un punto central a través del cual todas las llamadas de los clientes se pueden dirigir a los agentes, entonces se puede adaptar una solución de grabación de tipo legado a VoIP. Se puede diseñar una red de datos de modo que haya un punto de salida común a un centro de llamadas. Esto requiere que todas las conversaciones VoIP sean dirigidas a través de un conjunto de enrutadores de red que están interconectados a un conmutador de Ethernet central. El conmutador se vuelve el punto de salida para las llamadas de los clientes. Un servidor de grabación puede estar unido al conmutador de Ethernet en un puerto que está configurado para recibir una copia de los paquetes VoIP. Comúnmente, esto se conoce como un puerto analizador de puertos de redes conmutadas (SPAN).
- 30 [0006] El servidor unido al puerto SPAN actúa como un *sniffer* de red. Los paquetes IP se detectan en el puerto SPAN y se analizan para determinar qué paquetes corresponden a las llamadas VoIP (por ejemplo, paquetes de voz que usan protocolos en tiempo real, RTP) y se almacenarán en un sistema de archivos. Un subsistema de captura de voz (VCS) es un componente de una solución de grabación VoIP que captura los paquetes de voz.
- 35 [0007] Muchos de los desafíos en el diseño de un sistema de supervisión de la calidad para redes VoIP están impulsados por la flexibilidad de la topología de la red VoIP. Por ejemplo, en un entorno VoIP, no hay ningún requisito para un único punto de entrada/salida para los empleados de una empresa. Los recursos y los empleados de la empresa pueden estar dispersos geográficamente en múltiples ubicaciones. Además, cualquier ubicación puede ser un punto de entrada/salida para las llamadas telefónicas VoIP de un cliente. Por ejemplo, la llamada de un cliente se puede dirigir desde la PSTN hasta una pasarela de voz en el área local de llamada del cliente, ponerla en cola allí y dirigirla luego a un empleado de la empresa que esté en la misma ubicación geográfica, una instalación en la sede de una corporación, una instalación en el extranjero tal como un proveedor externo, o una oficina doméstica.
- 40
- 45
- 50

[0008] La ausencia de un único punto de entrada/salida impone una serie de limitaciones en la adaptación de un puerto SPAN de una solución de grabación legada. La implementación de la solución de grabación legada puede requerir que se implemente un enfoque no óptimo al enrutamiento de los paquetes. Por ejemplo, puede ser necesario dirigir todos los paquetes VoIP desde el borde hasta un conmutador central y de nuevo hasta el borde, de modo que el subsistema de captura de voz (VCS) pueda ver los paquetes de protocolo de transporte en tiempo real (RTP). Una consecuencia del enrutamiento no óptimo es un aumento espectacular del ancho de banda de red requerido para soportar el volumen de llamadas. Esto requiere que un cliente adquiera conmutadores y enrutadores adicionales. Además, el desafío de colocar un servidor VCS en un sitio central se complica aún más debido a que puede que el servidor VCS no sea capaz de seguir el ritmo del tráfico de red que debe analizarse para identificar los paquetes RTP. Un conmutador de datos puede soportar un mayor número de puertos que el número de puertos que pueden estar asociados a un puerto SPAN y procesados en tiempo real por el servidor VCS. Esto hace que se requiera un número potencialmente grande de servidores VCS. Una arquitectura alternativa es no modificar el enrutamiento de red de la voz y los datos y permitir múltiples puntos de salida. En esta arquitectura, el número de servidores VCS es significativamente mayor. El aumento en el número de servidores VCS aumenta el coste de adquisición de capital además de los gastos operativos en curso.

[0009] Como tal, hay una serie de desafíos e ineficiencias creadas en la adaptación de una arquitectura de grabación legada a una infraestructura VoIP. Por ejemplo, las soluciones de grabación de tipo legado son incapaces de asociar eficazmente las actividades o el procesamiento del lado del agente con puntos o eventos de una conversación cliente/agente. Así, puede ser difícil obtener una vista completa de la transacción. Es con respecto a estos y otros problemas que se han realizado las formas de realización de la presente invención.

WO 2004/036543 divulga un sistema para supervisar llamadas de teléfono utilizando tecnología de reconocimiento del discurso. El sistema incluye un componente de supervisión de datos de audio que utiliza el procesamiento del discurso y reglas automatizadas para analizar llamadas con fines de supervisión de la calidad. También se divulga un método de búsqueda de audio asociado a llamadas. Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para la supervisión de calidad distribuida de las comunicaciones por paquetes tal y como se define en la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de supervisión de calidad distribuida tal y como se define en la reivindicación 10. Los rasgos preferidos de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes.

[0010] Según una forma de realización, la presente invención incluye un sistema para la supervisión de calidad distribuida de comunicaciones por paquetes. Una estación de agente incluye un ordenador de escritorio de agente y un teléfono conectado al escritorio de agente. El teléfono IP de la estación urgente está interconectado a la red de una empresa. El escritorio de la estación de agente está interconectado a la red de la empresa a través del teléfono IP. Un servidor está conectado operativamente al escritorio de agente. El servidor está configurado para proporcionar un directorio de información. Una interfaz de telefonía informática está conectada a la estación de agente y está configurada para proporcionar la interfaz de telefonía informática al escritorio de agente. Un gestor de intercambios, una IP PBX, está conectada operativamente a la interfaz de telefonía informática. El gestor de intercambios está configurado para controlar el flujo de llamadas telefónicas al escritorio de agente. Una instalación de almacenamiento está conectada operativamente al gestor de intercambios, estando configurada la instalación de almacenamiento para una capacidad de almacenamiento adicional para el sistema. La estación de agente puede incluir además un monitor de paquetes para identificar paquetes y un dispositivo de almacenamiento para almacenar los paquetes identificados por el monitor de paquetes y/o un planificador de grabación que contiene un programa de llamadas que va a grabar el dispositivo de almacenamiento. El planificador de grabación puede contener un programa basado en una o más caracterizaciones de llamada almacenadas en la estación de agente, un programa basado en la información de señalización de llamada detectada por una estación de agente y/o un programa basado en una llamada que está presente en la estación de agente y la llamada que está en un estado que coincide con un conjunto de criterios almacenados en la estación de agente para las llamadas que se van a grabar. La estación de agente puede también incluir un planificador de análisis para identificar paquetes que requieren un análisis adicional. El planificador de análisis puede contener un programa basado en una o más caracterizaciones de llamada almacenadas en la estación del agente, un programa basado en la información de señalización de llamadas detectada por una estación de agente y/o un programa basado en una llamada que está presente en la estación de agente y la llamada que está en un estado que coincide con un conjunto de criterios almacenados en la estación de agente para las llamadas que se van a grabar.

[0011] En otra forma de realización, un método de supervisión de calidad distribuida en un sistema de comunicaciones por paquetes para uso por al menos un primer usuario y un segundo usuario que incluye los pasos de recibir un paquete representativo de una llamada telefónica de una persona que llama, transmitir el paquete a una estación de agente, supervisar un parámetro de intercambios de paquetes adicionales entre la estación de agente y la persona que llama, dicha supervisión para determinar si el parámetro en un paquete tiene una primera relación con un umbral predeterminado y transmitir un informe a una estación de supervisión si la primera relación existe. El paso de supervisión puede incluir además el paso de determinar si el primer usuario y el segundo usuario están hablando al mismo tiempo durante al menos una cantidad predeterminada de tiempo,

determinar si el primer usuario y el segundo usuario han mantenido silencio durante una llamada durante una cantidad predeterminada de tiempo, determinar si un usuario ha usado una o más palabras de un conjunto predeterminado de palabras, determinar si el primer usuario ha usado una o más palabras de un primer conjunto predeterminado de palabras y el segundo usuario ha usado una o más palabras de un segundo conjunto predeterminado de palabras, determinar si una llamada ha sido puesta en espera y/o determinar si un cliente ha identificado una razón para una llamada que coincide con una razón de una primera lista de razones para llamadas.

[0012] En otra forma de realización más, la invención puede ser un sistema para la supervisión de la calidad de comunicaciones por paquetes relacionadas con transacciones entre un cliente y un agente de llamadas, que incluye un servidor de agente que incluye un escritorio de agente, un servidor y un teléfono IP conectado al escritorio de agente. El servidor de agente está configurado para almacenar y recuperar información relevante para la transacción. Una interfaz de telefonía informática está conectada operativamente al servidor de agente y configurada para proporcionar la interfaz de telefonía informática al teléfono IP. Un gestor de intercambios está conectado operativamente a la interfaz de telefonía informática y configurado para controlar el flujo de llamadas telefónicas al teléfono IP. Una instalación de almacenamiento está conectada operativamente al gestor de intercambios. La instalación de almacenamiento está configurada para una capacidad de almacenamiento adicional para el sistema. El servidor de agente puede incluir además un analizador de voz en el que el analizador de voz puede producir una primera salida y el servidor de agente incluye un comparador para comparar la primera salida con un conjunto de criterios almacenados de notificación de salidas, enviando el servidor de agente un aviso de acuerdo con el criterio de notificación de salidas si la primera salida coincide con criterios de notificación de salidas.

Breve descripción de los dibujos

[0013] En las figuras, los componentes y/o rasgos similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, se pueden distinguir varios componentes del mismo tipo poniendo a continuación de la etiqueta de referencia una segunda etiqueta que distinga entre los componentes similares. Si la primera etiqueta de referencia se usa en la especificación, la descripción es aplicable a cualquiera de los componentes similares que tengan la misma primera etiqueta de referencia independientemente de la segunda etiqueta de referencia.

La figura 1 ilustra un entorno operativo ilustrativo para un sistema de supervisión de la calidad de llamadas de servicio al cliente conforme a una o más formas de realización de la presente invención;
 la figura 2 ilustra una arquitectura ilustrativa de un sistema de supervisión de la calidad de llamadas de servicio al cliente conforme a una o más formas de realización de la presente invención;
 la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un algoritmo ilustrativo para uso en sistemas de supervisión de la calidad de llamadas de servicio al cliente que se puede usar de acuerdo con varias formas de realización de la presente invención;
 la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un algoritmo ilustrativo para uso por un punto final del lado del agente en una o más formas de realización de la presente invención; y
 la figura 5 ilustra un ejemplo de un sistema informático con el que se pueden utilizar formas de realización de la presente invención.

Descripción

[0014] Varias formas de realización de la presente invención se refieren generalmente a sistemas y métodos para la supervisión de la calidad de transacciones, o sesiones de comunicación, realizadas a través de voz por protocolo de internet (VoIP). Más específicamente, las formas de realización de la presente invención se refieren a sistemas y métodos para identificar los contactos significativos, o flujos de trabajo, para gestionar la supervisión de la calidad de llamadas VoIP entre clientes de los proveedores de productos y/o servicios y agentes de los proveedores de productos y/o servicios.

[0015] Varias formas de realización de la presente invención se refieren a un enfoque arquitectónico para resolver o mitigar muchas de las dificultades en la adaptación de una solución de supervisión de la calidad en redes legadas TDM. Generalmente, varias formas de realización explotan la tecnología de sistemas distribuidos y la infraestructura VoIP. Algunas formas de realización mueven la inteligencia, o el poder computacional, para grabar, programar contactos y analizar contactos de un sitio central a uno o más puntos finales.

[0016] Como resultado de explotar la infraestructura VoIP y varias tecnologías de sistemas distribuidos, varias formas de realización de la presente invención pueden suponer un servicio de supervisión de la calidad con varias ventajas sobre sistemas de supervisión de calidad legados. Ejemplos de las ventajas de varias formas de realización pueden incluir, pero no se limitan a, una o más de las siguientes: 1) la capacidad de un sistema único para escalar a redes muy grandes y admitir la grabación de un número muy grande de dispositivos de usuarios

5 finales; 2) eliminan la necesidad de un número significativo de servidores VCS; 3) conservan y gestionan el uso de ancho de banda WAN; 4) habilitan atributos de filtración de llamadas posterior tales como, la más larga, la más corta, la primera o la última llamada del día para un tipo de llamada dado; 5) distribuyen las funciones del planificador a los puntos finales en vez de a un subsistema central centralizado; 6) los puntos únicos de fallo están limitados a un alcance de un único agente; 7) analizan el discurso de contacto de un cliente en tiempo real y facilitan una acción correctiva inmediata; y 8) analizan el discurso de contacto de un cliente sin requerir un número significativo de servidores.

10 [0017] En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de formas de realización de la presente invención. Sin embargo, para un experto en la materia será evidente que se pueden poner en práctica formas de realización de la presente invención sin algunos de estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques.

15 [0018] Aunque, por conveniencia, las formas de realización de la presente invención se describen con referencia a la supervisión de la calidad del servicio al cliente en llamadas VoIP, otras formas de realización de la presente invención pueden ser igualmente aplicables a otros modelos de comunicación por paquetes. Por ejemplo, los sistemas y los métodos descritos en la presente se pueden integrar con, o formar parte de, un sistema relacionado con la supervisión de comunicaciones multimedia entre un agente y un cliente o entre dos usuarios de un servicio de marcación por tonos. Cualquier aplicación dependiente de latencia y/o aplicaciones que requieran rendimiento en tiempo real, tales como mensajería instantánea, aplicaciones basadas en interacciones humanas (por ejemplo, *software* colaborativo, colaboración en línea/web, conferencias de voz y videoconferencias), y comunicación y/o intercambio de datos en tiempo real, tales como aplicaciones de datos de mercado, transacciones financieras y similares también pueden ser compatibles con varias formas de realización de la presente invención.

Terminología

25 [0019] A continuación, se proporcionan definiciones breves de los términos usados en toda esta solicitud y el apéndice adjunto.

30 [0020] El término "agente" se refiere generalmente a cualquier persona o aplicación automatizada capaz de manejar llamadas de un cliente como parte de un servicio de centro de contacto. El manejo de llamadas puede incluir recopilar información, autenticar a la persona que llama, responder preguntas, proporcionar información, atender una solicitud, actualizar el estado de la cuenta, y otros.

35 [0021] La expresión "red de comunicación" o el término "red" se refieren generalmente a un grupo de dispositivos interconectados capaces de intercambiar información. Una red de comunicación puede ser tan pequeña como varios ordenadores personales en una red de área local (LAN) o tan grande como internet, una red mundial de ordenadores. El término "red de comunicación" pretende abarcar cualquier red capaz de transmitir información de una entidad a otra. En un caso particular, una red de comunicación es una red de voz por protocolo de internet (VoIP). En algunos casos, una red de comunicación puede comprender múltiples redes, incluso múltiples redes heterogéneas, tales como una o más redes fronterizas, redes de voz, redes de banda ancha, redes de proveedores de servicios, redes troncales, redes de proveedores de servicios de internet (ISP) y/o redes telefónicas públicas conmutadas (PSTN), interconectadas a través de pasarelas operables para facilitar las comunicaciones entre y dentro de las diferentes redes.

40 [0022] El término "comunicador" se usa en su sentido más amplio para incluir puntos finales y/o dispositivos de comunicación. Así, un comunicador puede ser una entidad o un individuo asociado con las comunicaciones, y/o un dispositivo de comunicación capaz de recibir y/o enviar tal transmisión que forma una transacción. En algunos casos, las transmisiones pueden ser transmisiones en tiempo real que incluyen, pero no limitadas a, vídeo, audio, salas de chat, mensajería instantánea, combinaciones de lo mencionado anteriormente, y/o similares.

50 [0023] Los términos "conectado" o "acoplado" y los términos relacionados se usan en un sentido operativo y no se limitan necesariamente a una conexión o acoplamiento físico directo. Así, por ejemplo, dos dispositivos se pueden acoplar directamente, o a través de uno o más medios o dispositivos intermediarios. Como otro ejemplo, los dispositivos se pueden acoplar de manera que la información se pueda pasar entre ellos, pero sin compartir ninguna conexión física entre sí. En base a la divulgación proporcionada en la presente, un experto en la materia apreciará una variedad de formas en las que existe la conexión o el acoplamiento conforme a la definición mencionada anteriormente.

[0024] El término "punto final" puede ser una ubicación lógica en una red de comunicación de manera que se puedan dirigir las comunicaciones en curso en relación a la ubicación lógica, una ubicación física de manera que

se dirijan las comunicaciones emergentes de la ubicación geográfica, y/o un individuo o entidad de manera que se dirijan las comunicaciones asociadas al individuo o la entidad. Ejemplos de puntos finales incluyen, pero no necesitan limitarse a, teléfonos VoIP con conexiones LAN, teléfonos de software terminados en medios y ordenadores personales. En otros casos, un punto final puede incluir puntos finales móviles que son capaces de moverse de una primera ubicación geográfica a una segunda ubicación geográfica. Ejemplos de puntos finales móviles incluyen, pero no necesitan limitarse a, teléfonos móviles, teléfonos VoIP, teléfonos por satélite y similares.

[0025] Las expresiones "en una forma de realización", "según una forma de realización" y similares significan generalmente que el rasgo, la estructura o la característica particular que sigue a la expresión se incluye en al menos una forma de realización de la presente invención, y se puede incluir en más de una forma de realización de la presente invención. Es importante señalar que tales expresiones no se refieren necesariamente a la misma forma de realización.

[0026] Las expresiones "almacenamiento de memoria" o "almacenamiento de datos" se refieren generalmente a cualquier dispositivo, mecanismo o estructura de datos poblada usados para almacenar información. Para los fines de esta solicitud de patente, se pretende que "almacenamiento de memoria" o "almacenamiento de datos" abarquen, pero no se limitan a, una o más bases de datos, una o más tablas, uno o más archivos, memoria volátil, memoria no volátil y memoria dinámica. A modo de ilustración adicional, por ejemplo, memoria de acceso aleatorio, dispositivos de almacenamiento de memoria y otros medios de grabación están cubiertos por la expresión "almacenamiento de memoria" o "almacenamiento de datos". Los ejemplos comunes de un almacenamiento de memoria incluyen, pero no se limitan a, medios magnéticos tales como disquetes, cintas magnéticas, discos duros y/o similares. Otros ejemplos de "almacenamientos de memoria" incluyen SIMM, SDRAM, DIMM, RDRAM, DDR RAM, SODIMM, dispositivos ópticos de memoria tales como discos compactos, DVD y/o similares. Además, un "almacenamiento de memoria" puede incluir una o más unidades de disco, unidades flash, bases de datos, memorias caché locales, memorias caché del procesador, bases de datos relacionales, bases de datos planas y/o similares. No se pretende que esta lista sea una lista exhaustiva de los dispositivos y/o las estructuras de datos incluidos en la definición de "almacenamiento de memoria", sino que pretende resaltar algunos ejemplos. Los expertos en la técnica apreciarán muchos dispositivos y técnicas adicionales para almacenar información que se pretende incluir en la expresión "almacenamiento de memoria".

[0027] El término "módulo" se refiere generalmente a un componente que comprende *software*, *hardware*, *firmware* o cualquier combinación de los mismos. Los módulos son componentes típicamente funcionales que pueden generar datos útiles u otras salidas utilizando entrada(s) especificada(s). Un módulo puede o no ser autónomo. Un programa de aplicación, conocido también como una aplicación, puede incluir uno o más módulos. Además, un módulo puede incluir uno o más programas de aplicación.

[0028] El término "de respuesta" incluye una respuesta completa o parcial.

[0029] El término "transacción" o "sesión de comunicación" se refiere generalmente a cualquier interacción entre un comunicador y otro comunicador que tiene un principio definido y un final definido, y que se compone de una o más transmisiones. Las transmisiones en una "transacción" o "sesión de comunicación" pueden ser del mismo tipo o de tipos diferentes.

[0030] El término "flujo de trabajo" significa generalmente un clasificador de contactos, eventos, reglas y acciones. Un clasificador de contactos identifica el tipo de contacto. Es una categorización de nivel superior, especificada una vez y usada para agrupar eventos, reglas y acciones posteriores. Un clasificador de contactos típico es el número original que marcó el cliente. Un Evento es una manifestación de una interacción en el mundo real entre los participantes de un contacto y el sistema de comunicaciones (es decir, una PBX o un canal de comunicaciones de voz y ACD, un sistema de gestión de correos electrónicos, etc.). Hay un conjunto distinto de eventos para cada tipo de canal de comunicación. Los Eventos tienen típicamente un orden bien definido en el que ocurren. El orden se basa en el canal de comunicaciones. Hay un caso de cada Evento para un flujo de trabajo. Una Regla es un conjunto de condiciones de datos que categoriza de manera adicional un contacto en el contexto de un evento. Los ejemplos incluyen la cantidad de tiempo que se mantiene en espera a una persona que llama o el reconocimiento de que se ha dicho una expresión. Las condiciones de los datos dentro de una Regla pueden estar interrelacionadas por una condición "y" o una condición "inclusiva o". Pueden existir múltiples conjuntos distintos de Reglas para cualquier evento. Se define un conjunto de acciones para cada regla, que se ejecutan si la regla se evalúa como verdadera. Una Acción es una de las Acciones definidas del producto, por ejemplo, una acción de envío de IPC o una macro de pulsación de tecla.

[0031] El texto siguiente muestra la organización jerárquica de un flujo de trabajo. Los eventos se producen secuencialmente en el tiempo.

[0032] Clasificador de contactos: número llamado = {800-555-1*}

a. Evento: llamada

i. Regla: por defecto

1. ACCIÓN: iniciar grabación de pantalla

5 b. Evento: contestado

i. Regla: por defecto

1. ACCIÓN: iniciar grabación de voz

c. Evento: conversación

Regla 1: periodo de silencio de 20 segundos

10 Acción: notificar agente "Recuerde seguir hablando con el cliente"

Regla 2: hablar durante un mínimo de 5 segundos Y "lenguaje vulgar" del agente

d. Acción: notificar al supervisor "Agente <nombre> hablando con el cliente"

Actualizar el informe del supervisor a "Llamada de baja calidad"

15 Notificar al agente "Muestre cortesía al cliente y deje que el cliente hable sin interrumpir"

Regla 3: espera de 60 segundos

Acción: notificar al agente "Recuerde minimizar la duración de las esperas y proporcionar al cliente actualizaciones al menos una vez por minuto"

Regla 4: datos IVR de "mantenimiento programado" Y "lenguaje satisfecho" del cliente

20 Acción: notificar al agente "Ofrezca al cliente un contrato de renovación de mantenimiento a largo plazo"

Regla 5: transferencia 2 veces mínimo Y "lenguaje vulgar" del cliente

Acción: notificar al supervisor "Agent <nombre> tiene un cliente difícil"

Notificar al agente "El cliente está frustrado debido a la cantidad de veces que ha sido transferido. Por favor, escuche sus frustraciones y obtenga la asistencia del supervisor según sea necesario".

e. Evento: interrupción

25 i. Regla: llamada más larga de hoy O primera llamada de hoy

1. Acción: finalizar la grabación de pantalla en 30 segundos

ii. Regla: por defecto

1. Acción: finalizar la grabación de pantalla en 30 segundos

30 [0033] Si la especificación declara que un componente o rasgo "puede" o "podría" incluirse o tener una característica, no se requiere que este componente o rasgo particular esté incluido o tenga la característica.

35 [0034] La figura 1 ilustra un entorno operativo ilustrativo 100 para un sistema de supervisión de calidad distribuida conforme a una o más formas de realización de la presente invención. El entorno operativo ilustrativo 100 incluye una red de comunicación 105, varios dispositivos de comunicación, dispositivos 110-135 y múltiples ubicaciones empresariales o de negocio 140-150 que pueden cada uno contener uno o más puntos finales. El entorno operativo 100 permite que dos o más comunicadores se comuniquen a través de la red 105.

40 [0035] La red de comunicación 105 incluye generalmente un grupo de dispositivos interconectados capaces de intercambiar información. Según varias formas de realización, la red de comunicación 105 puede ser tan pequeña como varios ordenadores personales en una red de área local (LAN) o muchos miles o millones de ordenadores en una red mundial, tal como internet. En la forma de realización de la figura 1, la red de comunicación 105 es una red de voz por protocolo de internet (VoIP). Conforme a varias formas de realización, la red de comunicación 105 puede estar compuesta de redes múltiples, incluso múltiples redes heterogéneas, tales como una o más redes fronterizas, redes de voz, redes de banda ancha, redes de proveedores de servicios, redes troncales, redes de proveedores de servicios de internet (ISP) y/o redes telefónicas públicas conmutadas (PSTN), interconectadas a través de pasarelas operables para facilitar las comunicaciones entre y dentro de las diferentes redes.

[0036] Un cliente puede usar uno de varios dispositivos de comunicación para comunicar con un negocio. Por ejemplo, un cliente puede usar un teléfono 110, un teléfono VoIP 115, un ordenador 120, un asistente digital personal (PDA) 125, un teléfono inteligente 130, un teléfono móvil 135 y/o similares. Los dispositivos de comunicaciones usan una red por paquetes para conectar con un punto final dentro del negocio. Como se representa en la figura 1, un negocio puede tener múltiples ubicaciones físicas o sitios de oficina, como ilustran los edificios 140, 145, y 150. Las ubicaciones físicas pueden estar en una ubicación general o repartidas por todo el mundo.

[0037] Uno o más de los edificios pueden incluir un centro de atención telefónica al cliente para el negocio. El centro de atención telefónica puede estar dotado de empleados para atender pedidos, responder preguntas, proporcionar información y, en general, asistir de otro modo a clientes o abonados del negocio. La comunicación entre un empleado, o agente, y un cliente puede ocurrir por una red por paquetes, tal como una red VoIP. El cliente se puede interconectar a la PSTN o a una red IP; el dispositivo de comunicación del agente está interconectado a una red IP. Varias formas de realización permiten que el punto final asociado al empleado, o agente, donde la llamada termina, ejecute la grabación de la llamada para la supervisión de la calidad. Como resultado, los requisitos de ancho de banda de la red y de almacenamiento del servidor se pueden minimizar. Además, varias formas de realización proporcionan *software* local al punto final que extiende los tipos del procesamiento que pueden realizarse en tiempo real en el punto final del lado del agente.

[0038] La figura 2 ilustra una arquitectura ilustrativa de un sistema de supervisión de calidad distribuida conforme a una o más formas de realización de la presente invención. Generalmente, el sistema 200 incluye uno o más agentes empleados en un centro de atención telefónica, tal como centro de atención telefónica 245. Cada agente usa una estación de agente 210 que incluye al menos un ordenador y un teléfono VoIP. El teléfono VoIP puede ser un teléfono por *software* (*softphone*) ejecutado en el PC o un teléfono VoIP rígido. El ordenador puede incluir varias funcionalidades tales como, pero no limitadas a, aplicaciones empresariales de negocio, mensajería instantánea, navegación, chat, foros de debate o correo electrónico. La estación de agente 210 también puede incluir equipo de videoconferencia. El equipo asociado a la estación de agente 210 se puede usar para llevar a cabo sesiones de comunicación con clientes, o abonados, a través de la red 105. Además, el sistema puede incluir una o más instalaciones de almacenamiento 255 que se pueden usar para almacenar conversaciones, conferencias, mensajes de correo electrónico, y similares.

[0039] Según varias formas de realización, asociados a un agente hay un Escritorio de agente 220, un Servidor de configuración 230, una interfaz de telefonía informática de supervisión de la calidad del cliente (QM CTI) 240 y una VoIP PBX (central telefónica privada de voz por IP) 250, que facilitan la supervisión del servicio al cliente durante la sesión de comunicación entre un agente y un cliente. Estos componentes se pueden implementar en uno o más ordenadores servidores en comunicación con la estación de agente 210.

[0040] Según varias formas de realización, el Escritorio de agente 220 es un módulo que comprende *software*, *hardware* o cualquier combinación de los mismos, que es responsable de grabar sesiones de comunicación cliente/agente, recopilar metadatos asociados a la llamada y subir los datos a las instalaciones de almacenamiento 255. En algunas formas de realización, el Escritorio de agente 220 puede tener la capacidad de comprimir archivos de voz y agregar metadatos asociados a la comunicación entre el agente y la persona que llama. En una o más formas de realización, el Escritorio de agente 220 es capaz de solicitar que se programe el tráfico de subida en base a uno o más factores que incluyen, pero de forma no limitativa, horas de trabajo, utilización del procesador, volumen de llamada, recursos de almacenamiento local y/o similares. En al menos una forma de realización, el sistema de Supervisión de la calidad es capaz de tener en cuenta el número de dispositivos colocalizados y ajustar la capacidad de tráfico por sitio/enlace de enrutador a la red de área amplia (WAN).

[0041] Aún así, conforme a varias formas de realización, el Escritorio de agente 220 se puede configurar para el análisis del discurso en tiempo real de las grabaciones. El análisis del discurso en tiempo real incluye el análisis de la energía del discurso y el análisis de cadenas reconocidas de fonemas. Utilizando el resultado de este análisis, varias formas de realización permiten que se tomen acciones de respuesta automáticas. Esta acción puede, por ejemplo, incluir la alerta automática del supervisor del agente u otro personal del lado de la empresa, la visualización de mensajes pautados para un agente, la intervención automática, la transferencia automática de llamadas, u otros. Por ejemplo, el análisis del discurso puede indicar que un cliente ha elevado su voz, ha empleado groserías, o ha solicitado un supervisor o director. Alternativamente, el análisis del discurso puede indicar que el agente y el cliente están conversando simultáneamente o no están hablando en absoluto. En este escenario ilustrativo, se puede generar automáticamente una alerta a un supervisor. Estas alertas al supervisor pueden tomar la forma de correos electrónicos, mensajes instantáneos y similares que pueden aparecer en el PC o un dispositivo móvil del supervisor.

[0042] Según varias formas de realización, la arquitectura descrita en la figura 2 proporciona un sistema que mueve la captura de voz y su análisis en tiempo real a los puntos finales del lado del agente en el sistema. Por

ejemplo, cuando un cliente hace una llamada VoIP usando un teléfono 115, este se dirige a través de la red 105 a la IP PBX, que dirige la llamada al teléfono del agente 215. El servidor CTI de gestión de la calidad (QM) 240 es notificado de la llamada por la IP PBX 250. El servidor QM CTI señala al Escritorio de agente 220 la presencia de la llamada.

5 [0043] La IP PBX 250 permite que las interacciones por teléfono 215 y ordenador 225 se integren o coordinen. Por ejemplo, la IP PBX 250 puede proporcionar una o más de las siguientes características: control de llamada y supervisión por terceros de la llamada que suena, contestada, transferencia, puesta en espera, conferencia y otros eventos, así como la entrega de contexto relacionado con la llamada tal como la parte que llama, parte que llama original, parte llamada, parte llamada original y parte que alerta. En algunas formas de realización, la IP
10 PBX 250 gestiona todos los canales de contacto con el cliente, tales como por voz, fax, correo electrónico, fax, web y/o similares. Además, la IP PBX 250 puede ser capaz de gestionar el flujo de eventos que genera el conmutador de telefonía durante una llamada. Los siguientes son ejemplos de eventos comunes que pueden ocurrir durante una llamada: configurar; entregar (llamada); establecer (responder); despejar (colgar); y finalizar. En algunas formas de realización de la presente invención, la IP PBX 250 puede manejar otros eventos de
15 llamada. Los ejemplos de otros eventos incluyen, pero de forma no limitativa, poner en espera, recuperar de la espera, conferencia, transferir y/o reenviar.

[0044] En varias formas de realización, el servidor QM CTI 240 proporciona la alimentación CTI al Escritorio de agente 220. Por ejemplo, según algunas formas de realización, el servidor QM CTI 240 envía eventos al Escritorio de agente 220 cuando el estado del teléfono asociado al agente cambia.

20 [0045] El Servidor de configuración 230 proporciona generalmente un directorio de información sobre la persona, organización, configuración y flujo de trabajo del sistema de comunicación. En algunas formas de realización, el Servidor de configuración 230 puede reflejar varios límites políticos, geográficos y/o organizativos, dependiendo del modelo elegido. El Servidor de configuración 230, en algunas formas de realización, puede usar nombres de un sistema de nombre de dominio (DNS) para estructurar los niveles superiores de la jerarquía de directorios. Las
25 entradas que representan a personas, unidades organizativas, impresoras, documentos, grupos de personas o cualquier otra cosa pueden estar presentes más allá en el directorio.

[0046] Según varias formas de realización, la instalación de almacenamiento 255 puede incluir uno o más de un módulo de servicios de administración 260, una base de datos de contactos 270, una base de datos de evaluación de la calidad 280 y un módulo generador de informes 290. En algunas formas de realización, los
30 informes de grabación y/o gestión de la calidad se pueden transferir de los ordenadores locales siguiendo un programa predeterminado o cuando la utilización del recurso de almacenamiento local pasa un umbral.

[0047] El módulo de servicio de administración 260 permite la administración de la configuración del sistema. Este módulo, según una o más formas de realización, se pueden implementar en *software*, *hardware* o una combinación de los mismos. Según algunas formas de realización, el módulo de servicio de administración 260
35 proporciona varios servicios de administración que incluyen, pero no se limitan a, la definición de formularios de evaluación y flujos de trabajo asociados, la administración de *software* de servidor, gestión de reglas para balanceadores de carga, aplicaciones de línea de negocio y conectividad de red asociada a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo el despliegue inicial, la entrega de actualizaciones de *software* y la auditoría del sistema.

[0048] La base de datos de contactos 270, según varias formas de realización, puede almacenar la grabación de
40 contactos en uno o más almacenes de medios tales como una o más bases de datos relacionales o sistemas de archivos. A modo de ilustración adicional, por ejemplo, la base de datos de contactos 270 puede usar memoria de acceso aleatorio, dispositivos de almacenamiento de memoria y otros medios de grabación conforme a varias formas de realización. Aún así, otras formas de realización incluyen, pero no se limitan a, el uso de medios magnéticos tales como discos duros, matrices RAID, dispositivos de memoria óptica y SANS tales como discos
45 compactos, DVD y/o similares. Además, alguna forma de realización puede utilizar una o más unidades de disco, unidades *flash*, bases de datos, memorias caché locales, memorias caché de procesadores, bases de datos relacionales, bases de datos planas y/o similares. No se pretende que esta lista sea una lista exhaustiva de los dispositivos y/o estructuras de datos que se pueden usar en varias formas de realización, sino que, en su lugar, pretende resaltar algunos ejemplos. Los expertos en la técnica apreciarán muchos dispositivos y técnicas
50 adicionales para almacenar información.

[0049] La base de datos de evaluación de la calidad 280, puede usar uno o más de los componentes físicos o estructuras descritos para uso en la base de datos de contactos 270. Sin embargo, en vez de almacenar grabaciones de contactos, la base de datos de evaluación de la calidad 270 almacena las evaluaciones de supervisión de la calidad proporcionadas por el punto final local. Sin embargo, en algunas formas de realización,
55 las grabaciones de contactos y las evaluaciones de supervisión de la calidad se pueden almacenar en una base de datos común.

[0050] Algunas formas de realización de la instalación de almacenamiento 255 pueden incluir un generador de informes 290. El generador de informes 290 se puede configurar para proporcionar o generar informes más detallados acerca de la supervisión de la calidad de uno o más empleados o puntos finales en la empresa.

5 [0051] El siguiente es un algoritmo ilustrativo para uso en sistemas de supervisión de calidad distribuida que se puede usar de acuerdo con varias formas de realización de la presente invención.

[0052] Cuando se recibe una llamada de voz a través de la IP PBX, se dirige al Teléfono de agente. El gestor QM CTI supervisa al gestor IP PBX/CTI para información de señalización sobre llamadas a los agentes del centro de contacto. Cuando se produce un estado de llamada para un agente del centro de contacto, la información de señalización se transmite al escritorio del agente.

10 [0053] El Escritorio de agente usa la información de señalización que ha recibido para determinar si debería supervisar el tráfico de red que recibe el teléfono IP. Si está presente una llamada VoIP para el agente, se filtran los paquetes RTP del resto del tráfico de red. Las reglas de flujo de trabajo recuperadas del servidor de configuración se utilizan para determinar qué acción tomar para la llamada VoIP. Una llamada VoIP que se va a grabar tiene su tráfico RTP transmitido al disco duro del PC del agente. En paralelo, el tráfico RTP se transcodifica para permitir el análisis en tiempo real del discurso. El análisis en tiempo real se divide entre la energía del discurso y el reconocimiento del discurso. La transmisión del discurso del cliente y la transmisión del discurso del agente se mantienen separadas. Cada transmisión tiene marcas de tiempo para permitir que se comparen las dos transmisiones.

20 [0054] La energía del discurso analiza las características de la señal para detectar la energía de la voz. El análisis de la energía de la voz se hace para determinar si hay periodos prolongados de silencio o conversaciones simultáneas. Cada una de las señales de los participantes de la conversación se analizan también para detectar cambios significativos en la amplitud y el tono. Las reglas de flujo de trabajo se utilizan para determinar qué acción debe tomarse en base a la energía del discurso. El discurso se analiza para detectar la presencia de cadenas de fonemas que coinciden con palabras de diferentes categorías de palabras. Las categorías de palabras incluyen conjuntos de palabras y expresiones que corresponden a un concepto. Los ejemplos de conceptos incluyen lenguaje grosero, escalada de llamadas y nombres de competidores. Cada discurso de los participantes de la conversación se analiza para detectar la presencia de categorías de palabras seleccionadas. Las reglas de flujo de trabajo se utilizan para determinar qué acción debe tomarse en base al reconocimiento del discurso.

30 [0055] La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un algoritmo ilustrativo para uso por un punto final en una o más formas de realización de la presente invención. Según una forma de realización, la operación ilustrativa mostrada en la figura 4 puede ser utilizada por un Escritorio de agente o un ordenador asociado a un empleado del negocio. Las operaciones ilustrativas, según varias formas de realización, se pueden implementar en *software*, *hardware* o una combinación de los mismos.

35 [0056] Una operación de supervisión 410 supervisa paquetes de datos entrantes que se han dirigido al sistema local del empleado. Una vez que se detectan paquetes de datos entrantes o salientes, una operación de grabación 420 puede empezar a grabar los paquetes de datos entrantes o salientes. Los paquetes de datos pueden comprender datos para conversaciones VoIP, faxes, mensajería instantánea, videoconferencia y/o similares. Según algunas formas de realización, la operación de grabación 420 graba todos los datos, incluso la vista del ordenador del empleado.

45 [0057] En varias formas de realización, la operación de grabación 420 graba varias operaciones de entrada/salida y de interfaz de usuario de una o más aplicaciones. En algunos casos, las grabaciones se pueden indexar por un marcador de tiempo de modo que se pueda reconstruir una reconstrucción de lo que el agente estaba viendo, oyendo y haciendo con fines de formación y/o evaluación. Por ejemplo, cuando un cliente llama al centro de atención telefónica, el agente puede necesitar acceder a información del sistema informático. La operación de grabación 420 graba lo que se visualiza en el monitor y las voces y otras transmisiones entre el agente y el cliente. En algunas formas de realización, los administradores del sistema son capaces de ajustar preferencias de grabación que determinan qué información se está grabando.

50 [0058] Estos datos se puede indexar y grabar localmente en tiempo real. Según algunas formas de realización, esta grabación se almacena localmente en el ordenador del empleado. En otras formas de realización, la grabación se almacena en un ordenador o servidor asociado a solo algunos de los empleados. Algunas formas de realización proporcionan la compresión de los datos de voz y/o medios para ahorrar recursos de almacenamiento.

[0059] Cuando los datos se están grabando, también se puede realizar una operación de análisis 430 para determinar la calidad de la llamada. Por ejemplo, la operación de análisis 430 puede incluir uno o más análisis del

discurso para determinar el nivel de estrés de las personas que llaman, la búsqueda de palabras clave o expresiones (por ejemplo, groserías, pide hablar con un supervisor y pide cerrar la cuenta) y similares. En algunas formas de realización, la operación de análisis 430 se realiza en *software*, *hardware* o una combinación de los mismos.

5 [0060] Cuando se devuelven los resultados de la operación de análisis 430, se puede usar una operación de determinación 440 para determinar si hay una necesidad de escalada de la llamada, tal como la notificación al supervisor. La determinación en operación 440 puede comprender activadores por palabras clave y/o indicadores del nivel de estrés (por ejemplo, tono y volumen) que se exceden. Si se toma una determinación en la que no se requiere ninguna notificación, entonces una operación de transferencia 450 puede producirse según está programada.

10 [0061] Si se toma una determinación en la que se requiere una notificación, entonces una operación de envío 460 envía una notificación de supervisión de la calidad a la persona apropiada de la organización. Según algunas formas de realización, la notificación se puede enviar en tiempo real a través de correo electrónico, mensaje de texto, ventana emergente, mensaje de teléfono automatizado y similares. En otras formas de realización, la notificación se puede almacenar, recopilar y enviar con otras notificaciones en un intervalo de tiempo predeterminado. Por ejemplo, al cierre de la jornada laboral.

15 [0062] Según varias formas de realización, la operación de transferencia 450 transfiere las comunicaciones grabadas a las instalaciones de almacenamiento. La operación de transferencia 450 puede ocurrir de forma periódica, después de un activador de un usuario o administrador del sistema, al final de una llamada, al final del día o la semana, como parte de un proceso discontinuo o cuando los ordenadores locales alcanzan un umbral en el espacio de disco disponible.

20 [0063] Las formas de realización de la presente invención anteriormente descritas incluyen varios pasos, que se describen a continuación. Los pasos pueden realizarse por componentes de *hardware* o pueden incorporarse en instrucciones ejecutables por máquina, que se pueden usar para producir un procesador de fin general o de fin especial programado con las instrucciones para ejecutar los pasos. Alternativamente, los pasos pueden realizarse por una combinación de *hardware*, *software* y/o *firmware*.

25 [0064] Las formas de realización de la presente invención pueden proporcionarse como un producto de programa informático, que puede incluir un medio legible por máquina que tiene almacenadas instrucciones en el mismo, que se puede usar para programar un ordenador (u otros dispositivos electrónicos) para ejecutar un proceso. El medio legible por máquina puede incluir, pero no se limita a, disquetes, discos ópticos, memorias de solo lectura en discos compactos (CD-ROM) y discos magneto-ópticos, ROM, memorias de acceso aleatorio (RAM), memorias de solo lectura programables borrables (EPROM), memorias de solo lectura programables borrables eléctricamente (EEPROM), tarjetas ópticas o magnéticas, memoria *flash* u otro tipo de medios/medio legible por máquina adecuado para almacenar instrucciones electrónicas. Además, las formas de realización de la presente invención también se pueden descargar como un producto de programa informático, en el que el programa se puede transferir de un ordenador remoto a un ordenador solicitante por medio de señales de datos incorporadas en una onda portadora u otro medio de propagación a través de un enlace de comunicación (por ejemplo, un módem o una conexión de red).

Sistema informático ilustrativo

40 [0065] La figura 5 ilustra un ejemplo de un sistema informático 500 con el que se pueden utilizar formas de realización de la presente invención. Un sistema informático 500 ilustrativo, que representa un punto final, servidor o sistema de cliente ilustrativo, con el que se pueden utilizar varios rasgos de la presente invención, se describirá ahora con referencia a la figura 5. En este ejemplo simplificado, el sistema informático 500 comprende un bus 501 u otros medios de comunicación para comunicar datos e información de control, y uno o más procesadores 502, tales como los procesadores Intel® Itanium® o Itanium 2, acoplados con el bus 501.

45 [0066] El sistema informático 500 comprende además una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otro dispositivo de almacenamiento dinámico (referido como memoria principal 504) acoplado al bus 501 para almacenar información y las instrucciones que va a ejecutar el/los procesador(es) 502. La memoria principal 504 se puede usar también para almacenar variables temporales u otra información intermedia durante la ejecución de las instrucciones por el/los procesador(es) 502.

[0067] El sistema informático 500 comprende también una memoria de solo de lectura (ROM) 506 y/u otro dispositivo de almacenamiento estático acoplado al bus 501 para almacenar la información estática e instrucciones para el/los procesador(es) 502.

5 [0068] Un dispositivo de almacenamiento masivo 507, tal como un disco magnético o disco óptico y su unidad correspondiente, también se puede acoplar al bus 501 para almacenar información e instrucciones.

10 [0069] Uno o más puertos de comunicación 503 también se pueden acoplar al bus 501 para soportar conexiones de red y comunicación de información hacia/desde el sistema informático 500 por medio de una red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), internet o la red telefónica pública conmutada (PSTN), por ejemplo. Los puertos de comunicación 503 pueden incluir varias combinaciones de interfaces bien conocidas, tales como uno o más módems para proporcionar capacidad de acceso telefónico, uno o más puertos Ethernet 10/100, uno o más puertos Gigabit Ethernet (fibra y/o cobre) u otras interfaces de red bien conocidas comúnmente utilizadas en entornos de red actuales o futuros. En cualquier caso, de esta manera, el sistema informático 500 se puede acoplar a una serie de otros dispositivos de red, clientes y/o servidores a través de una infraestructura de red convencional, tal como la intranet de una empresa y/o internet, por ejemplo.

15 [0070] Opcionalmente, las interfaces del operador y administrativas (no mostradas), tales como una pantalla, un teclado y un dispositivo de control del cursor, también se pueden acoplar al bus 501 para soportar la interacción directa del operador con el sistema informático 500. Se pueden proporcionar otras interfaces del operador y administrativas a través de las conexiones de red conectadas a través de los puertos de comunicación 503.

20 [0071] Finalmente, medios de almacenamiento extraíbles 505, tales como uno o más discos duros externos o extraíbles, cintas, disquetes, discos magneto-ópticos, memorias de solo lectura de discos compactos (CD-ROM), memorias grabables de disco compacto (CD-R, CD-RW), discos versátiles digitales o discos de vídeo digital (DVD) (por ejemplo, DVD-ROM y DVD+RW), discos Zip, o dispositivos de memoria USB, por ejemplo, unidades de memoria USB o tarjetas *flash*, se pueden acoplar al bus 501 a través de las unidades, puertos o ranuras correspondientes.

25 [0072] En conclusión, las formas de realización de la presente invención proporcionan sistemas, métodos y disposiciones novedosos para la supervisión de calidad distribuida de redes VoIP. Por lo tanto, la descripción anterior no debería tomarse como limitante del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la supervisión de calidad distribuida de comunicaciones por paquetes, que comprende:

5 una estación de agente (210), operada por un agente, incluyendo un escritorio de agente (220) y un teléfono (215) conectado al escritorio de agente, en el que el escritorio de agente (220) está configurado para analizar paquetes de voz representativos de una llamada telefónica de un cliente;
 un servidor (230) conectado operativamente al escritorio de agente, estando el servidor configurado para proporcionar un directorio de información;
 una interfaz de telefonía informática (240) conectada operativamente a la estación de agente y configurada para proporcionar la interfaz de telefonía informática al escritorio de agente;
 10 un gestor de intercambios (250) conectado operativamente a la interfaz de telefonía informática y configurado para controlar el flujo de llamadas telefónicas al escritorio de agente; y
 una instalación de almacenamiento (255) conectada operativamente al gestor de intercambios, estando la instalación de almacenamiento configurada para proporcionar una capacidad de almacenamiento adicional al sistema,

15 **caracterizado por el hecho de que:**

el escritorio de agente (220) está configurado para ejecutar un análisis de energía del discurso y análisis de reconocimiento del discurso de los paquetes de voz; y
 el escritorio de agente (220) está configurado para transmitir un informe a una estación de supervisión o para notificar al agente de cómo gestionar la interacción con el cliente en base a la energía del discurso y la detección de palabras de categorías de palabras seleccionadas.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que la estación de agente (210) comprende además un monitor de paquetes para identificar paquetes de voz y un dispositivo de almacenamiento para almacenar los paquetes de voz identificados por el monitor de paquetes.

25 3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que la estación de agente (210) comprende además:
 un planificador de grabación que contiene un programa de llamadas que van a ser grabadas por el dispositivo de almacenamiento.

4. Sistema según la reivindicación 3, en el que el planificador de grabación contiene un programa basado en al menos uno de:

30 una o más caracterizaciones de llamada almacenadas en la estación de agente;
 información de señalización de llamada detectada por la estación de agente; y
 una llamada que está presente en la estación de agente y la llamada que está en un estado que coincide con un conjunto de criterios almacenados en la estación de agente para las llamadas que se van a grabar.

5. Sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la estación de agente (210) comprende además:

35 un planificador de análisis para identificar paquetes que requieren análisis adicionales.

6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el planificador de análisis contiene un programa basado en al menos uno de:

40 una o más caracterizaciones de llamada almacenadas en la estación de agente;
 información de señalización de llamada detectada por la estación de agente; y
 una llamada que está presente en la estación de agente y la llamada que está en un estado que coincide con un conjunto de criterios almacenados en la estación de agente para las llamadas que se van a grabar.

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para la supervisión de la calidad de comunicaciones por paquetes relacionadas con transacciones entre un cliente y un agente de llamadas, en el que:

45 la estación de agente (210) comprende un servidor de agente que incluye el escritorio de agente (220);
 el teléfono (215) es un teléfono IP conectado al escritorio de agente;
 el servidor (230) está configurado para almacenar y recuperar información relevante para la transacción;
 la interfaz de telefonía informática (240) está conectada operativamente al servidor de agente y configurada para proporcionar la interfaz de telefonía informática al teléfono IP; y
 el gestor de intercambios (250) está conectado operativamente a la interfaz de telefonía informática y está configurado para controlar el flujo de llamadas telefónicas al teléfono IP.

8. Sistema según la reivindicación 7, en el que el servidor de agente incluye además un analizador de voz.

5 9. Sistema según la reivindicación 8, en el que el analizador de voz produce una primera salida y el servidor de agente incluye un comparador para comparar la primera salida con un conjunto de criterios de notificación de salida almacenados, enviando el servidor de agente un aviso conforme a los criterios de notificación de salida si la primera salida coincide con un criterio de notificación de salida.

10. Método de supervisión de calidad distribuida de comunicaciones por paquetes, realizándose el método en un sistema y que comprende los pasos de:

10 recibir por el sistema paquetes de voz representativos de una llamada telefónica de un cliente;
transmitir los paquetes de voz a una estación de agente (210), operada por un agente, incluyendo un
escritorio de agente (220), siendo la estación de agente parte del sistema; y
analizar por el escritorio de agente (220) el discurso en los paquetes de voz,
caracterizado por el hecho de que:

15 el paso de analizar el discurso comprende analizar la energía de la voz para detectar cambios en la
amplitud y el tono, y detectar la presencia de palabras de las categorías de palabras seleccionadas; y
el método comprende además transmitir un informe a una estación de supervisión o notificar al agente
cómo gestionar la interacción con el cliente en base al análisis de la energía del discurso y la detección
de palabras de las categorías de palabras seleccionadas.

20 11. Método según la reivindicación 10, en el que el paso de análisis comprende además el paso de determinación
de si el cliente y el agente están hablando al mismo tiempo durante al menos una cantidad predeterminada de
tiempo, y/o un paso de determinación de si el primer usuario y el segundo usuario han mantenido silencio durante
la llamada durante una cantidad predeterminada de tiempo.

25 12. Método según la reivindicación 10 u 11, en el que el paso de análisis comprende el paso de determinación de
si el cliente ha usado una o más palabras de un conjunto predeterminado de palabras, o de si el cliente ha usado
una o más palabras de un primer conjunto predeterminado de palabras y el agente ha usado una o más palabras
de un segundo conjunto predeterminado de palabras.

13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además el paso de determinación
de si la llamada se ha puesto en espera.

30 14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que el paso de análisis comprende además el
paso de determinación de si un cliente ha identificado una razón para una llamada que coincide con una razón de
una primera lista de razones de llamadas.

15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que el paso de detectar la presencia de
palabras en diferentes categorías de palabras comprende detectar la presencia de cadenas de fonemas que
coinciden con palabras en diferentes categorías de palabras.

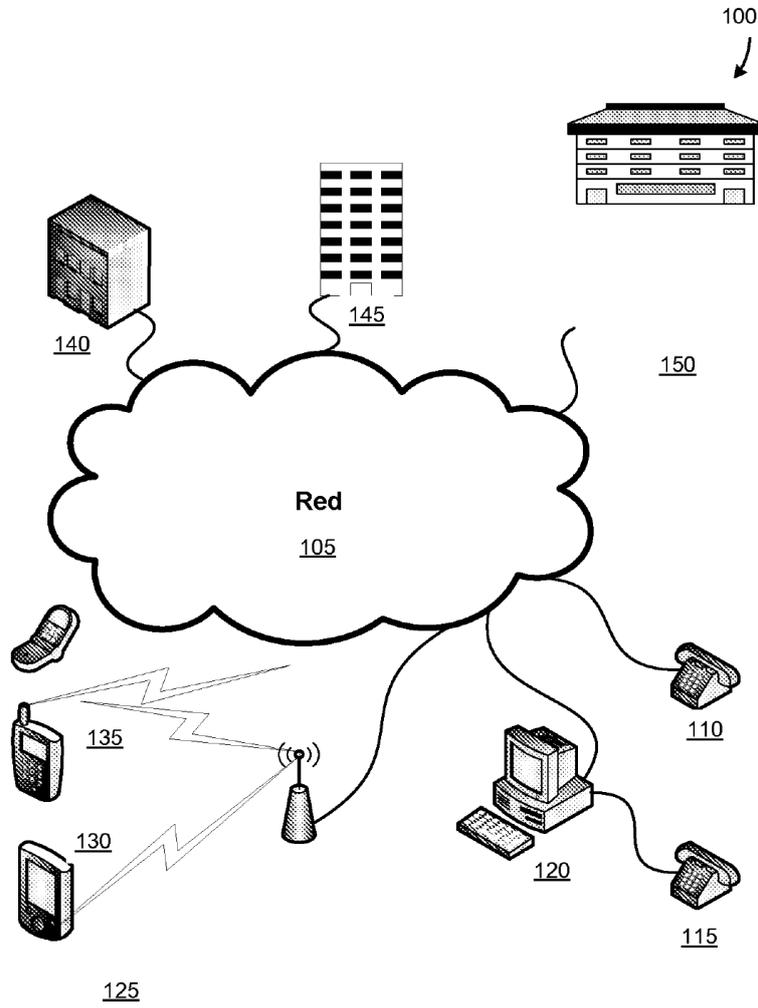


Fig. 1

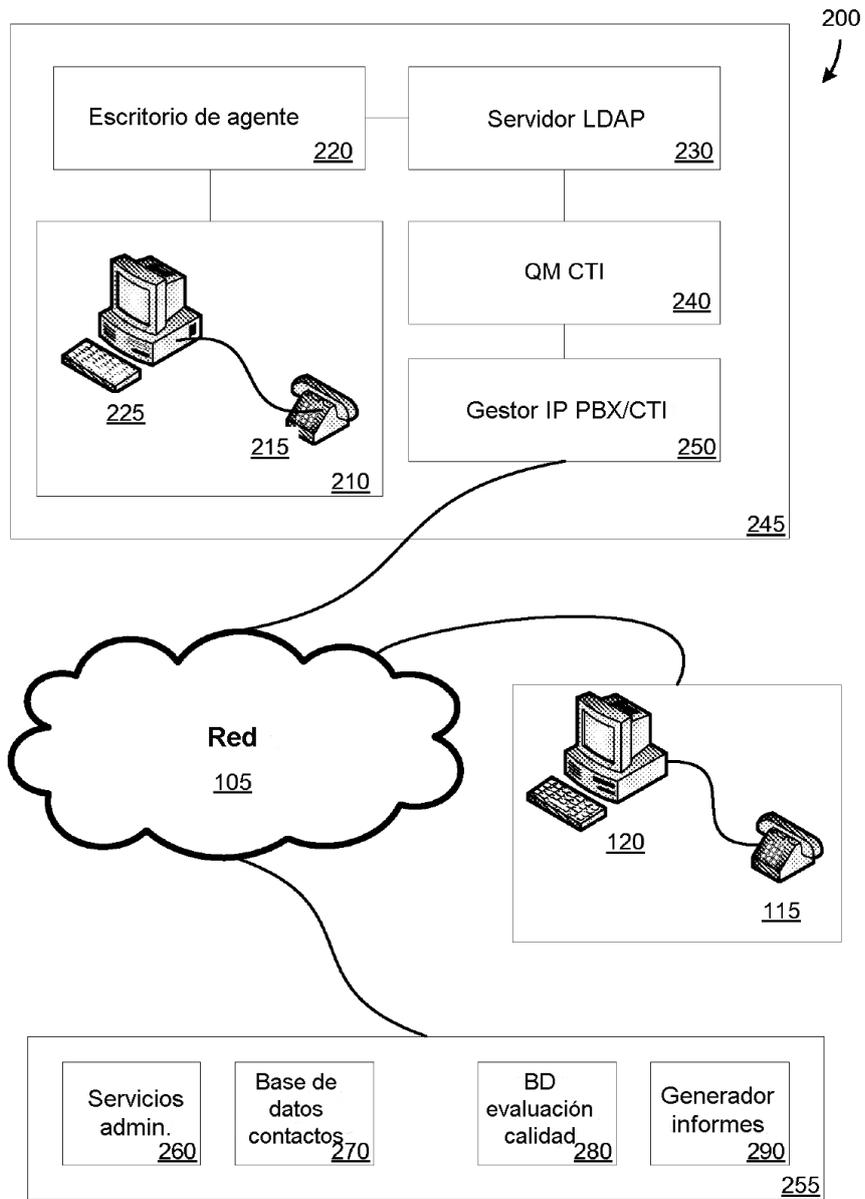


Fig. 2

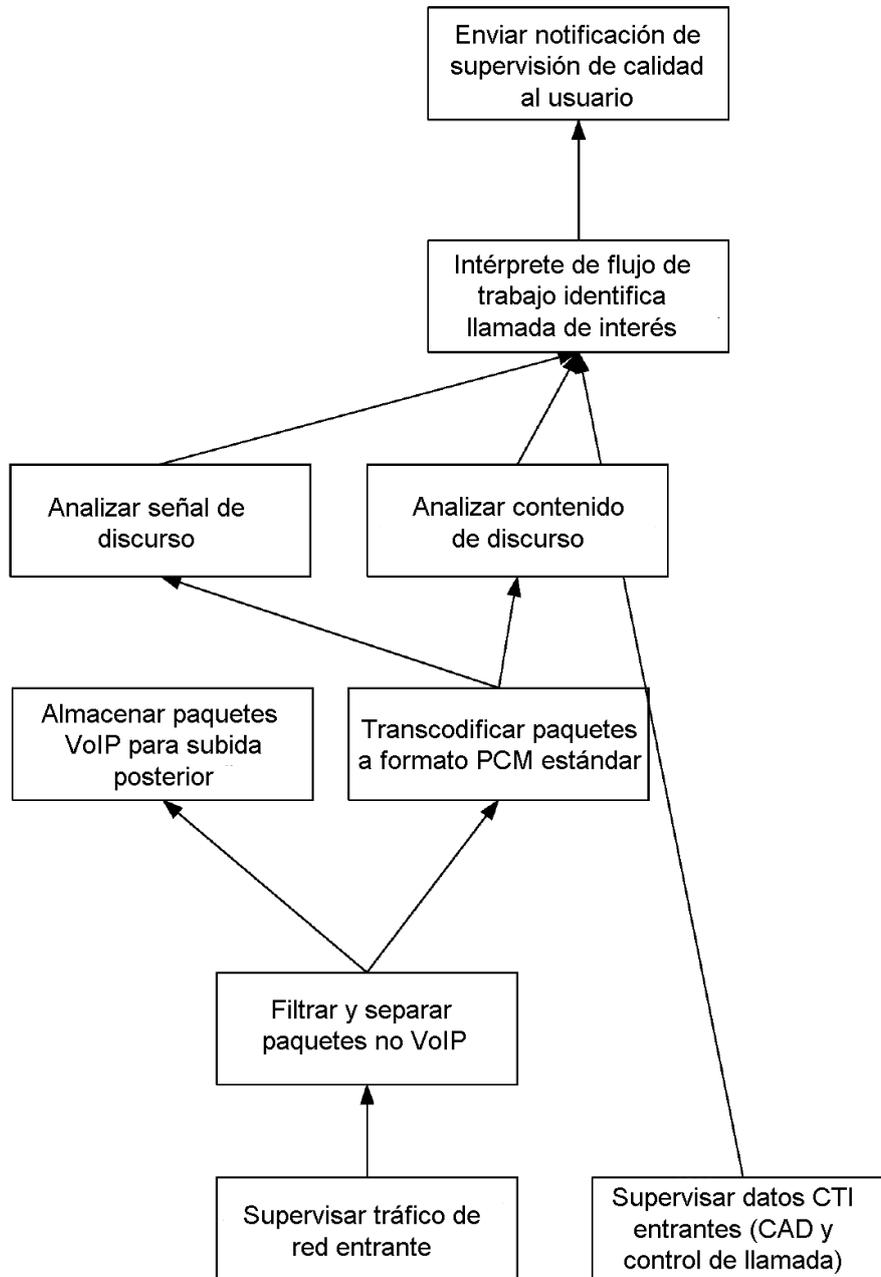


Fig. 3

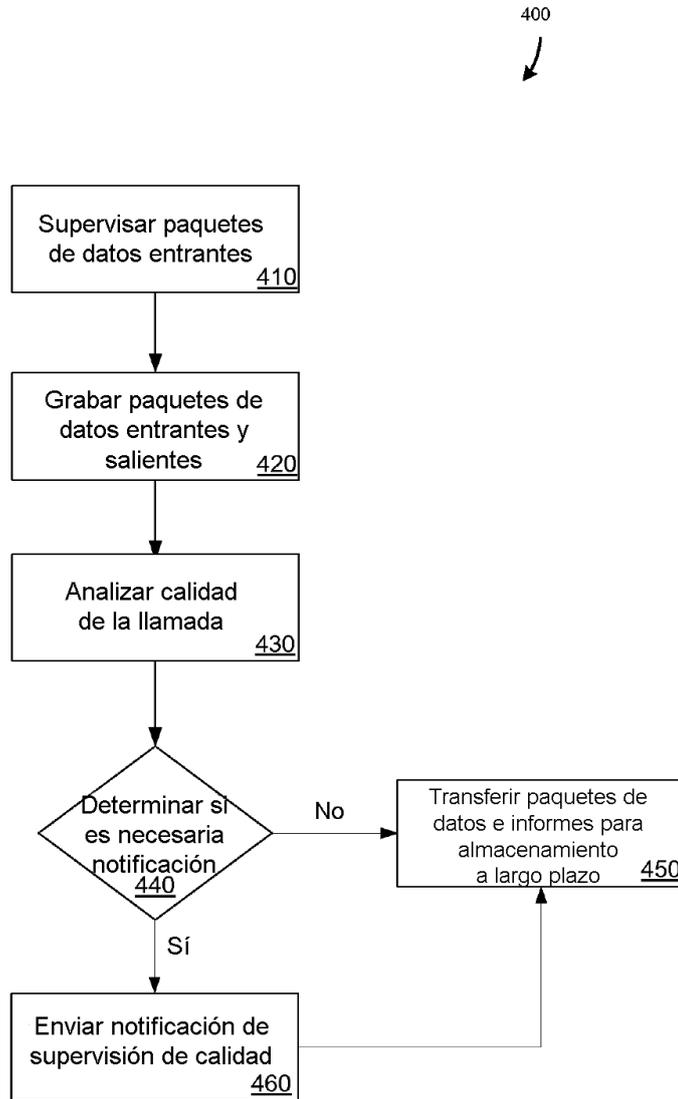


Fig. 4

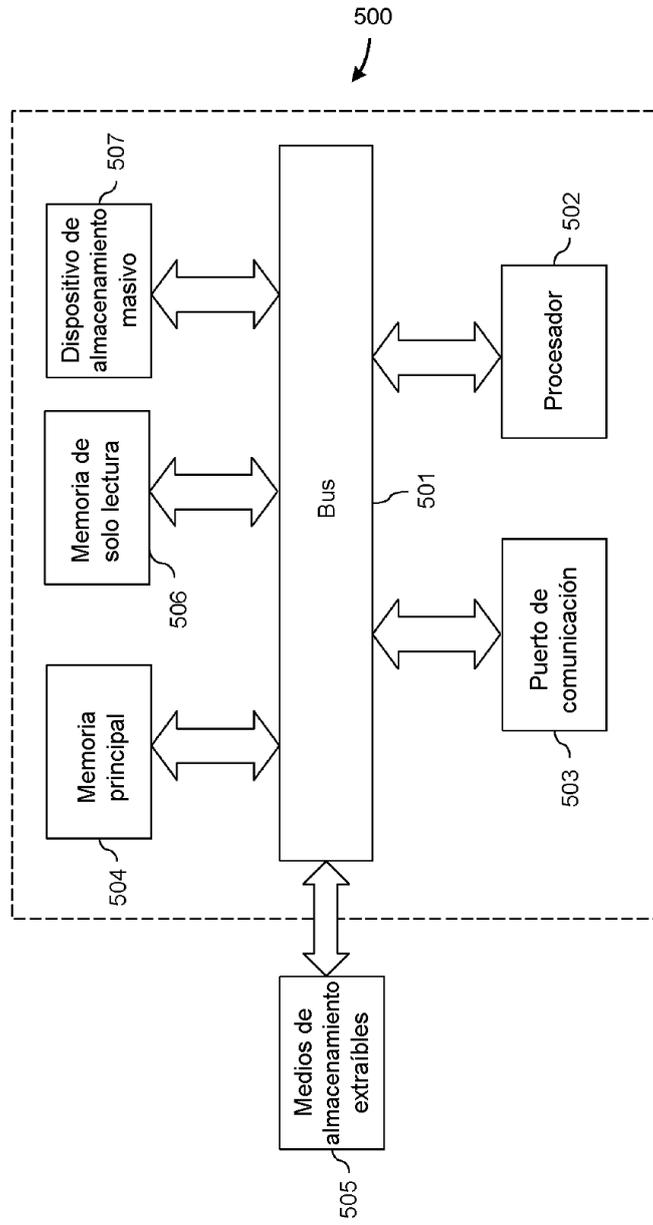


Fig. 5