

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 116**

51 Int. Cl.:

H04M 3/523 (2006.01)

H04M 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2009 PCT/US2009/031611**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2009 WO09097210**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2009 E 09705092 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2235926**

54 Título: **Encaminamiento de llamadas de un juego de llamadas en una secuencia fuera de orden**

30 Prioridad:

28.01.2008 US 21251 28.07.2008 US 84201 P
06.11.2008 US 266418 09.12.2008 US 331181
09.12.2008 US 331186 09.12.2008 US 331195
09.12.2008 US 331210 16.01.2009 US 355602

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2019

73 Titular/es:

AFINITI INTERNATIONAL HOLDINGS, LTD.
(100.0%)
Crawford House 50 Cedar Avenue
Hamilton, Bermuda HM11, BM

72 Inventor/es:

XIE, QIAOBING y
SPOTTISWOODE, S., JAMES P.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 733 116 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

Encaminamiento de llamadas de un juego de llamadas en una secuencia fuera de orden

5 ANTECEDENTES

1. Campo:

10 **[0001]** La presente invención se refiere al campo de encaminamiento de las llamadas telefónicas y otras telecomunicaciones en un sistema de centro de contacto.

2. Técnica relacionada:

15 **[0002]** El centro de contacto típico consiste en un número de agentes humanos, con cada uno asignado a un dispositivo de telecomunicación, tales como un teléfono o un ordenador para llevar a cabo sesiones de correo electrónico o chat en Internet, que está conectado a un conmutador central. Usando estos dispositivos, los agentes se usan generalmente para proporcionar ventas, servicio al cliente o soporte técnico a los clientes o posibles clientes de un centro de contacto o los clientes de un centro de contacto.

20 **[0003]** Normalmente, un centro de contacto o cliente anunciará a sus clientes, clientes potenciales u otros terceros una cantidad de direcciones o números de contacto diferentes para un servicio en particular, como por ejemplo, para preguntas sobre facturación o para soporte técnico. Los clientes, posibles clientes o terceros que buscan un servicio en particular utilizarán esta información de contacto, y la persona que llama entrará en uno o más puntos de enrutamiento a un agente humano en un centro de contacto que puede proporcionar el servicio adecuado. Los centros de contacto que responden a dichos contactos entrantes generalmente se denominan "centros de contacto entrantes".

30 **[0004]** De forma similar, un centro de contacto puede establecer contactos salientes con clientes actuales o potenciales o terceros. Dichos contactos se pueden hacer para fomentar la venta de un producto, proporcionar soporte técnico o información de facturación, encuestar las preferencias de los consumidores o ayudar a cobrar las deudas. Los centros de contacto que realizan dichos contactos salientes se conocen como "centros de contacto salientes".

35 **[0005]** Tanto en los centros de contacto entrantes como en los centros de contacto salientes, los individuos (como clientes, clientes potenciales, participantes de la encuesta u otros terceros) que interactúan con los agentes del centro de contacto que utilizan un dispositivo de telecomunicación se denominan en esta aplicación como "llamador." Los individuos adquiridos por el centro de contacto para interactuar con las personas que llaman se refieren en esta aplicación como un "agente".

40 **[0006]** Convencionalmente, una operación de centro de contacto incluye un sistema de conmutación que conecta las personas que llaman a los agentes. En un centro de contacto entrante, estos conmutadores enrutan a las personas que llaman entrantes a un agente en particular en un centro de contacto o, si se implementan múltiples centros de contacto, a un centro de contacto particular para una ruta adicional. En un centro de contacto saliente que emplea dispositivos telefónicos, los marcadores suelen emplearse además de un sistema de conmutación. El marcador se usa para marcar automáticamente un número de teléfono de una lista de números de teléfono, y para determinar si se ha contactado a una persona que llama en vivo desde el número de teléfono llamado (a diferencia de no obtener respuesta, una señal de ocupado, un mensaje de error o un contestador automático). Cuando el marcador obtiene una llamada en vivo, el sistema de conmutación encamina a la persona que llama a un agente en particular en el centro de contacto.

50 **[0007]** En consecuencia, se han desarrollado tecnologías de enrutamiento para optimizar la experiencia de la persona que llama. Por ejemplo, la Patente de EE.UU. N° 7,236,584 describe un sistema telefónico para igualar los tiempos de espera de las personas que llaman a través de múltiples conmutadores telefónicos, independientemente de las variaciones generales en el rendimiento que puedan existir entre esos conmutadores. Sin embargo, el enrutamiento de contactos en un centro de contacto entrante es un proceso que generalmente está estructurado para conectar a las personas que llaman con agentes que han estado inactivos durante el mayor período de tiempo. En el caso de un llamante entrante en el que solo un agente puede estar disponible, ese agente generalmente se selecciona para el llamante sin más análisis. En otro ejemplo, si hay ocho agentes en un centro de contacto y siete están ocupados con contactos, el interruptor generalmente enrutará la llamada entrante al agente que está disponible. Si los ocho agentes están ocupados con contactos, el interruptor generalmente pondrá el contacto en espera y luego lo enrutará al siguiente agente que esté disponible. De manera más general, el centro de contacto creará una cola de llamadas entrantes y, de manera preferencial, enrutará a las personas que esperan con mayor espera a los agentes que estarán disponibles con el tiempo. Este patrón de enrutamiento de contactos hacia el primer agente disponible o el agente con mayor espera se denomina enrutamiento de contactos "round-robin". En el enrutamiento de los contactos round robin, las coincidencias y conexiones eventuales entre un llamante y un agente son esencialmente aleatorias.

[0008] Se han hecho algunos intentos de mejorar estos procesos estándar todavía esencialmente aleatorios para conectar una persona que llama a un agente. Por ejemplo, la Patente de EE.UU. N.º 7,209,549 describe un sistema de enrutamiento telefónico en el que se recopila una preferencia de idioma de la persona que llama y se utiliza para enrutar su llamada telefónica a un centro de contacto o agente en particular que puede brindar servicio en ese idioma. De esta manera, la preferencia de idioma es el principal impulsor de hacer coincidir y conectar a una persona que llama con un agente, aunque una vez que se ha hecho tal preferencia, las personas que llaman se enrutan casi siempre en forma de "turnos rotativos". Se han hecho otros intentos para alterar el sistema general de round-robin. Por ejemplo, la patente de EE.UU. N.º 7,231,032 describe un sistema telefónico en el que los propios agentes crean reglas de enrutamiento personal para las personas que llaman, lo que permite a cada agente personalizar los tipos de llamadas que se enrutan a ellos. Estas reglas pueden incluir una lista de llamantes particulares que el agente quiere que se les envíe, como los llamantes con los que el agente ha interactuado anteriormente. Este sistema, sin embargo, está sesgado hacia las preferencias del agente y no tiene en cuenta las relativas a las capacidades de los agentes ni las características individuales de las personas que llaman y los agentes mismos.

El documento WO 01/63894 A2 proporciona un sistema y un método para predecir con mayor precisión el tiempo de espera de un llamante que consulta una solicitud de un centro de llamadas. De acuerdo con un diagrama de flujo provisto en el documento WO 01/63894 A2, a medida que las personas que llaman se ponen en cola para el servicio, ingresan en una tarea de monitoreo de cola que verifica continuamente las condiciones que podrían alterar las condiciones de elegibilidad para cualquier persona que llama; y, por lo tanto, la posición relativa en una cola. El documento EP 1 032 188 A1 describe un método para la resolución de la contención sobre los recursos en un sistema de distribución automática de llamadas (ACD). Los atributos de llamada se definen para las llamadas que llegan y los atributos de recursos se definen para los recursos disponibles. Se definen reglas que coinciden con las llamadas que tienen atributos de llamada particulares con recursos que tienen atributos de recursos correspondientes. Las prioridades se asignan a las reglas, que comprenden un valor inicial y una función de tiempo que define cómo el valor cambia con el tiempo. Cada regla define preferiblemente una ruta de cobertura para llamadas, que comprende uno o más atributos de recursos requeridos de recursos que pueden manejar la llamada si los recursos primarios identificados por la regla no pueden manejar la llamada de manera oportuna. Cada recurso tiene una cola de llamadas asociada. Cuando llega una llamada, las reglas coinciden con los atributos de la llamada, y las reglas coincidentes determinan los recursos que pueden manejar la llamada. Un token para cada regla de coincidencia para la llamada se coloca en las colas de todos los recursos que pueden manejar la llamada. La posición de la ficha de la llamada en una cola está determinada por la prioridad de la regla. La prioridad, y por lo tanto la posición de la llamada en la cola, cambia con el tiempo de acuerdo con la función de tiempo de la regla. Cuando uno de los recursos elimina el token de la llamada de su cola para procesar la llamada, todos los tokens para la llamada se eliminan de todas las colas. Cuando aparece en la cola del recurso un token con una prioridad más alta en una cantidad de umbral que la prioridad de la llamada que está procesando el recurso, la llamada del token se anticipa al procesamiento de la llamada. El documento US 2002/0046030 A1 da a conocer un método y un aparato para mejorar el manejo y el servicio de llamadas basándose en la información demográfica de la persona que llama.

BREVE RESUMEN

[0009] El alcance de la invención se define por la materia diana de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas se definen por las reivindicaciones dependientes.

[0010] Según un ejemplo de la presente invención, los métodos y sistemas para un centro de llamadas incluyen la identificación de datos de llamadas para una persona que llama en una cola de personas que llaman, y saltar sobre una persona que llama en la parte delantera o la parte superior de la cola (por ejemplo, la siguiente persona que llama se enrutará según el orden de la cola) por otra persona que llama del conjunto de personas que llaman según los datos identificados de la persona que llama. Los datos de la persona que llama pueden incluir uno o ambos datos demográficos y datos psicográficos. La omisión de la persona que llama al frente de la cola puede basarse además en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente (por ejemplo, un agente disponible). Los datos de la persona que llama y los datos del agente pueden compararse a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, tal como un modelo de computadora que refleja una posibilidad predicha de una interacción deseada. El mejor llamante coincidente en la cola puede omitir a la persona que llama al frente de la cola y ser enrutado al agente.

[0011] En un ejemplo, si la persona que llama en la parte delantera de la cola se ha saltado un número predeterminado de veces (por ejemplo, una, dos, o más) la persona que llama se dirige a la siguiente agente disponible, y no se pueden saltar de nuevo por otra persona que llama. Por ejemplo, el sistema solo puede permitir que una persona que llama al frente de la cola se salte un número predeterminado de veces.

[0012] Los métodos y sistemas ejemplares pueden incluir además el encaminamiento de la persona que llama en la parte delantera de la cola al siguiente agente disponible si se excede un umbral de retención para la persona que llama en la parte delantera de la cola. El umbral de retención puede incluir uno o más de un período de tiempo, la cantidad de veces que otras personas que se saltan la llamada o un múltiplo de un tiempo de espera previsto. El umbral de retención puede ser ajustable por un usuario.

5 [0013] De acuerdo con otro ejemplo de la presente invención, los métodos y sistemas para un centro de llamadas incluyen datos de identificación de llamadas para una persona que llama en una cola de personas que llaman, y saltar o mover la persona que llama a una posición diferente dentro de la cola sobre la base de los datos de la persona que llama. Los datos de la persona que llama pueden incluir uno o ambos datos demográficos y datos psicográficos. La persona que llama puede saltar hacia adelante o hacia atrás en la cola en relación con al menos otra persona que llama. Saltar a la persona que llama puede basarse además en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, como un algoritmo de correlación.

10 [0014] En otro ejemplo, los métodos y sistemas incluyen encaminar una persona que llama de una cola de personas que llaman fuera de orden. En un ejemplo, un método incluye identificar datos de la persona que llama para una persona que llama de una pluralidad de personas que llaman en la cola, y encaminar a la persona que llama desde la cola fuera del orden de la cola en función de los datos identificados. Por ejemplo, una persona que llama que no está en la parte superior de la cola puede ser enrutada desde la cola en función de los datos de la persona que llama identificada, fuera de orden con respecto a la orden de la cola. La persona que llama puede ser enrutada a otra cola de personas que llaman, un grupo de personas que llaman, o un agente basado en los datos de la persona que llama identificada, donde los datos de la persona que llama pueden incluir uno o ambos datos demográficos y psicográficos. La persona que llama puede ser enrutada desde la cola basándose en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones o un modelo de computadora.

20 [0015] En otro ejemplo, los métodos y sistemas incluyen encaminar una persona que llama de un grupo de personas que llaman en base a al menos uno de los datos de llamadas asociadas con la persona que llama, donde un grupo de personas que llaman incluye, por ejemplo, un conjunto de personas que llaman que no están ordenadas cronológicamente y enrutado según un orden cronológico o tiempo de espera de las personas que llaman. La persona que llama puede ser enrutada desde el grupo de personas que llaman a un agente, colocadas en otro grupo de personas que llaman, o colocadas en una cola de personas que llaman. Los datos de la persona que llama pueden incluir datos demográficos o psicográficos. La persona que llama puede ser enrutada desde el grupo de personas que llaman basándose en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones o un modelo de computadora.

25 [0016] En otro ejemplo, los métodos y sistemas incluyen la puesta en común de las llamadas entrantes, y haciendo que una persona que llama se transfiera desde el conjunto de personas que llaman. La persona que llama puede ser enrutada desde el grupo de personas que llaman a un agente, colocada en otro grupo de personas que llaman, o colocada en una cola de personas que llaman. La persona que llama puede ser enrutada en base a los datos de la persona que llama identificada, que pueden incluir datos demográficos o psicográficos. La persona que llama puede ser enrutada desde el grupo de personas que llaman basándose en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones o un modelo de computadora.

30 [0017] En otro ejemplo, los métodos y sistemas incluyen la identificación de los datos de llamada de un interlocutor de un conjunto de personas que llaman, en donde los datos de la persona que llama comprenden datos demográficos o fisiográficas, y haciendo que una persona que llama del conjunto de las personas que llaman se enrute en base a los datos identificados de la persona que llama. La persona que llama puede ser enrutada desde el conjunto de personas que llaman basándose en la comparación de los datos de la persona que llama con los datos del agente asociados con un agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones o un modelo de computadora. El conjunto de personas que llaman puede incluir una cola de personas que llaman y la persona que llama puede ser enrutada a una nueva posición dentro de la cola de personas que llaman, una cola diferente de personas que llaman, un grupo de personas que llaman, o un agente. Alternativamente, el conjunto de personas que llaman puede incluir un grupo de personas que llaman y la persona que llama puede ser enrutada a un grupo diferente de personas que llaman, a una cola de personas que llaman, o a un agente.

35 [0018] Se observa para la comparación con los ejemplos proporcionados que los sistemas de enrutamiento convencionales pueden incluir una o más colas (por ejemplo, basado en el lenguaje, estado de cuenta preferida, o similares), pero típicamente se configuran para encaminar y conectar un agente disponible con la siguiente persona que llama en la cola. Además, se observa que los sistemas de enrutamiento convencionales generalmente determinan por adelantado, de forma lineal en el tiempo, si un cliente necesita un agente específico de idioma (por ejemplo, español) o si es un cliente de estado preferido, y luego los asigna en una cola apropiada de personas que llaman sobre esa base. Sin embargo, los sistemas de enrutamiento convencionales no retiran a las personas que llaman de la cola o las saltan dentro de una cola. Además, los sistemas de enrutamiento convencionales no agrupan a las personas que llaman como se describe o coinciden con las personas que llaman de un grupo para enrutar a un agente como se describe.

40 [0019] En algunos ejemplos, los métodos y sistemas pueden incluir, además, la comparación de datos asociados con al menos una de las personas que llaman a los datos asociados con el agente disponible. En algunos ejemplos, los datos de la persona que llama y los datos del agente se pueden comparar a través de un algoritmo de

coincidencia de patrones y/o un modelo informático para predecir que el par de agente de la persona que llama tiene la mayor probabilidad de un resultado deseado. En un ejemplo, una persona que llama se enruta desde una cola de personas que llaman o un grupo de personas que llaman en función de una métrica, por ejemplo, una puntuación de idoneidad de coincidencia de patrón, sin depender exclusiva o principalmente del tiempo de espera o la posición de la persona que llama dentro de una cola. Por ejemplo, un llamante puede estar conectado con un agente antes que otros llamantes en el grupo o en la cola que han estado esperando durante un período más largo de tiempo, al menos en parte, en un algoritmo de coincidencia de patrones.

[0020] En algunos ejemplos, un umbral de retención para una o más de las personas que llaman en la piscina puede ser incluido como un factor, por ejemplo, como un factor de ponderación utilizado con otros datos en el patrón de búsqueda de algoritmo o gatillo para encaminar una llamada. El umbral de retención puede incluir un tiempo predeterminado, un múltiplo de un promedio o un tiempo de espera esperado para la persona que llama cuando llega la llamada, el número de personas que llaman enrutadas mientras están en espera, por ejemplo, cuántas veces han sido "salteadas" por otros llamadores, y así sucesivamente. Por ejemplo, a una persona que llama se le puede asignar un umbral de retención (por ejemplo, segundos, minutos o el número de veces que se "omite"), que si se excede, anula el algoritmo de coincidencia de patrones, por ejemplo, para evitar que la persona que llama sea retenida indefinidamente. Además, a cada persona que llama se le puede asignar individualmente un umbral de retención, por ejemplo, en función de los datos asociados con la persona que llama, como su inclinación a generar ingresos o estado de cuenta preferido, o se puede dar a todos los llamantes un umbral de retención común.

[0021] En un ejemplo, una función de "dolor" o "costo" se aplica a las personas que llaman en la cola o en el depósito para analizar la posibilidad de variar de una interacción exitosa cuándo los llamadores esperan en la cola o en el depósito de las personas que llaman. El algoritmo de coincidencia de patrones o el modelo de computadora pueden usar la función de costo en la asignación de llamadas a agentes. Por ejemplo, considere un ejemplo en el que el mejor agente coincidente para una persona que llama podría estar ocupado y tener un 70% de probabilidad de aumentar la generación de ingresos para una persona que llama, pero no se espera que sea gratis pronto (por ejemplo, solo quedan unos segundos en otra llamada). El siguiente mejor agente coincidente es gratuito y tiene un 95% de probabilidad de aumentar la generación de ingresos para la persona que llama. La función de costo puede indicar que el sistema direcciona al interlocutor al siguiente mejor agente, ya que la probabilidad del 70% de aumentar la generación de ingresos para el interlocutor disminuirá con el tiempo, probablemente por debajo del 95% en el momento en que el mejor agente esté libre.

[0022] En otros ejemplos, las personas que llaman preferidas (por ejemplo, miembros de la cuenta preferidos, los niveles de platino/servicio de oro, etc.) se pueden usar para multiplicar una puntuación de coincidencia por algún factor "platino" para acelerar el tiempo de conexión para tales personas que llaman preferidas, o para saltarlos dentro de una cola de personas que llaman. En otros ejemplos, las personas que llaman preferidas pueden incluirse con diferentes colas o grupos para un servicio más rápido.

[0023] Además, en un ejemplo, uno o más umbrales de retención pueden ser ajustables y controlados por un usuario, por ejemplo, en tiempo real a través de una interfaz de usuario visualizada. Por ejemplo, un usuario puede ajustar el tiempo de espera permitido para una persona que llama, o ajustar la ponderación de una función de costo como la utiliza el sistema. Además, en algunos ejemplos, el sistema puede analizar y mostrar un efecto estimado en una o más variables de rendimiento de salida del sistema en respuesta a ajustar o establecer un umbral de retención. Por ejemplo, aumentar el tiempo que una persona que llama puede estar en espera puede aumentar una determinada variable de salida (por ejemplo, ingresos), pero disminuir otra variable de salida (por ejemplo, la satisfacción del cliente). En consecuencia, algunos ejemplos permiten a un usuario ajustar y ver los efectos de rendimiento estimados según los umbrales de retención.

[0024] Varios algoritmos basados en el rendimiento y/o de coincidencia de patrones para hacer coincidir llamadas y agentes basados en la información disponible sobre cada uno pueden ser utilizados. En general, los enrutamientos del centro de contacto se mejoran u optimizan potencialmente al enrutar los contactos, de modo que las personas que llaman se asocian y se conectan a agentes particulares de una manera que aumenta la posibilidad de una interacción que se considera beneficiosa para un centro de contacto (referida en esta aplicación como una "interacción óptima"). Los ejemplos de interacciones óptimas incluyen aumentar las ventas, disminuir la duración del contacto (y, por tanto, el costo para el centro de contacto), proporcionar un nivel aceptable de satisfacción del cliente o cualquier otra interacción que un centro de contacto pueda tratar de controlar o mejorar. Los sistemas y métodos ejemplares pueden mejorar la posibilidad de una interacción óptima por parte de, en general, los agentes de clasificación en una interacción óptima, y hacer coincidir un agente calificado con una persona que llama para aumentar la posibilidad de la interacción óptima. Una vez que coincida, la persona que llama puede conectarse al agente calificado. En una realización más avanzada, los sistemas y métodos también se pueden usar para aumentar la posibilidad de una interacción óptima al hacer coincidir a la persona que llama con un agente utilizando un modelo informático derivado de datos que describen características demográficas, geográficas, psicográficas, de compras pasadas, características de personalidad (por ejemplo, a través de una prueba de indicador de tipo de Myers-Brigg o similar, efectos de tiempo (por ejemplo, datos asociados con diferentes momentos del día, semana, mes, etc.) u otra información relevante sobre la persona que llama, junto con datos que describen datos demográficos, geográficos, psicográficos, de personalidad, efectos de . o desempeño histórico de un agente.

[0025] En otro ejemplo, los sistemas y métodos de ejemplo se pueden utilizar para aumentar las posibilidades de una interacción óptima mediante la combinación de los grados de agente (por ejemplo, un grado o rango del rendimiento de los agentes), datos demográficos de agente, datos psicográficos de agente, y otros datos relevantes de negocio sobre el agente (referidos individual o colectivamente en esta solicitud como "datos del agente"), junto con datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para las empresas sobre las personas que llaman (referidos individualmente o colectivamente en esta aplicación como "datos del llamante"). Los datos demográficos del agente y de la persona que llama pueden incluir cualquiera de: género, raza, edad, educación, acento, ingresos, nacionalidad, etnia, código de área, código postal, estado civil, estado laboral y puntaje de crédito. Los datos psicográficos de agentes y personas que llaman pueden comprender cualquier introversión, sociabilidad, deseo de éxito financiero y preferencias de cine y televisión.

[0026] Los datos demográficos y psicográficos de la persona que llama se pueden recuperar de las bases de datos disponibles utilizando la información de contacto de la persona que llama como un índice. Las bases de datos disponibles incluyen, entre otras, aquellas que están disponibles públicamente, aquellas que están disponibles comercialmente o aquellas creadas por un centro de contacto o un cliente del centro de contacto. En un entorno de centro de contacto saliente, la información de contacto de la persona que llama es conocida de antemano. En un entorno de centro de contacto entrante, la información de contacto de la persona que llama se puede recuperar al examinar la información del identificador de llamadas de la persona que llama o al solicitar esta información de la persona que llama al comienzo del contacto, como al ingresar un número de cuenta de la persona que llama u otra información identificativa de la persona que llama. Otros datos relevantes para el negocio, como el comportamiento de compra histórico, el nivel actual de satisfacción como cliente o el nivel de interés voluntario en un producto también se pueden recuperar de las bases de datos disponibles.

[0027] Una vez se han recogido los datos del agente y los datos de la persona que llama, estos datos pueden pasarse a un sistema computacional. El sistema computacional luego, a su vez, utiliza estos datos en un algoritmo de coincidencia de patrones para crear un modelo informático que coincida con cada agente con cada persona que llama y estima el resultado probable de cada coincidencia a lo largo de una serie de interacciones óptimas, como la generación de una venta, la duración del contacto o la probabilidad de generar una interacción que un cliente encuentre satisfactoria. Como ejemplo, los sistemas y métodos pueden indicar que, al hacer coincidir una persona que llama con un agente femenino, la coincidencia aumentará la probabilidad de una venta en un 4 por ciento, reducirá la duración de un contacto en un 9 por ciento y aumentará la satisfacción de los clientes. Llamador con la interacción en un 12 por ciento. En general, los sistemas y métodos generarán predicciones más complejas que abarcarán múltiples aspectos demográficos y psicográficos de agentes y personas que llaman. Los sistemas y métodos ejemplares podrían concluir, por ejemplo, que una persona que llama, si está conectada a un agente único, blanco, masculino, de 25 años de edad, que tiene Internet de alta velocidad en su hogar y disfruta de películas cómicas, dará como resultado un aumento del 12 por ciento en la probabilidad de una venta, un aumento del 7 por ciento en la duración del contacto y una disminución del 2 por ciento en la satisfacción de la persona que llama con el contacto. Paralelamente, los sistemas y métodos ejemplares también pueden determinar que la persona que llama, si está conectada a un agente casado, negro, femenino, de 55 años de edad, resultará en un aumento del 4 por ciento en la probabilidad de una venta, una disminución del 9 por ciento en la duración de un contacto y un aumento del 9 por ciento en la satisfacción de la persona que llama con el contacto.

[0028] Aunque esta forma de realización avanzada utiliza, preferentemente, grados de agente, datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para la empresa, junto con datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para la empresa, otras formas de realización pueden eliminar uno o más tipos o categorías de datos de la persona que llama o del agente para minimizar la potencia de cómputo o el almacenamiento necesario para emplear los métodos y sistemas ejemplares.

[0029] El patrón de búsqueda de algoritmo que se utiliza en los métodos y sistemas ejemplares pueden comprender cualquier algoritmo de correlación, tal como un algoritmo de red neuronal o un algoritmo genético. En general, para entrenar o de otra manera refinar el algoritmo, los resultados reales del contacto (medidos para una interacción óptima) se comparan con los datos reales del agente y la persona que llama para cada contacto que ocurrió. El algoritmo de coincidencia de patrones puede entonces aprender, o mejorar su aprendizaje, sobre cómo hacer coincidir ciertos llamantes con ciertos agentes cambiará la posibilidad de una interacción óptima. De esta manera, el algoritmo de coincidencia de patrones se puede usar para predecir la posibilidad de una interacción óptima en el contexto de hacer coincidir a una persona que llama con un conjunto particular de datos de la persona que llama, con un agente de un conjunto particular de datos de agente. Preferiblemente, el algoritmo de coincidencia de patrones se refina periódicamente a medida que se dispone de más datos reales sobre las interacciones de las personas que llaman, como entrenar periódicamente el algoritmo cada noche después de que un centro de contacto haya terminado de operar durante el día.

[0030] El patrón de búsqueda de algoritmo se puede utilizar para crear un modelo de ordenador que refleja las probabilidades predichas de una interacción óptima para cada agente y correspondencia de llamadas. Preferiblemente, el modelo de computadora comprenderá las posibilidades pronosticadas para un conjunto de interacciones óptimas para cada agente que se registra en el centro de contacto como se compara con cada persona que llama disponible. Alternativamente, el modelo de computadora puede comprender subconjuntos de

5 estos, o conjuntos que contienen los conjuntos mencionados anteriormente. Por ejemplo, en lugar de hacer coincidir todos los agentes registrados en el centro de contacto con cada persona que llama disponible, los métodos y sistemas ejemplares pueden relacionar a cada agente disponible con cada persona que llama, o incluso un subconjunto más estrecho de agentes o personas que llaman. Del mismo modo, los métodos y sistemas pueden coincidir con cada agente que haya trabajado en una campaña en particular, ya sea que esté disponible o que haya iniciado sesión o no, con cada llamante disponible. De manera similar, el modelo de computadora puede comprender las posibilidades predichas para una interacción óptima o una serie de interacciones óptimas.

10 **[0031]** El modelo de ordenador puede también ser refinado adicionalmente para comprender una puntuación de idoneidad para cada emparejamiento de un agente y una persona que llama. El puntaje de idoneidad se puede determinar tomando las posibilidades de un conjunto de interacciones óptimas según lo predice el algoritmo de coincidencia de patrones, y ponderando esas posibilidades de poner más o menos énfasis en una interacción óptima particular relacionada con otra interacción óptima. El puntaje de idoneidad se puede usar en los métodos y sistemas ejemplares para determinar qué agentes deben conectarse a qué llamadores.

15 **[0032]** Por ejemplo, puede ser que el modelo de computadora indique que una persona que llama con el agente uno dará como resultado una alta probabilidad de venta con una alta probabilidad de un contacto prolongado, mientras que una persona que llama con el agente dos dará como resultado una baja probabilidad de venta pero una alta probabilidad de un contacto corto. Si una interacción óptima para una venta está más ponderada que una interacción óptima de bajo costo, las calificaciones de idoneidad para el agente uno en comparación con el agente dos indicarán que la persona que llama debe estar conectada al agente uno. Por otro lado, si una interacción óptima para una venta es menos ponderada que una interacción óptima para un contacto de bajo costo, la calificación de idoneidad para el agente dos en comparación con el agente uno indicará que la persona que llama debe estar conectada al agente dos.

20 **[0033]** Otro aspecto de los métodos y sistema de ejemplo es que puede desarrollar bases de datos de afinidad mediante el almacenamiento de datos, las bases de datos que comprenden datos sobre los resultados de contacto de una llamada individual (se hace referencia en esta solicitud como "datos de afinidad de persona que llama"), independientemente de su información demográfica, psicográfica u otra información relevante para el negocio. Dichos datos de afinidad de la persona que llama pueden incluir el historial de compras, el tiempo de contacto o el historial de satisfacción del cliente. Estas historias pueden ser generales, como la historia general de la persona que llama para la compra de productos, el tiempo promedio de contacto con un agente o las calificaciones promedio de satisfacción del cliente. Estas historias también pueden ser específicas del agente, como la compra de la persona que llama, el tiempo de contacto o el historial de satisfacción del cliente cuando se conecta a un agente en particular. Los datos de afinidad de la persona que llama se pueden usar para refinar las coincidencias que se pueden hacer utilizando los métodos y sistemas ejemplares.

25 **[0034]** Otro aspecto de los métodos y sistemas ejemplares es que puede desarrollar bases de datos de afinidad que comprenden la generación de ingresos, el costo y los datos de rendimiento de satisfacción del cliente de los agentes individuales como emparejado con características relevantes para el negocio, demográficas, psicográficas, u otras personas específicas (denominadas en esta aplicación "datos de afinidad del agente"). Una base de datos de afinidad como esta puede, por ejemplo, resultar en métodos y sistemas ejemplares que predicen que un agente específico se desempeña mejor en interacciones con personas de la misma edad y menos en interacciones con personas de una edad significativamente mayor o menor. De manera similar, este tipo de base de datos de afinidad puede dar como resultado que los métodos y sistemas de ejemplo pronostican que un agente con ciertos datos de afinidad del agente maneja a los llamadores que se originan en una geografía particular mucho mejor que el agente que maneja a los llamadores de otras geografías. Como otro ejemplo, los métodos y sistemas ejemplares pueden predecir que un agente en particular se desempeña bien en circunstancias en las que ese agente está conectado a un llamante iracundo.

30 **[0035]** Aunque las bases de datos de afinidad se usan preferiblemente en combinación con datos del agente y los datos de la persona que llama que pasan a través de un patrón de búsqueda de algoritmo para generar coincidencias, la información almacenada en bases de datos de afinidad se pueden utilizar también de forma independiente de datos del agente y los datos de la persona que llama tal que la información de afinidad es la única información utilizada para generar coincidencias.

35 **[0036]** Los métodos y sistemas ejemplares también pueden comprender reglas de conexión para definir cuándo o cómo conectar agentes que coincidan con un llamante. Las reglas de conexión pueden ser tan simples como indicar al método o al sistema que conecte a la persona que llama de acuerdo con la mejor coincidencia entre todos los agentes disponibles con esa persona en particular. De esta manera, se puede minimizar el tiempo de espera de la persona que llama. Las reglas de conexión también pueden ser más complicadas, como indicar al método o al sistema que conecte a una persona que llama solo cuando existe una coincidencia de umbral mínima entre un agente disponible y una persona que llama, o permitir un período de tiempo definido para buscar una coincidencia mínima o el mejor juego disponible en ese momento. Las reglas de conexión también pueden mantener determinados agentes disponibles mientras se realiza una búsqueda para una mejor coincidencia.

5 **[0037]** En otro ejemplo, los sistemas y métodos incluyen la combinación de múltiples variables de salida de un algoritmo de coincidencia de patrones (para búsqueda de personas que llaman y agentes) en una única métrica para uso en el control y la gestión del sistema de enrutamiento. El algoritmo de coincidencia de patrones puede incluir una arquitectura de red neuronal, donde los métodos y sistemas ejemplares combinan salidas de múltiples redes neuronales, una para cada variable de salida. Por ejemplo, el sistema y los métodos pueden determinar un puntaje Z (por ejemplo, un puntaje estándar sin dimensiones) para cada una de dos o más salidas variables de un algoritmo de coincidencia de patrones. Por ejemplo, la variable de salida puede incluir o estar asociada con la generación de ingresos, el costo, el rendimiento de la satisfacción del cliente, la resolución de la primera llamada, la cancelación (por ejemplo, la cancelación posterior de una venta debido al remordimiento del comprador) u otras salidas variables del algoritmo de coincidencia de patrones del sistema. Una combinación lineal de las puntuaciones Z determinadas se puede calcular para proporcionar una puntuación única basada en las múltiples variables. Por ejemplo, un centro de enrutamiento de llamadas puede combinar dos o más de las puntuaciones Z para una salida deseada del sistema (por ejemplo, deseando optimizar alguna combinación de las variables de salida o decidir que una variable debe ponderarse más que otra variable). El sistema de enrutamiento puede utilizar la combinación lineal y la puntuación única para enrutar o hacer coincidir las personas que llaman con los agentes a través del algoritmo de coincidencia de patrones, donde, por ejemplo, las personas que llaman y los agentes pueden coincidir en un intento de maximizar el valor de salida o la puntuación la combinación lineal determinada de puntajes Z para los pares de agente llamador de diferencia.

20 **[0038]** Además, en un ejemplo, los algoritmos de coincidencia de patrones y las puntuaciones Z pueden verse influenciados por el tiempo que una persona que llama ha estado en espera, por ejemplo, teniendo en cuenta una función de umbral de dolor de la persona que llama. Por ejemplo, la probabilidad de un aumento de los ingresos, la satisfacción del cliente, etc., puede variar según el tiempo de espera que una persona que llama permanece retenida antes de dirigirse a un agente. Por ejemplo, si una persona que llama permanece retenida demasiado tiempo en función de un umbral de retención o función de costo para el tiempo de espera de la persona que llama, la probabilidad de que un resultado predicho pueda cambiar (por ejemplo, después de un cierto tiempo en espera, la probabilidad de una venta para la persona que llama en particular puede caer tremendamente). Como tal, el sistema puede encaminar a la persona que llama a una coincidencia de agente por lo demás subóptima basada en la combinación lineal de puntajes Z y variables de salida. Por ejemplo, la combinación deseada de variables de salida puede configurarse para ponderar los ingresos más que el costo o la satisfacción del cliente, sin embargo, después de alcanzar un umbral de dolor para un llamante en particular, el sistema puede encaminar a la persona que llama de una manera que pesa más en la satisfacción del cliente.

35 **[0039]** Según otro aspecto de los sistemas y métodos de ejemplo descritos, una interfaz de ordenador visual e informes imprimibles se pueden proporcionar al centro de contacto o sus clientes para que puedan, en una base de tiempo real o de desempeño pasado, supervisar las estadísticas de coincidencias de agente a llamante, medir las interacciones óptimas que se están logrando en comparación con las interacciones predichas por el modelo informático, así como cualquier otra medida de rendimiento en tiempo real o pasado utilizando los métodos descritos en este documento. También se puede proporcionar una interfaz de computadora visual para cambiar la ponderación en una interacción óptima al centro de contacto o al cliente del centro de contacto, de manera que puedan, como se explica en este documento, monitorear o cambiar las ponderaciones en tiempo real o en un momento predeterminado en el futuro.

45 **[0040]** Muchas de las técnicas aquí descritas pueden implementarse en hardware, firmware, software, o una combinación de los mismos. Preferiblemente, las técnicas se implementan en programas de computadora que se ejecutan en computadoras programables que incluyen cada una un procesador, un medio de almacenamiento legible por el procesador (que incluye elementos de memoria y/o almacenamiento volátiles y no volátiles), y dispositivos de entrada y salida adecuados. El código de programa se aplica a los datos ingresados usando un dispositivo de entrada para realizar las funciones descritas y para generar información de salida. La información de salida se aplica a uno o más dispositivos de salida. Además, cada programa se implementa preferiblemente en un lenguaje de programación orientado a objetos o de alto nivel para comunicarse con un sistema informático. Sin embargo, los programas pueden implementarse en una asamblea o en lenguaje de máquina, si se desea. En cualquier caso, el idioma puede ser un lenguaje compilado o interpretado.

55 **[0041]** Cada uno de tales programas de ordenador se almacena preferiblemente en un medio de almacenamiento o dispositivo (por ejemplo, CD-ROM, disco duro o disquete magnético) que sea legible por un ordenador programable de propósito general o especial para configurar y operar el ordenador cuando el medio de almacenamiento o el dispositivo es leído por la computadora para realizar los procedimientos descritos. El sistema también puede implementarse como un medio de almacenamiento legible por computadora, configurado con un programa de computadora, donde el medio de almacenamiento así configurado hace que una computadora funcione de una manera específica y predefinida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 **[0042]**

La **Figura 1** es un diagrama que refleja la configuración general de una operación del centro de contacto.

La **Figura 2** ilustra un sistema de enrutamiento de centro de contacto ejemplar que incluye un motor de coincidencia de patrones.

La **Figura 3** ilustra un sistema de enrutamiento ejemplar que tiene un motor de mapeo para enrutar a las personas que llaman basándose en el rendimiento y/o algoritmos de coincidencia de patrones.

La **Figura 4** es un diagrama de flujo que refleja un ejemplo para hacer coincidir a una persona que llama de un grupo de personas que llaman con un agente utilizando datos de agente y datos de la persona que llama.

La **Figura 5** es un diagrama de flujo que refleja un ejemplo para enrutar a una persona que llama desde un conjunto de personas que llaman.

La **Figura 6** es un diagrama de flujo que refleja un ejemplo para saltar a una persona que llama dentro de una cola de personas que llaman.

La **Figura 7** es un diagrama de flujo que refleja un ejemplo para optimizar una combinación o mezcla de múltiples variables de salida de un algoritmo de coincidencia de patrones y un modelo de computadora.

La **Figura 8** es un diagrama de flujo que refleja otro ejemplo para optimizar una combinación o mezcla de múltiples variables de salida de un algoritmo de coincidencia de patrones y un modelo de computadora.

La **FIG. 9** ilustra un sistema informático típico que puede emplearse para implementar alguna o toda la funcionalidad de procesamiento en ciertas realizaciones de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0043] La siguiente descripción se presenta para permitir a una persona de experiencia ordinaria en la técnica realizar y utilizar la invención, y se proporciona en el contexto de aplicaciones particulares y sus requisitos. Varias modificaciones a las realizaciones serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, y los principios genéricos definidos en este documento pueden aplicarse a otras realizaciones y aplicaciones sin apartarse del alcance de la invención. Además, en la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles con el propósito de explicación. Sin embargo, un experto en la técnica se dará cuenta de que la invención podría ponerse en práctica sin el uso de estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para no ocultar la descripción de la invención con detalles innecesarios. Por lo tanto, la presente invención no pretende limitarse a las realizaciones mostradas, sino que se le debe otorgar el alcance más amplio compatible con los principios y características descritos en este documento.

[0044] Aunque la invención se describe en términos de ejemplos particulares y figuras ilustrativas, los expertos normales en la técnica reconocerán que la invención no se limita a los ejemplos o figuras descritas. Los expertos en la materia reconocerán que las operaciones de las diversas realizaciones pueden implementarse utilizando hardware, software, firmware o combinaciones de los mismos, según corresponda. Por ejemplo, algunos procesos pueden llevarse a cabo utilizando procesadores u otros circuitos digitales bajo el control de software, firmware o lógica cableada. (El término "lógica" en este documento se refiere a hardware fijo, lógica programable y/o una combinación adecuada de los mismos, como reconocería un experto en la técnica para llevar a cabo las funciones mencionadas). El software y el firmware pueden almacenarse en medios de almacenamiento legibles por computadora. Algunos otros procesos pueden implementarse utilizando circuitos analógicos, como es bien conocido por un experto en la técnica. Adicionalmente, la memoria u otro almacenamiento, así como los componentes de comunicación, pueden emplearse en realizaciones de la invención.

[0045] Inicialmente, los sistemas de enrutamiento de llamada ejemplar y métodos que utilizan algoritmos de coincidencia de patrón y modelos informáticos se describen para el encaminamiento de las llamadas a los agentes. Esta descripción es seguida por métodos ejemplares para encaminar a los llamantes desde una cola de llamantes o un grupo de llamantes, y sistemas y métodos ejemplares para optimizar una combinación de resultados variables múltiples de los algoritmos de comparación de patrones y modelos de computadora. Por ejemplo, los sistemas y métodos para combinar varias métricas asociadas con múltiples salidas variables de los algoritmos y combinarlas en una métrica común para hacer coincidir las personas que llaman con los agentes, enrutar a las personas que llaman desde las colas de las personas que llaman o los grupos de personas que llaman, o saltar las personas que llaman dentro de una cola.

[0046] La **Figura 1** es un diagrama que refleja la configuración general de una operación 100 del centro de contacto. La nube de red 101 refleja una red de telecomunicaciones regional o específica diseñada para recibir llamadas entrantes o para dar soporte a contactos hechos a personas que llaman salientes. La nube de red 101 puede comprender una sola dirección de contacto, como un número de teléfono o una dirección de correo electrónico, o varias direcciones de contrato. El enrutador central 102 refleja el hardware y el software de enrutamiento de contactos diseñados para ayudar a enrutar los contactos entre los centros de llamadas 103. Es posible que el enrutador central 102 no sea necesario donde solo hay un centro de contacto desplegado. Donde se implementan múltiples centros de contacto, es posible que se necesiten más enrutadores para enrutar los contactos a otro enrutador para un centro de contacto específico 103. En el nivel de centro de contacto 103, un enrutador de centro de contacto enrutará un contacto a un agente 105 con un teléfono individual o otro equipo de telecomunicaciones 105. Por lo general, hay múltiples agentes 105 en un centro de contacto 103, aunque ciertamente existen realizaciones en las que solo un agente 105 está en el centro de contacto 103, en cuyo caso un enrutador del centro de contacto 104 puede resultar innecesario.

[0047] La **Figura 2** ilustra un sistema de enrutamiento de centro de contacto 200 ejemplar (que puede incluirse con el enrutador 104 del centro de contacto de la **Figura 1**). En términos generales, el sistema de enrutamiento 200 es operable para hacer coincidir a las personas que llaman y los agentes basándose, al menos en parte, en el rendimiento del agente, algoritmos de coincidencia de patrones o modelos de computadora basados en los datos de la persona que llama y/o en los datos del agente, y similares. El sistema de enrutamiento 200 puede incluir un servidor de comunicaciones 202 y un motor de coincidencia de patrones 204 (a veces denominado "Mapa de satisfacción" o "Mapa de satélites") para recibir y hacer coincidir las llamadas entrantes con los agentes.

[0048] El motor de coincidencia de patrón 204 puede operar de diversas maneras para que coincida con las personas que llaman a los agentes basados en algoritmos de coincidencia de patrón y los modelos de ordenador, que se adaptan en el tiempo basado en el rendimiento o resultados de anteriores coincidencias llamante-agente. En un ejemplo, el motor 204 de coincidencia de patrones incluye un motor adaptativo de coincidencia de patrones basado en una red neuronal, que se describe con mayor detalle a continuación. En el número de serie de EE.UU. 12/021,251, titulado "Sistemas y métodos para enrutar a las personas que llaman a un agente en un centro de contacto", se pueden incluir otros sistemas y métodos ejemplares de comparación de patrones y modelos informáticos., y presentada el 28 de enero de 2008, que se incorpora a la presente por referencia en su totalidad.

[0049] El sistema de encaminamiento 200 puede incluir además otros componentes tales como colector 206 para recoger datos de la persona que llama de las llamadas entrantes, los datos relativos a los pares llamante-agente, resultados de pares llamante-agente, datos de agentes, y similares. Además, el sistema de enrutamiento 200 puede incluir un motor de informes 208 para generar informes de rendimiento y funcionamiento del sistema de enrutamiento 200. Otros servidores, componentes y funciones son posibles para su inclusión con el sistema de enrutamiento 200. Además, aunque se muestra como un dispositivo de hardware único, se apreciará que varios componentes pueden ubicarse de forma remota entre sí (por ejemplo, el servidor de comunicaciones 202 y el motor de enrutamiento 204 no necesitan incluirse con un sistema de hardware/servidor común o incluirse en una ubicación común). Además, varios otros componentes y funciones pueden incluirse con el sistema de enrutamiento 200, pero se han omitido aquí para mayor claridad.

[0050] La **Figura 3** ilustra el detalle del ejemplo del motor de enrutamiento 204. El motor de enrutamiento 204 incluye un motor de mapeo principal 304, que recibe datos de la persona que llama y los datos del agente de las bases de datos 310 y 312. En algunos ejemplos, el motor de enrutamiento 204 puede enrutar a los llamadores basados solo o en parte en los datos de rendimiento asociados con los agentes. En otros ejemplos, el motor de enrutamiento 204 puede tomar decisiones de enrutamiento basadas solo o en parte en la comparación de diversos datos de la persona que llama y datos del agente, que pueden incluir, por ejemplo, datos basados en el rendimiento, datos demográficos, datos psicográficos y otros datos relevantes para el negocio. Adicionalmente, se pueden usar bases de datos de afinidad (no mostradas) y tal información puede ser recibida por el motor de enrutamiento 204 para tomar decisiones de enrutamiento.

[0051] En un ejemplo, el motor de enrutamiento 204 incluye o está en comunicación con uno o más motores de redes neuronales 306, motores de redes neuronales 306 puede recibir datos de llamadas y de agente directamente o por medio del motor de enrutamiento 204 y operar para coincidir y enrutar llamadores en base de los algoritmos de coincidencia de patrón y modelos de computadora generados para aumentar los cambios de los resultados deseados. Además, como se indica en la **Figura 3**, los datos del historial de llamadas (incluidos, por ejemplo, los resultados del par de agente de llamadas con respecto al costo, los ingresos, la satisfacción del cliente, etc.) pueden utilizarse para volver a entrenar o modificar el motor de red neuronal 306.

[0052] El motor de enrutamiento 204 incluye o está en comunicación con la lógica de espera en cola/agrupación 308. En un ejemplo, la lógica en espera/lógica de agrupación 308 funciona como una cola para una pluralidad de llamantes, por ejemplo, almacenar o acceder a tiempos de espera, tiempos de inactividad y/o una orden de cola de llamantes y agentes, y opera con el motor de mapeo 304 para asignar las personas que llaman a los agentes según el orden de cola de las personas que llaman y/o los agentes. El motor de mapeo 304 puede operar, por ejemplo, para mapear llamantes en base a un algoritmo de coincidencia de patrones, por ejemplo, como se incluye con el motor de red neuronal 306, o en base al orden de la cola, por ejemplo, como se recupera de la cola de espera 308. Además, como se describe en mayor a continuación, la lógica de espera/agrupación 308 puede operar con uno o más del motor de mapeo 304 y el motor de red neuronal 306 para sacar a las personas que llaman de la cola de la cola para enrutar a un agente, otra cola o grupo de personas que llaman. En otro ejemplo, la lógica de espera/agrupación 308 puede operar para agrupar llamantes, donde las personas que llaman se extraen de la agrupación para enrutar a un agente, a otra agrupación o a una cola de llamantes sin tener en cuenta el tiempo de espera, el tiempo de inactividad o un orden de cola (por ejemplo, no hay una línea ordenada de llamantes como en una cola).

[0053] Los siguientes son varios ejemplos de métodos en los que el motor de coincidencia de patrones puede operar para personas que llaman de ruta de una pila o cola de personas que llaman a un agente disponible, otra cola o conjunto de personas que llaman, o para saltar una persona que llama dentro de una cola de personas que llaman. Por ejemplo, como se describe, el algoritmo de coincidencia de patrones puede calificar a los agentes en cuanto al rendimiento, comparar los datos del agente y los datos de la persona que llama y la coincidencia según un algoritmo

de coincidencia de patrones, crear modelos informáticos para predecir los resultados de los pares de personas que llaman agente, y similares. Se apreciará que un sistema de enrutador de contenido puede incluir software, hardware, firmware o combinaciones de los mismos para implementar los métodos ejemplares.

5 **[0054] La Figura 4** ilustra un método ejemplar para enrutar a una persona que llama dentro de un entorno de centro de llamadas, por ejemplo, mediante el sistema de enrutamiento 200. En un ejemplo, los datos de la persona que llama se determinan o identifican para al menos una persona que llama de un conjunto de personas que llaman en 402. Los datos de la persona que llama pueden incluir datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para la empresa sobre las personas que llaman. El conjunto de personas que llaman puede incluir cualquier grupo de personas que llaman, como una cola de personas que llaman o un grupo de personas que llaman (por ejemplo, que puede ser almacenado o determinado por cola de espera/lógica de agrupación 308). La persona que llama puede ser enrutada desde el conjunto de personas que llaman al 404 en función de los datos de la persona que llama identificados en 402 a un agente, a otra cola de personas que llaman, o a un grupo de personas que llaman. Por ejemplo, según los datos de la persona que llama solo o cuando se compara con los datos del agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, un modelo informático o similar, como se explica en este documento, la persona que llama puede ser sacada de una cola o grupo de personas que llaman y enrutada a otra cola o grupo de personas que llaman. Por ejemplo, una persona que llama puede ser enrutada a una segunda cola de personas que llaman o un grupo de personas que llaman, que puede dividirse o segmentarse en función de los datos de la persona que llama. Además, la persona que llama puede ser extraída del conjunto de personas que llaman y enrutada a un agente disponible, por ejemplo, basándose solo en los datos de la persona que llama o cuando se compara con los datos del agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, modelo de computadora o similar, como se explica en este documento.

25 **[0055] La Figura 5** ilustra otro método ejemplar para enrutar a una persona que llama dentro de un entorno de centro de llamadas, por ejemplo, enrutando el sistema 200. En este ejemplo, los datos de la persona que llama se determinan o identifican para al menos una persona que llama de una cola de personas que llaman en 502, por ejemplo, una cola ordenada cronológicamente de llamantes entrantes. Los datos de la persona que llama pueden incluir datos demográficos o psicográficos como se describe en este documento. La persona que llama puede ser movida o saltada en 504 dentro de la cola de las personas que llaman según los datos de la persona que llama identificada en 502 a una nueva posición dentro de la cola, por ejemplo, saltando hacia adelante (o hacia atrás) de otra persona que llama en el orden de la cola. Por ejemplo, basándose en los datos de la persona que llama solo o cuando se compara con los datos del agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, un modelo de computadora o similar, como se describe en este documento, la persona que llama podría ser colocada en la cola antes que otras personas que llaman. La persona que llama puede ser enrutada a un agente cuando tiene la posición de cola de prioridad más alta o, de lo contrario, retirada y enrutada fuera de orden de la cola como se describe aquí.

40 **[0056]** En otro ejemplo, similarmente al descrito anteriormente, una persona que llama en la parte delantera de una cola de personas que llaman pueden omitirse por otra persona que llama sobre la base de los datos de la persona que llama determinados o identificados en 502. Por ejemplo, cuándo un agente se libera, los datos de la persona que llama de al menos una persona que llama en la cola pueden ser identificados y la persona que llama en el frente de la cola se puede omitir (por ejemplo, anular la prioridad de enrutamiento de las personas que llaman) para otra persona que llama, según los datos de la persona que llama. En un ejemplo, la persona que llama se puede omitir en base a los datos de la persona que llama identificados o cuando se compara con los datos del agente a través de un algoritmo de coincidencia de patrones, un modelo de computadora o similar, como se discute aquí. Como se describe en el presente documento, los métodos y sistemas pueden incluir un número máximo predeterminado de veces que se puede omitir una persona que llama al frente de la cola antes de enrutarse según el orden de la cola. Además, como se describe en el presente documento, las personas que llaman pueden ser enviadas a un agente, un grupo de personas que llaman, u otra cola de personas que llaman.

50 **[0057] Las Figuras 6-9** describen varios métodos para usar datos de la persona que llama y/o datos del agente para tomar decisiones de enrutamiento, por ejemplo, evaluar los datos de la persona que llama y tomar la decisión de enrutar a las personas que llaman a los agentes, otras colas o grupos de personas que llaman, para saltar en una cola a una persona que llama, y así sucesivamente. **La Figura 6** ilustra un método ejemplar para aumentar las posibilidades de una interacción óptima mediante la combinación de grados de agente (que se pueden determinar a partir de la clasificación de los agentes en los resultados deseados), datos demográficos del agente, datos psicográficos del agente y/u otros datos relevantes para el negocio sobre el agente (referido individual o colectivamente en esta solicitud como "datos del agente"), junto con datos demográficos, psicográficos y/u otros datos relevantes para la empresa sobre las personas que llaman (referidos individual o colectivamente en esta aplicación como "datos del llamante"). Los datos demográficos del agente y de la persona que llama pueden comprender: género, raza, edad, educación, acento, ingresos, nacionalidad, origen étnico, código de área, código postal, estado civil, estado laboral y puntaje de crédito. Los datos psicográficos de agentes y personas que llaman pueden comprender cualquier introversión, sociabilidad, deseo de éxito financiero y preferencias de cine y televisión.

65 **[0058]** En un ejemplo, un método para operar un centro de contacto incluye la determinación de datos de llamadas asociados con al menos una persona que llama de un conjunto de personas que llaman (por ejemplo, un grupo de

personas que llaman en espera), que determinan datos de agentes asociados con un agente o agentes (por ejemplo, un agente o agentes disponibles), comparando los datos del agente y los datos de la persona que llama (por ejemplo, a través de un algoritmo de coincidencia de patrones), y haciendo coincidir una de las personas que llaman en el grupo con el agente para aumentar la posibilidad de una interacción óptima. En particular, en 602, los datos de la persona que llama (como los datos demográficos o psicográficos de la persona que llama) se identifican o determinan para al menos uno de un conjunto de personas que llaman. Una forma de lograr esto es recuperar los datos de la persona que llama de las bases de datos disponibles utilizando la información de contacto de la persona que llama como un índice. Las bases de datos disponibles incluyen, entre otras, aquellas que están disponibles públicamente, aquellas que están disponibles comercialmente o aquellas creadas por un centro de contacto o un cliente del centro de contacto. En un entorno de centro de contacto saliente, la información de contacto de la persona que llama es conocida de antemano. En un entorno de centro de contacto entrante, la información de contacto de la persona que llama puede recuperarse examinando la información de CallerID de la persona que llama o solicitando esta información de la persona que llama al comienzo del contacto, como la entrada de un número de cuenta de la persona que llama u otra información identificativa de la persona que llama. Otros datos relevantes para el negocio, como el comportamiento de compra histórico, el nivel actual de satisfacción como cliente o el nivel de interés voluntario en un producto también se pueden recuperar de las bases de datos disponibles.

[0059] Es típico que una cola de llamantes en espera se forme en un centro de contacto. Cuando se forma una cola, es deseable minimizar el tiempo de espera de cada persona que llama para aumentar las posibilidades de obtener la satisfacción del cliente y disminuir el costo del contacto, donde el costo puede ser, no solo una función de la duración del contacto, sino también una función de la posibilidad de que la persona que llama deje el contacto si la espera es demasiado larga. En consecuencia, en un ejemplo, después de hacer coincidir a un agente con personas que llaman en una cola, por ejemplo, las reglas de conexión pueden configurarse para que comprendan un algoritmo para el salto de cola, por lo que una coincidencia favorable de una persona que llama en espera y un agente disponible dará como resultado la persona que llama "salta" la cola al aumentar la prioridad de conexión de la persona que llama para que la persona que llama se transfiera a ese agente antes que a otros en la lista de la lista cronológica. El algoritmo de salto de cola puede configurarse aún más para implementar automáticamente una compensación entre el costo asociado con mantener a las personas que llaman en espera contra el beneficio en términos de la posibilidad de que tenga lugar una interacción óptima si la persona que llama se pone de pie en la cola, y los que llaman saltan en la cola para aumentar la posibilidad general de que se produzca una interacción óptima a lo largo del tiempo a un nivel aceptable o mínimo de costo o posibilidad de satisfacción del cliente. Las personas que llaman también pueden saltar a la cola si una base de datos de afinidad indica que una interacción óptima es particularmente probable si la persona que llama coincide con un agente específico que ya está disponible. Además, las personas que llaman pueden ser extraídas o enrutadas de la cola a un agente, a otra cola, o a un grupo de personas que llaman, como se describe aquí.

[0060] En 604, los datos del agente para uno o más agentes se identifican o determinan, por ejemplo, de un agente disponible. Un método para determinar los datos demográficos o psicográficos de un agente puede involucrar a los agentes encuestadores en el momento de su empleo o periódicamente a lo largo de su empleo. Dicho proceso de encuesta puede ser manual, por ejemplo, a través de una encuesta oral o en papel, o automatizado con la encuesta que se realiza a través de un sistema informático, como la implementación a través de un navegador web. Aunque esta forma de realización avanzada utiliza, preferentemente, grados de agente, datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para la empresa, junto con datos demográficos, psicográficos y otros datos relevantes para la empresa, otras formas de realización de los métodos y sistemas ejemplares pueden eliminar uno o más tipos o categorías de datos de la persona que llama o del agente para minimizar la potencia de cómputo o el almacenamiento necesario.

[0061] Los datos del agente y los datos de la persona que llama a continuación, se pueden comparar a 606. Por ejemplo, los datos del agente y los datos de la persona que llama se pueden pasar a un sistema de cálculo para comparar los datos del llamante a los datos del agente para cada par agente de la persona que llama, es decir, los datos del agente se comparan de forma pareada con cada llamante en espera. En un ejemplo, la comparación se logra al pasar los datos del agente y de la persona que llama a un algoritmo de coincidencia de patrones para crear un modelo de computadora que coincida con cada persona que llama con el agente y estimar el resultado probable de cada coincidencia a lo largo de una serie de interacciones óptimas, como la generación de una venta, la duración del contacto o la probabilidad de generar una interacción que un cliente encuentre satisfactoria.

[0062] Además, la cantidad de tiempo que una persona que llama está en espera en el depósito de las personas que llaman pueden ser considerada. En un ejemplo, se aplica una función de "costo" o "dolor" a las personas que llaman en el grupo para analizar la posibilidad variable de una interacción exitosa cuando los que llaman esperan en el grupo. El algoritmo de coincidencia de patrones o el modelo de computadora pueden usar la función de costo en la asignación de llamadas a agentes. Por ejemplo, considere un ejemplo en el que el mejor agente coincidente para una persona que llama podría estar ocupado y tener un 70% de probabilidad de aumentar la generación de ingresos para una persona que llama, pero no se espera que sea gratis pronto (por ejemplo, solo quedan unos segundos en otra llamada). El siguiente mejor agente coincidente es gratuito y tiene un 95% de probabilidad de aumentar la generación de ingresos para la persona que llama. La función de costo puede indicar que el sistema direcciona al interlocutor al siguiente mejor agente, ya que la probabilidad del 70% de aumentar la generación de ingresos para el

interlocutor disminuirá con el tiempo, probablemente por debajo del 95% en el momento en que el mejor agente esté libre. Como tal, el algoritmo de coincidencia de patrones o el modelo de computadora pueden usar la función de costo en la asignación de personas que llaman a agentes, además de otros datos de llamadas y agentes.

5 **[0063]** Además, en un ejemplo, un umbral de retención para una o más de las personas que llaman en el depósito puede ser incluido como un factor, por ejemplo, como un factor de ponderación utilizado con otros datos en el patrón de búsqueda de algoritmo o gatillo para enrutar una persona que llama. El umbral de retención puede incluir un tiempo predeterminado, un múltiplo de un promedio o un tiempo de espera esperado para la persona que llama cuando llega la llamada, el número de personas que llaman enrutadas mientras están en espera, por ejemplo, 10 cuántas veces han sido "salteadas" por otros llamadores, y así sucesivamente. Por ejemplo, a una persona que llama se le puede asignar un umbral de retención (por ejemplo, segundos, minutos o cantidad de veces que se "omiten"), que, si se superan, anulan el algoritmo de coincidencia de patrones, por ejemplo, para evitar que una persona que llama sea retenida indefinidamente. Además, a cada persona que llama se le puede asignar 15 individualmente un umbral de retención, por ejemplo, en función de los datos asociados con la persona que llama, como su inclinación a generar ingresos o estado de cuenta preferido, o se puede dar a todos los llamantes un umbral de retención común.

[0064] Algoritmos de búsqueda de patrón ejemplar pueden incluir cualquier algoritmo de correlación, tal como un algoritmo de red neuronal o un algoritmo genético. En un ejemplo, se puede usar un algoritmo resistente de propagación hacia atrás (RProp), como lo describe M. Riedmiller, H. Braun: "Un método de adaptación directa para un aprendizaje más rápido de la propagación hacia atrás: el algoritmo RPROP," Proc. de la IEEE Intl. Conf. en 20 Redes neuronales 1993, Para entrenar o refinar el algoritmo, los resultados de contacto reales (medidos para una interacción óptima) se comparan con el agente real y los datos de la persona que llama para cada contacto que ocurrió. El algoritmo de coincidencia de patrones puede entonces aprender, o mejorar su aprendizaje, sobre cómo 25 hacer coincidir ciertos llamantes con ciertos agentes cambiará la posibilidad de una interacción óptima. De esta manera, el algoritmo de coincidencia de patrones se puede usar para predecir la posibilidad de una interacción óptima en el contexto de hacer coincidir a una persona que llama con un conjunto particular de datos de la persona que llama, con un agente de un conjunto particular de datos de agente. Preferiblemente, el algoritmo de coincidencia de patrones se refina periódicamente a medida que se dispone de más datos reales sobre las interacciones de las 30 personas que llaman, como entrenar periódicamente el algoritmo cada noche después de que un centro de contacto haya terminado de operar durante el día.

[0065] El algoritmo de búsqueda de patrón puede crear un modelo de ordenador que refleja las probabilidades predichas de una interacción óptima para cada agente y coincidencia de llamante. Preferiblemente, el modelo de 35 computadora comprenderá las posibilidades pronosticadas para un conjunto de interacciones óptimas para cada agente que se registra en el centro de contacto como se compara con cada persona que llama disponible. Alternativamente, el modelo de computadora puede comprender subconjuntos de estos, o conjuntos que contienen los conjuntos mencionados anteriormente. Por ejemplo, en lugar de hacer coincidir todos los agentes registrados en el centro de contacto con cada persona que llama disponible, los ejemplos pueden relacionar a cada agente 40 disponible con cada persona que llama, o incluso un subconjunto más estrecho de agentes o personas que llaman. Del mismo modo, la presente invención puede relacionar a cada agente que haya trabajado en una campaña en particular, ya sea que esté disponible o que haya iniciado sesión o no, con cada llamante disponible. De manera similar, el modelo de computadora puede comprender las posibilidades predichas para una interacción óptima o una 45 serie de interacciones óptimas.

[0066] Un modelo de ordenador puede comprender también una puntuación de idoneidad para cada emparejamiento de un agente y una persona que llama. El puntaje de idoneidad se puede determinar tomando las 50 posibilidades de un conjunto de interacciones óptimas según lo predice el algoritmo de coincidencia de patrones, y ponderando esas posibilidades de poner más o menos énfasis en una interacción óptima particular relacionada con otra interacción óptima. El puntaje de idoneidad se puede usar en los métodos y sistemas ejemplares para determinar qué agentes deben conectarse a qué llamadores.

[0067] De acuerdo con el algoritmo de coincidencia de patrones y/o el modelo de computadora, el método incluye además determinar la persona que llama que tiene la mejor coincidencia con el agente en 908. Como se entenderá, 55 el llamante de mejor coincidencia coincidente puede depender del algoritmo de coincidencia de patrones, modelo de computadora, y las variables de salida deseadas y las ponderaciones seleccionadas por un centro de llamadas particular. El llamante de mejor coincidencia determinado se enruta al agente en 910.

[0068] Los datos de la persona que llama y los datos del agente pueden comprender además datos de afinidad. 60 Como tales, los métodos y sistemas ejemplares también pueden comprender bases de datos de afinidad, que comprenden datos sobre los resultados de contacto de una persona que llama (referidos en esta solicitud como "datos de afinidad de la persona que llama"), independientemente de su información demográfica, psicográfica u otra información relevante para el negocio. Dichos datos de afinidad de la persona que llama pueden incluir el historial de compras, el tiempo de contacto o el historial de satisfacción del cliente. Estas historias pueden ser generales, como 65 la historia general de la persona que llama para la compra de productos, el tiempo promedio de contacto con un agente o las calificaciones promedio de satisfacción del cliente. Estas historias también pueden ser específicas del

agente, como la compra de la persona que llama, el tiempo de contacto o el historial de satisfacción del cliente cuando se conecta a un agente en particular.

5 **[0069]** Los datos de afinidad de la persona que llama se pueden usar entonces para refinar las coincidencias que se pueden hacer utilizando los métodos y sistemas ejemplares. Como ejemplo, una determinada persona que llama puede ser identificada por sus datos de afinidad de la persona que llama como una persona con muchas probabilidades de realizar una compra, porque en las últimas instancias en las que se contactó a la persona que llama, la persona que llama eligió comprar un producto o servicio. Este historial de compras se puede usar para refinar las coincidencias de manera apropiada, de modo que la persona que llama tenga una correspondencia preferencial con un agente que se considere adecuado para que la persona que llama aumente las posibilidades de una interacción óptima. Usando esta realización, un centro de contacto podría coincidir preferentemente con la persona que llama con un agente que no tiene una calificación alta para generar ingresos o que de otro modo no sería una coincidencia aceptable, ya que la probabilidad de una venta aún es probable dado el comportamiento de compra anterior de la persona que llama. Esta estrategia de emparejamiento dejaría disponibles a otros agentes que de otro modo podrían haber estado ocupados con una interacción de contacto con la persona que llama. Alternativamente, el centro de contacto puede buscar garantizar que la persona que llama coincida con un agente con un alto grado para generar ingresos, independientemente de lo que puedan indicar las coincidencias generadas con los datos de la persona que llama y los datos demográficos o psicográficos del agente.

20 **[0070]** Una base de datos de afinidad más avanzada incluye una en la que los resultados de contacto de una persona que llama están monitoreados a través de los diversos datos de agente. Tal análisis podría indicar, por ejemplo, que es más probable que la persona que llama esté satisfecha con un contacto si se compara con un agente del mismo género, raza, edad o incluso con un agente específico. Usando esta realización, un sistema o método podría hacer coincidir preferentemente a un llamante con un agente específico o tipo de agente que se sabe a partir de los datos de afinidad del llamante que han generado una interacción óptima aceptable.

30 **[0071]** Las bases de datos de afinidad pueden proporcionar información particularmente útil sobre una persona que llama cuando las fuentes de bases de datos comerciales, de clientes o disponibles públicamente pueden carecer de información sobre la persona que llama. Este desarrollo de base de datos también se puede utilizar para mejorar aún más el enrutamiento de contactos y la coincidencia entre el agente y la persona que llama, incluso en el caso de que haya información disponible sobre la persona que llama, ya que puede llevar a la conclusión de que los resultados de contacto de la persona que llama pueden variar de lo que pueden implicar las bases de datos comerciales. Como ejemplo, si un sistema o método dependiera únicamente de bases de datos comerciales para hacer coincidir a una persona que llama y un agente, puede predecir que la persona que llama se correspondería mejor con un agente del mismo sexo para lograr la satisfacción óptima del cliente. Sin embargo, al incluir información de la base de datos de afinidad desarrollada a partir de interacciones anteriores con la persona que llama, los métodos y sistemas ejemplares pueden predecir con mayor precisión que la persona que llama se correspondería mejor con un agente del sexo opuesto para lograr la satisfacción óptima del cliente.

40 **[0072]** Otro aspecto de los métodos y sistema de ejemplo es que puede desarrollar bases de datos de afinidad que comprenden la generación de ingresos, el costo y los datos de rendimiento de satisfacción del cliente de los agentes individuales emparejadas con características relevantes para el negocio demográficas, psicográficas, u otras específicas a llamadores (denominadas en esta aplicación "datos de afinidad del agente"). Una base de datos de afinidad como esta puede, por ejemplo, resultar en métodos y sistemas ejemplares que predicen que un agente específico se desempeña mejor en interacciones con personas de la misma edad y menos en interacciones con personas de una edad significativamente mayor o menor. De manera similar, este tipo de base de datos de afinidad puede dar como resultado que los ejemplos predicen que un agente con ciertos datos de afinidad del agente maneja a los llamadores que se originan en una geografía particular mucho mejor que el agente que maneja a los llamadores de otras geografías. Como otro ejemplo, el sistema o método puede predecir que un agente en particular se desempeña bien en circunstancias en las que ese agente está conectado a un llamador furioso.

50 **[0073]** Aunque las bases de datos de afinidad se usan preferiblemente en combinación con datos del agente y los datos de la persona que llama que pasan a través de un patrón de búsqueda de algoritmo para generar coincidencias, la información almacenada en bases de datos de afinidad se pueden utilizar también de forma independiente de datos del agente y los datos de la persona que llama tal que la información de afinidad es la única información utilizada para generar coincidencias.

60 **[0074]** Los sistemas y métodos pueden almacenar datos específicos a cada llamador enrutado para su posterior análisis. Por ejemplo, los sistemas y métodos pueden almacenar datos generados en cualquier modelo de computadora, incluidas las posibilidades de una interacción óptima según lo predice el modelo de computadora, como las posibilidades de ventas, duraciones de contacto, satisfacción del cliente u otros parámetros. Dicha tienda puede incluir datos reales para la conexión de la persona que realizó la llamada, incluidos los datos del agente y la persona que llama, si se produjo una venta, la duración del contacto y el nivel de satisfacción del cliente. Dicha tienda también puede incluir datos reales para las coincidencias de agente a llamante que se realizaron, así como cómo, qué y cuándo se consideraron coincidencias de acuerdo con las reglas de conexión y antes de la conexión con un agente en particular.

[0075] La **Figura 7** ilustra un método ejemplar para combinar múltiples variables de salida de un algoritmo de coincidencia de rendimiento (para hacer coincidir llamadas y agentes) en una única métrica para usar en el control y la administración del sistema de enrutamiento. El método ejemplar incluye la determinación de un puntaje Z (por ejemplo, un puntaje estándar sin dimensiones) para cada una de dos o más salidas variables del algoritmo de coincidencia de patrones en 702. El puntaje Z, o puntaje estándar, se puede calcular de la siguiente manera:

$$z = (x - \mu) / \sigma$$

donde x es la salida en bruto del algoritmo de coincidencia de patrones para una variable de salida particular, μ es la media de la variable de salida y σ es la desviación estándar de la variable de salida. Un puntaje Z puede calcularse para cualquier número de variables de salida del sistema de enrutamiento de llamadas (por ejemplo, del algoritmo de coincidencia de patrones utilizado). Las variables de salida pueden incluir o asociarse, por ejemplo, con la generación de ingresos, el costo, la satisfacción del cliente y similares.

[0076] Las puntuaciones Z se utilizan en 704 para determinar una combinación lineal de dos o más de las variables de salida, donde la combinación lineal puede ser seleccionada basándose en una mezcla deseada o ponderación de las variables de salida. Por ejemplo, un centro de llamadas puede determinar que la satisfacción del cliente es la variable más importante y la generación de ingresos de peso, y cuesta menos que la satisfacción del cliente (por ejemplo, asignando fracciones de ponderación que suman 1). La combinación lineal de las puntuaciones Z determinadas puede calcularse para proporcionar una puntuación única basada en las múltiples variables de salida y los factores de ponderación. Por ejemplo, un centro de enrutamiento de llamadas puede combinar las puntuaciones Z para una salida deseada del sistema (por ejemplo, decidir que una variable debe ponderarse más que otra variable). La combinación lineal puede ser utilizada por el sistema de enrutamiento para enrutar o hacer coincidir las personas que llaman con los agentes a través del algoritmo de coincidencia de patrones en 706. Por ejemplo, las personas que llaman y los agentes pueden compararse en un intento de estimar o maximizar el valor o la puntuación de la combinación lineal determinada de puntajes Z.

[0077] Hay que señalar que convencionalmente, para centros de llamadas entrantes, cuando muchas personas que llaman están en espera y se convierte un agente en libre de la primera llamada en la cola (por ejemplo, que se ha celebrado la más larga) será dirigida al agente libre. Sin embargo, como se describe en este documento, los métodos ejemplares para enrutar a las personas que llaman incluyen el emparejamiento de un agente disponible con todas las personas retenidas, y encaminar a la mejor persona que llama al agente en función de un algoritmo de coincidencia de patrones/modelo de computadora y las variables de salida deseadas del mismo. **La Figura 8** ilustra un método ejemplar particular para optimizar una combinación o mezcla de múltiples variables de salida de un algoritmo de coincidencia de patrones y/o un modelo de computadora para la instancia particular en la que varias personas que llaman están en espera y un agente queda libre para aceptar una persona que llama. El método ejemplar incluye determinar un conjunto de datos de la persona que llama de una muestra de personas que llaman a 802. Por ejemplo, los datos de la persona que llama pueden incluir datos de la persona que llama para todas o algunas de las personas que llaman en espera, esperando un agente, con el centro de llamadas. El método incluye además la determinación de un conjunto de datos de agente de un agente que está disponible para aceptar a un llamante en 804, al que simplemente se puede acceder desde los datos del agente conocido.

[0078] El método incluye además, para cada posible par de agente-llamante, pasar los datos de agentes y llamantes asociados a través de un patrón de búsqueda de algoritmo de modelo/ordenador en 806. Una puntuación Z puede ser determinada para cada par agente-llamante en 808, que se basan en el algoritmo de coincidencia de patrones para cada una de las variables de salida (por ejemplo, para cada salida de red neuronal), como se describe con mayor detalle a continuación. El emparejamiento entre el agente con la puntuación más alta se puede conectar, por ejemplo, se enruta la mejor llamada coincidente basada en las puntuaciones Z.

[0079] Un algoritmo más detallado, pero ejemplar, de coincidencia de patrones y método para la combinación de múltiples salidas variables del mismo incluye un algoritmo de red neuronal o un algoritmo genético. Como se describe (por ejemplo, con respecto a la **Figura 6**), un algoritmo de coincidencia de patrones, como un algoritmo de red neuronal que se puede entrenar o refinar mediante la comparación de los resultados reales con los datos de la persona que llama y del agente (por ejemplo, la comparación de datos de entrada y salida) puede aprender, o mejorar su aprendizaje, cómo los llamantes y los agentes de emparejamiento cambian la posibilidad de una interacción óptima. A continuación se incluye un algoritmo de coincidencia de patrones de red neuronal ejemplar, seguido de métodos ejemplares para escalar las puntuaciones de salida y combinar las puntuaciones de salida en una puntuación compuesta para determinar los emparejamientos agente-llamante para un resultado deseado.

[0080] Inicialmente, se definen varios términos del algoritmo de coincidencia de patrones ejemplar para ilustrar el funcionamiento. $A=\{a_i\}$ ($i = 1, \dots, N$) será el conjunto de agentes actualmente registrados en una cola que están disponibles para coincidir con un llamante entrante. Tenga en cuenta que estos agentes pueden estar en un centro de llamadas físico o estar distribuidos en varios centros de llamadas y controlados por varios intercambios de sucursales privadas (PBX). Además, el conjunto de llamantes se puede denotar como:

$$C = \{c_i\} \dots \dots \dots (1)$$

5 **[0081]** Cada agente y persona que llama tiene datos del agente asociado y datos de la persona que llama, por ejemplo, información demográfica, psicográfica, etc. (en algunos casos, los datos de la persona que llama pueden no estar disponibles, por ejemplo, cuando el número de teléfono de la persona que llama no está disponible o no se puede encontrar en una base de datos accesible). Los datos de la persona que llama y los datos del agente se pueden denotar respectivamente como:

10

$$I_{i,k}^A \quad (i = 1, \dots, N) \quad (k = 1, \dots, P)$$

$$I_{i,k}^C \quad (i = 1, \dots, M) \quad (k = 1, \dots, Q) \dots \dots \dots (2)$$

15

donde hay variables P que describen, por ejemplo, las características demográficas y psicográficas de los agentes y variables Q que describen estas características de los clientes, donde P y Q no son necesariamente iguales.

20 **[0082]** También hay variables de salida, que describen ciertas características del rendimiento del centro de llamadas, que se desea optimizar. Los tres más utilizados son los ingresos, llamados R , el costo, que por lo general se calcula como el tiempo de manejo de llamadas, que se denota aquí T , y la satisfacción, que se denota S . En este ejemplo ilustrativo, solo se consideran estas tres variables de salida ejemplares, pero se debe entender que se podrían agregar más variables o diferentes variables sustituidas por ingresos, costos y satisfacción. Por ejemplo, otras variables pueden incluir la resolución de la primera llamada, la cancelación (por ejemplo, la cancelación posterior de una venta debido al remordimiento del comprador), y similares.

25

[0083] Un algoritmo de búsqueda de modelo ejemplar o modelo de ordenador basado en un patrón de búsqueda de algoritmo puede incluir además "palancas", en este ejemplo tres palancas, para ajustar el grado en que cada una de las tres variables de salida se optimiza en el patrón de búsqueda de algoritmo cuando se hacen coincidencias agente-llamante. Estas palancas se pueden denotar como:

30

$$L_R, L_C \& L_S \quad (0 \leq L_R, L_C, L_S \leq 1) \dots \dots \dots (3)$$

35

donde los tres valores están sujetos a la restricción:

40

$$L_R + L_C + L_S = 1 \dots \dots \dots (4)$$

[0084] En este ejemplo particular, para cada variable de salida del algoritmo de coincidencia de patrones, una red neuronal de retropropagación elástica (Rprop) ha sido entrenada. Se entenderá que una red neuronal RPROP es una heurística de aprendizaje para el uso en arquitecturas de redes neuronales para proporcionar un mecanismo de actualización basado en resultados pasados para mejorar la salida del algoritmo a lo largo del tiempo. Las funciones de evaluación de la red neuronal resultantes, una para cada Ingreso, Costo y Satisfacción, pueden ser las siguientes:

45

50

$$f_R: \mathbb{R}^{P+Q} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f_C: \mathbb{R}^{P+Q} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f_S: \mathbb{R}^{P+Q} \rightarrow \mathbb{R} \dots \dots \dots (5)$$

55

Cada una de las funciones de evaluación toma un vector que comprende los datos de la persona que llama y la información del agente (por ejemplo, información demográfica, psicográfica, etc.) para un agente y una persona que llama y la asigna a un solo número real, por ejemplo:

60

$$f_R(I_{i,1}^A, \dots, I_{i,P}^A, I_{j,1}^C, \dots, I_{j,Q}^C) = x \dots \dots \dots (6)$$

65

donde la función de red neuronal de ingresos está mapeando las características del agente i y llamador j al número real único x .

5 **[0085]** El patrón de red neuronal descrito anteriormente de búsqueda de algoritmos entonces puede ser utilizado por un sistema ejemplar para determinar un par óptimo de agente-llamante de los agentes disponibles y las llamadas entrantes. En un ejemplo, hay tres tipos de condiciones bajo las cuales se toman las decisiones del par agente-llamante. Incluyen:

- 10 i. Muchos agentes están disponibles y un llamante llama (entrante) o se debe hacer una llamada al siguiente llamante en la lista de candidatos (saliente).
- ii. Las llamadas entrantes se mantienen y hay un agente disponible.
- iii. Las personas que llaman están retenidas y más de un agente está disponible.

15 **[0086]** La central de llamadas típicamente funcionará en la condición II (por ejemplo, como se describe con respecto a las **Figuras 4-6**). Los siguientes ejemplos son en gran parte independientes de las condiciones descritas anteriormente, sin embargo, se asumirá el caso más general iii. Por ejemplo, supongamos en algún momento que hay tres agentes disponibles:

20
$$A^* = \{a_i^*\} \quad (i=1,2,3) \dots\dots\dots (7)$$

25 donde los agentes libres son un subconjunto de c_1, c_2 que ha iniciado sesión en el depósito de agente: $A^* \subset A$. Además, supongamos que dos personas que llaman están en cola. Este sencillo ejemplo facilita que haya seis ($3 \times 2 = 9$) posibles emparejamientos agente-llamante:

30
$$\begin{aligned} & a_1^* \leftrightarrow c_1 \\ & a_1^* \leftrightarrow c_2 \\ & a_2^* \leftrightarrow c_1 \\ & a_2^* \leftrightarrow c_2 \\ & a_3^* \leftrightarrow c_1 \\ & a_3^* \leftrightarrow c_2 \dots\dots\dots (8) \end{aligned}$$

40 El algoritmo de coincidencia de patrones ejemplar opera en estos seis emparejamientos posibles para determinar la salida de emparejamiento óptima de las seis posibilidades dadas las tres configuraciones de palanca L_R, L_C y L_S que pueden ser establecidas por el centro de enrutamiento de contactos para un rendimiento de salida deseado.

45 **[0087]** En un ejemplo, el primer paso es evaluar los seis posibles emparejamientos a través de los algoritmos de los ingresos, coste, y de la red neuronal satisfacción. El sistema busca los datos del agente y los datos de la persona que llama (por ejemplo, los datos demográficos y psicográficos de los agentes y clientes) para formar seis vectores de longitud $P + Q$ y aplica la función de red neuronal a cada uno para generar seis números reales. Tomando los ingresos como ejemplo, el sistema calcula:

50
$$\begin{aligned} f_R(I_{a_1^*,1}^A, \dots, I_{a_1^*,P}^A, I_{c_1,1}^C, \dots, I_{c_1,Q}^C) &= r_{1,1} \\ f_R(I_{a_1^*,1}^A, \dots, I_{a_1^*,P}^A, I_{c_2,1}^C, \dots, I_{c_2,Q}^C) &= r_{1,2} \\ f_R(I_{a_2^*,1}^A, \dots, I_{a_2^*,P}^A, I_{c_1,1}^C, \dots, I_{c_1,Q}^C) &= r_{2,1} \\ f_R(I_{a_2^*,1}^A, \dots, I_{a_2^*,P}^A, I_{c_2,1}^C, \dots, I_{c_2,Q}^C) &= r_{2,2} \\ f_R(I_{a_3^*,1}^A, \dots, I_{a_3^*,P}^A, I_{c_1,1}^C, \dots, I_{c_1,Q}^C) &= r_{3,1} \\ f_R(I_{a_3^*,1}^A, \dots, I_{a_3^*,P}^A, I_{c_2,1}^C, \dots, I_{c_2,Q}^C) &= r_{3,2} \dots\dots\dots (9) \end{aligned}$$

60 donde $r_{i,j}$ denota la salida de la red neuronal de ingresos para el emparejamiento del i -ésimo agente con el llamante j -ésimo (nota, la notación aquí es tal que $I_{a_i^*,j}^A$ se refiere a la información demográfica y psicográfica para el agente a_i^*). De la misma manera se pueden calcular conjuntos de seis números, llámelos $c_{i,j}$ y $s_{i,j}$ siendo los resultados de la red neuronal de costo y satisfacción funciona respectivamente para los seis emparejamientos agente-llamante.

[0088] Los resultados de las redes neuronales están en una escala un tanto arbitraria, por lo que al compararlos entre sí pueden ser reajustados a una métrica común. Con este fin, se forma un gran número de emparejamientos aleatorios entre los agentes registrados (A) y los llamantes (por ejemplo, utilizando llamadores y agentes más allá de los seis descritos anteriormente). Por ejemplo, los datos del centro de llamadas para la cola particular en consideración del día anterior se pueden usar para formar una muestra de cientos, miles o más y coincidencias aleatorias entre los agentes y las personas que llaman. Para cada red neuronal (por ejemplo, para ingresos, costo y satisfacción), se evalúan estos emparejamientos aleatorios y se puede calcular una media y una desviación estándar de las distribuciones resultantes de las salidas de la red neuronal. Por ejemplo, calculando las seis cantidades μ_R , σ_R , μ_C , σ_C , μ_S , σ_S , donde μ_R y σ_R son la media y la desviación estándar de la distribución de la producción de la red neuronal de ingresos y de manera similar para el costo y la satisfacción.

[0089] El uso de los medios y las desviaciones estándar, una puntuación Z para cada uno de los ingresos, el costo y la satisfacción puede ser calculado para los seis emparejamientos agente-llamante:

$$\begin{aligned} Z_{i,j}^R &= \frac{r_{i,j} - \mu_R}{\sigma_R} && (i = 1,2,3 \quad j = 1,2) \\ Z_{i,j}^C &= \frac{c_{i,j} - \mu_C}{\sigma_C} && (i = 1,2,3 \quad j = 1,2) \\ Z_{i,j}^S &= \frac{s_{i,j} - \mu_S}{\sigma_S} && (i = 1,2,3 \quad j = 1,2) \end{aligned} \dots\dots\dots(10)$$

[0090] Un centro de llamadas puede desear optimizar una combinación de las variables de salida, tal como se expresa por las posiciones de la palanca, para determinar pares de agente de llamantes. Los puntajes Z determinados pueden combinarse en un puntaje Z compuesto y ser utilizados por el algoritmo de coincidencia de patrones para elegir un par óptimo de agente y persona que llama. En un ejemplo, se forma una combinación lineal de las salidas de la red neuronal para obtener una Z general para el emparejamiento de cada agente y persona que llama de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} Z_{1,1} &= L_R \times Z_{1,1}^R + L_C \times Z_{1,1}^C + L_S \times Z_{1,1}^S \\ Z_{1,2} &= L_R \times Z_{1,2}^R + L_C \times Z_{1,2}^C + L_S \times Z_{1,2}^S \\ Z_{2,1} &= L_R \times Z_{2,1}^R + L_C \times Z_{2,1}^C + L_S \times Z_{2,1}^S \\ Z_{2,2} &= L_R \times Z_{2,2}^R + L_C \times Z_{2,2}^C + L_S \times Z_{2,2}^S \\ Z_{3,1} &= L_R \times Z_{3,1}^R + L_C \times Z_{3,1}^C + L_S \times Z_{3,1}^S \\ Z_{3,2} &= L_R \times Z_{3,2}^R + L_C \times Z_{3,2}^C + L_S \times Z_{3,2}^S \end{aligned} \dots\dots\dots (11)$$

A partir de esto, el sistema y el método pueden encontrar i y j para los cuales:

$$Z_{i,j} = \text{Max}(\{Z_{i,j}\}) \dots\dots\dots(12)$$

y el agente de partido o ruta i con el llamante j . En este ejemplo, con dos agentes disponibles y tres personas que llaman en cola, el sistema y el método pueden hacer coincidir y encaminar a los dos agentes disponibles a dos de las tres personas que llaman en la cola, eligiendo los dos pares de agente-persona que llama con las puntuaciones Z sumadas más altas.

[0091] En un ejemplo, en lugar de elegir el par agente-llamante con la puntuación Z más alta combinada en la Ecuación 11, el método comprueba si la Z más alta en la Ecuación 11 supera una puntuación Z umbral preestablecida y sólo asignar la persona que llama al agente cuando lo hace. Si el puntaje Z no supera el umbral, cualquiera de los emparejamientos de agente-llamante disponibles, el sistema no asigna una llamada y espera hasta que haya más agentes y/o llamantes disponibles y el emparejamiento exceda el umbral.

[0092] Cabe señalar, y reconocer, que en la práctica las tres variables de resultado discuten (es decir, ingresos, costo, y la satisfacción) no son típicamente independientes. Por ejemplo, en muchas situaciones de centro de llamadas, los ingresos y costos, por ejemplo, según lo medido por el tiempo de manejo, son anticorrelacionados, ya que los agentes que pasan más tiempo en llamadas tienden a tener tasas de ventas más altas. Por lo tanto, en un ejemplo, los ajustes de palanca descritos pueden determinarse a partir de un modelo teniendo esto en cuenta, por

ejemplo, un modelo basado en regresión a partir de datos pasados, configurados para maximizar una combinación de las variables de salida que responden a sus interacciones.

[0093] Además, en algunos ejemplos, el patrón de búsqueda de algoritmos y puntuaciones Z puede estar influenciado por un umbral de retención para una persona que llama, por ejemplo, la longitud de tiempo que una persona que llama ha estado en espera, que puede incluir un umbral de dolor de la persona que llama, por ejemplo, a través de una función de costo. Por ejemplo, la probabilidad de un aumento de los ingresos, la satisfacción del cliente, etc., puede variar según el tiempo de espera que una persona que llama permanece retenida antes de dirigirse a un agente. Por ejemplo, si una persona que llama permanece retenida demasiado tiempo en función de un umbral de retención o una función de costo para el tiempo de espera de la persona que llama, la probabilidad de un resultado predicho puede cambiar (por ejemplo, después de un minuto en espera, la probabilidad de una venta para la persona que llama en particular puede disminuir tremendamente). Como tal, el sistema puede encaminar a la persona que llama a una coincidencia de agente por lo demás subóptima basada en la combinación lineal de puntajes Z y variables de salida. Por ejemplo, la salida deseada puede maximizar los ingresos, sin embargo, después de que se alcanza un umbral de dolor para una persona que llama, el sistema puede encaminar a la persona que llama de una manera que pesa más en la satisfacción del cliente.

[0094] En algunos casos, los datos de la persona que llama pueden estar presentes o no disponibles. Por ejemplo, los datos demográficos y psicográficos pueden no ser conocidos por una persona que llama, o puede ser que la central no proporcione el número de teléfono de la persona que llama. En tales casos, el algoritmo de coincidencia de patrones ejemplar no funcionará tan bien porque los valores de I^C serán desconocidos. En un ejemplo, el algoritmo puede calcular Z^R , Z^C y Z^S en la ecuación (10) sin referencia alguna al cliente. Por ejemplo, para cada agente en A, el sistema puede tener datos históricos de rendimiento, es decir, los valores de ingresos, costos y satisfacción asociados con cada llamada que el agente ha manejado durante un período histórico (por ejemplo, un período de días o más, como 30 días). Para cada agente en el grupo, un puntaje Z (uno para cada ingreso, costo y rendimiento de satisfacción) se puede calcular como:

$$\begin{aligned} \bar{Z}_i^R &= \frac{H_i^R - \bar{H}^R}{sd(H^R)} \\ \bar{Z}_i^C &= \frac{H_i^C - \bar{H}^C}{sd(H^C)} \\ \bar{Z}_i^S &= \frac{H_i^S - \bar{H}^S}{sd(H^S)} \end{aligned} \quad (i = 1, \dots, N) \quad \dots\dots\dots(13)$$

donde H_i^R es el rendimiento de ingresos históricos promedio del agente i, y H^R y $sd(H^R)$ son la media y la desviación estándar, respectivamente, de los rendimientos históricos de todos los agentes N en el grupo. En el caso de que falten datos de la persona que llama, los emparejamientos con esa persona en la Ecuación 11 tienen estos valores Z utilizados.

[0095] Datos del agente faltantes generalmente no se producen, ya que reunir datos de agente es típicamente bajo el control del centro de llamadas de enrutamiento. Sin embargo, en una instancia en la que faltan algunos o todos los datos del agente, al agente se le puede asignar un valor Z = 0, que puede dar la mejor estimación, en ausencia de datos del agente, de ajuste como promedio (ya que la media de los valores Z son cero).

[0096] Se observa que el centro de llamadas de enrutamiento o de sus clientes pueden modificar la combinación lineal, por ejemplo, cambiar la mezcla o ponderación de las variables de salida deseadas, con el tiempo. Además, las puntuaciones Z subyacentes pueden volver a calcularse a lo largo del tiempo, lo que da como resultado cambios en la combinación lineal y el enrutamiento de las personas que llaman. Opcionalmente, el centro de contacto o sus clientes pueden controlar la combinación de variables de salida a través de Internet o algún otro sistema de transferencia de datos. Como ejemplo, un cliente del centro de contacto podría acceder a la mezcla de variables de salida actualmente en uso en un navegador de Internet y modificarlas de forma remota. Una modificación de este tipo puede configurarse para que tenga efecto inmediato y, inmediatamente después de dicha modificación, las rutas de llamadas subsiguientes se producen de acuerdo con la combinación recientemente establecida de puntuaciones Z. Una instancia de un ejemplo de este tipo puede surgir en un caso en el que un cliente del centro de contacto decide que la prioridad estratégica más importante en su negocio en este momento es la maximización de los ingresos. En tal caso, el cliente alteraría de forma remota la combinación para favorecer el enrutamiento y el emparejamiento de agentes que generaría la mayor probabilidad de una venta en un contacto determinado. Posteriormente, el cliente puede considerar que la maximización de la satisfacción del cliente es más importante

para su negocio. En este caso, pueden alterar la combinación de forma remota, de modo que las personas que llaman se dirijan a los agentes que tienen más probabilidades de maximizar su nivel de satisfacción. Alternativamente, los cambios pueden configurarse para que surtan efecto en un momento posterior, por ejemplo, a partir de la mañana siguiente.

5 **[0097]** Según otro aspecto de los sistemas y métodos de ejemplo descritos, una interfaz de ordenador visual e informes imprimibles se pueden proporcionar al centro de contacto o sus clientes para que puedan, en un tiempo real o una base de desempeño pasado, supervisar las estadísticas de coincidencias de agente a llamante, medir las interacciones óptimas que se están logrando en comparación con las interacciones predichas por el modelo informático, así como cualquier otra medida de rendimiento en tiempo real o pasado utilizando los métodos descritos en este documento. También se puede proporcionar una interfaz de computadora visual para cambiar la ponderación en una interacción óptima al centro de contacto o al cliente del centro de contacto, de manera que puedan, como se explica en este documento, monitorear o cambiar las ponderaciones o variables de resultado deseadas en tiempo real o tiempo predeterminado en el futuro.

15 **[0098]** Muchas de las técnicas aquí descritas pueden implementarse en hardware o software, o una combinación de los dos. Preferiblemente, las técnicas se implementan en programas de computadora que se ejecutan en computadoras programables que incluyen cada una un procesador, un medio de almacenamiento legible por el procesador (que incluye elementos de memoria y/o almacenamiento volátiles y no volátiles), y dispositivos de entrada y salida adecuados. El código de programa se aplica a los datos ingresados usando un dispositivo de entrada para realizar las funciones descritas y para generar información de salida. La información de salida se aplica a uno o más dispositivos de salida. Además, cada programa se implementa preferiblemente en un lenguaje de programación orientado a objetos o de alto nivel para comunicarse con un sistema informático. Sin embargo, los programas pueden implementarse en una asamblea o en lenguaje de máquina, si se desea. En cualquier caso, el idioma puede ser un lenguaje compilado o interpretado.

20 **[0099]** Cada uno de tales programas de ordenador se almacena preferiblemente en un medio de almacenamiento o dispositivo (por ejemplo, CD-ROM, disco duro o disquete magnético) que sea legible por un ordenador programable de propósito general o especial para configurar y operar el ordenador cuando el medio de almacenamiento o el dispositivo es leído por la computadora para realizar los procedimientos descritos. El sistema también puede implementarse como un medio de almacenamiento legible por computadora, configurado con un programa de computadora, donde el medio de almacenamiento así configurado hace que una computadora funcione de una manera específica y predefinida.

30 **[0100]** La figura 9 ilustra un sistema informático típico 900 que puede emplearse para implementar la funcionalidad de procesamiento en realizaciones de la invención. Los sistemas de computación de este tipo se pueden usar en clientes y servidores, por ejemplo. Los expertos en la técnica relevante también reconocerán cómo implementar la invención usando otros sistemas informáticos o arquitecturas. El sistema de computación 900 puede representar, por ejemplo, una computadora de escritorio, laptop o notebook, dispositivo de computación de mano (PDA, teléfono celular, computadora de mano, etc.), mainframe, servidor, cliente o cualquier otro tipo de dispositivo informático de propósito especial o general según sea deseable o apropiado para una aplicación o entorno dado. El sistema de computación 900 puede incluir uno o más procesadores, como un procesador 904. El procesador 904 puede implementarse utilizando un motor de procesamiento de propósito general o especial tal como, por ejemplo, un microprocesador, un microcontrolador u otra lógica de control. En este ejemplo, el procesador 904 está conectado a un bus 902 u otro medio de comunicación.

35 **[0101]** El sistema de computación 900 también puede incluir una memoria principal 908, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otra memoria dinámica, para almacenar información e instrucciones para ser ejecutadas por el procesador 904. La memoria principal 908 también puede usarse para almacenar variables temporales u otra información intermedia durante la ejecución de las instrucciones que debe ejecutar el procesador 904. El sistema de cómputo 900 también puede incluir una memoria de solo lectura ("ROM") u otro dispositivo de almacenamiento estático acoplado al bus 902 para almacenar información estática e instrucciones para el procesador 904.

40 **[0102]** El sistema informático 900 también puede incluir un sistema de almacenamiento de información 910, que puede incluir, por ejemplo, una unidad de medios 912 y la interfaz de almacenamiento extraíble 920. Los medios de accionamiento 912 pueden incluir una unidad u otro mecanismo para apoyar medios de almacenamiento fijo o desmontable, como una unidad de disco duro, una unidad de disquete, una unidad de cinta magnética, una unidad de disco óptico, una unidad de CD o DVD (R o RW) u otra unidad de medios extraíbles o fijos. Los medios de almacenamiento 918 pueden incluir, por ejemplo, un disco duro, disquete, cinta magnética, disco óptico, CD o DVD, u otro medio fijo o extraíble que sea leído y escrito por la unidad de medios 912. Como ilustran estos ejemplos, el medio de almacenamiento 918 puede incluir un medio de almacenamiento legible por computadora que tiene almacenado en él software o datos de computadora particulares.

45 **[0103]** En formas de realización alternativas, el sistema de almacenamiento de información 910 puede incluir otros componentes similares para permitir que los programas informáticos u otras instrucciones o datos se carguen en el sistema de computación 900. Dichos componentes pueden incluir, por ejemplo, una unidad de almacenamiento

extraíble 922 y una interfaz 920, como un cartucho de programa y una interfaz de cartucho, una memoria extraíble (por ejemplo, una memoria flash u otro módulo de memoria extraíble) y una ranura de memoria, y otras unidades de almacenamiento extraíbles 922 e interfaces 920 que permiten transferir software y datos desde la unidad de almacenamiento extraíble 918 al sistema informático 900.

5
[0104] El sistema informático 900 también puede incluir una interfaz de comunicaciones 924. La interfaz de comunicaciones 924 puede usarse para permitir que el software y los datos se transfieran entre el sistema informático 900 y los dispositivos externos. Los ejemplos de la interfaz de comunicaciones 924 pueden incluir un módem, una interfaz de red (como una tarjeta Ethernet u otra tarjeta NIC), un puerto de comunicaciones (como, por ejemplo, un puerto USB), una ranura y tarjeta PCMCIA, etc. Software y datos transferidos a través de la interfaz de comunicaciones 924 están en la forma de señales que pueden ser electrónicas, electromagnéticas, ópticas u otras señales que pueden ser recibidas por la interfaz de comunicaciones 924. Estas señales se proporcionan a la interfaz de comunicaciones 924 a través de un canal 928. Este canal 928 puede transmitir señales y puede implementarse utilizando un medio inalámbrico, cable fibra óptica u otro medio de comunicación. Algunos ejemplos de un canal incluyen una línea telefónica, un enlace de teléfono celular, un enlace de RF, una interfaz de red, una red de área amplia o local y otros canales de comunicación.

20
[0105] En este documento, los términos "producto de programa de computadora", "medio legible por computadora" y similares se pueden usar en general para referirse a medios físicos tangibles como, por ejemplo, memoria 908, medios de almacenamiento 918, o unidad de almacenamiento 922. Estas y otras formas de medios legibles por computadora pueden estar involucradas en el almacenamiento de una o más instrucciones para ser utilizadas por el procesador 904, para hacer que el procesador realice operaciones específicas. Dichas instrucciones, generalmente denominadas "código de programa informático" (que pueden agruparse en forma de programas informáticos u otros grupos), cuando se ejecutan, permiten al sistema informático 900 realizar funciones o funciones de realizaciones de la presente invención. Tenga en cuenta que el código puede causar directamente que el procesador realice operaciones específicas, compilarse para hacerlo y/o combinarse con otros elementos de software, hardware y/o firmware (por ejemplo, bibliotecas para realizar funciones estándar) para hacerlo.

30
[0106] En una realización en la que los elementos se implementan usando software, el software puede almacenarse en un medio legible por ordenador y se carga en el sistema de cómputo 900 usando, por ejemplo, medios de almacenamiento extraíbles 918, unidad 912 o interfaz de comunicaciones 924. La lógica de control (en este ejemplo, las instrucciones de software o el código de programa de computadora), cuando se ejecuta por el procesador 904, hace que el procesador 904 realice las funciones de la invención como se describe en este documento.

35
[0107] Se apreciará que, para mayor claridad, la descripción anterior ha descrito realizaciones de la invención con referencia a diferentes unidades funcionales y procesadores. Sin embargo, será evidente que se puede usar cualquier distribución adecuada de funcionalidad entre diferentes unidades funcionales, procesadores o dominios sin restar valor a la invención. Por ejemplo, la funcionalidad ilustrada para ser realizada por procesadores o controladores separados puede ser realizada por el mismo procesador o controlador. Por lo tanto, las referencias a unidades funcionales específicas solo deben verse como referencias a medios adecuados para proporcionar la funcionalidad descrita, en lugar de ser indicativas de una estructura u organización lógica o física estricta.

40
[0108] Las realizaciones anteriormente descritas de la presente invención son meramente destinadas a ser ilustrativas y no limitantes. Se pueden realizar varios cambios y modificaciones sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios. Las reivindicaciones adjuntas, sin embargo, definen el alcance de la invención.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para enrutar a las personas que llaman a los agentes (105) en un entorno de enrutamiento del centro de llamadas, comprendiendo el método los actos de:
- identificar (402), por una o más computadoras, datos de la persona que llama (310) para una persona que llama de un conjunto de personas que llaman, en donde los datos de la persona que llama comprenden datos demográficos o fisiográficos;
- 10 comparar, por una o más computadoras con un modelo de computadora, los datos de la persona que llama con los datos de los agentes de cada uno de un conjunto de agentes en forma de pares, en donde el modelo de computadora refleja las posibilidades predichas de una interacción óptima para los agentes y llamantes emparejados, basado al menos en parte en los datos del agente y los datos demográficos o fisiográficos, en donde la interacción óptima comprende una duración de contacto reducida entre los llamadores y los agentes emparejados;
- 15 seleccionar, por una o más computadoras, un agente del conjunto de agentes basado al menos en parte en el paso de comparación; y
- hacer que (404), por la una o más computadoras, la persona que llama del conjunto de llamantes sea enrutada sin respetar un pedido de cola al agente del conjunto de agentes en función del paso de selección.
- 20 **2.** El método de la reivindicación 1, en el que el conjunto de personas que llaman está en una cola y la persona que llama se encamina fuera de orden dentro de la cola.
- 3.** El método de la reivindicación 1, en el que el conjunto de llamantes está en una cola y el llamante se encamina a una segunda cola.
- 25 **4.** El método de la reivindicación 1, en el que el conjunto de personas que llaman está en una cola y la persona que llama se enruta a un grupo de personas que llaman.
- 5.** El método de la reivindicación 1, en el que el conjunto de llamantes está en un grupo de llamantes.
- 30 **6.** El método de la reivindicación 1, que comprende además enrutar al llamante al siguiente agente disponible si se supera un umbral de retención para el llamante.
- 7.** Un sistema (104) para enrutar a las personas que llaman a agentes en un entorno de centro de llamadas, comprendiendo el aparato una o más computadoras configuradas con lógica para:
- 35 identificar (402), por una o más computadoras, datos de la persona que llama (310) para una persona que llama de un conjunto de personas que llaman, en donde los datos de la persona que llama comprenden datos demográficos o fisiográficos;
- 40 comparar, por una o más computadoras con un modelo de computadora, los datos de la persona que llama con los datos de agente de cada agente de un conjunto de agentes en forma de pares, en donde el modelo de computadora refleja las posibilidades predichas de una interacción óptima para agentes y llamantes emparejados, basado al menos en parte en los datos del agente y los datos demográficos o fisiográficos, en donde la interacción óptima comprende una duración de contacto reducida entre los llamadores emparejados y los agentes;
- 45 seleccionar, por una o más computadoras, un agente del conjunto de agentes basado al menos en parte en el paso de comparación; y
- causar (404), por la una o más computadoras, que se enrute la persona que llama del conjunto de llamantes sin tener en cuenta una orden de cola al agente del conjunto de agentes en función del paso de selección.
- 50 **8.** El sistema de la reivindicación 7, que comprende además una lógica para encaminar al llamante al siguiente agente disponible si se supera un umbral de retención para el llamante.
- 9.** El sistema de la reivindicación 7, que comprende además lógica para realizar un método según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6.
- 55

60

65

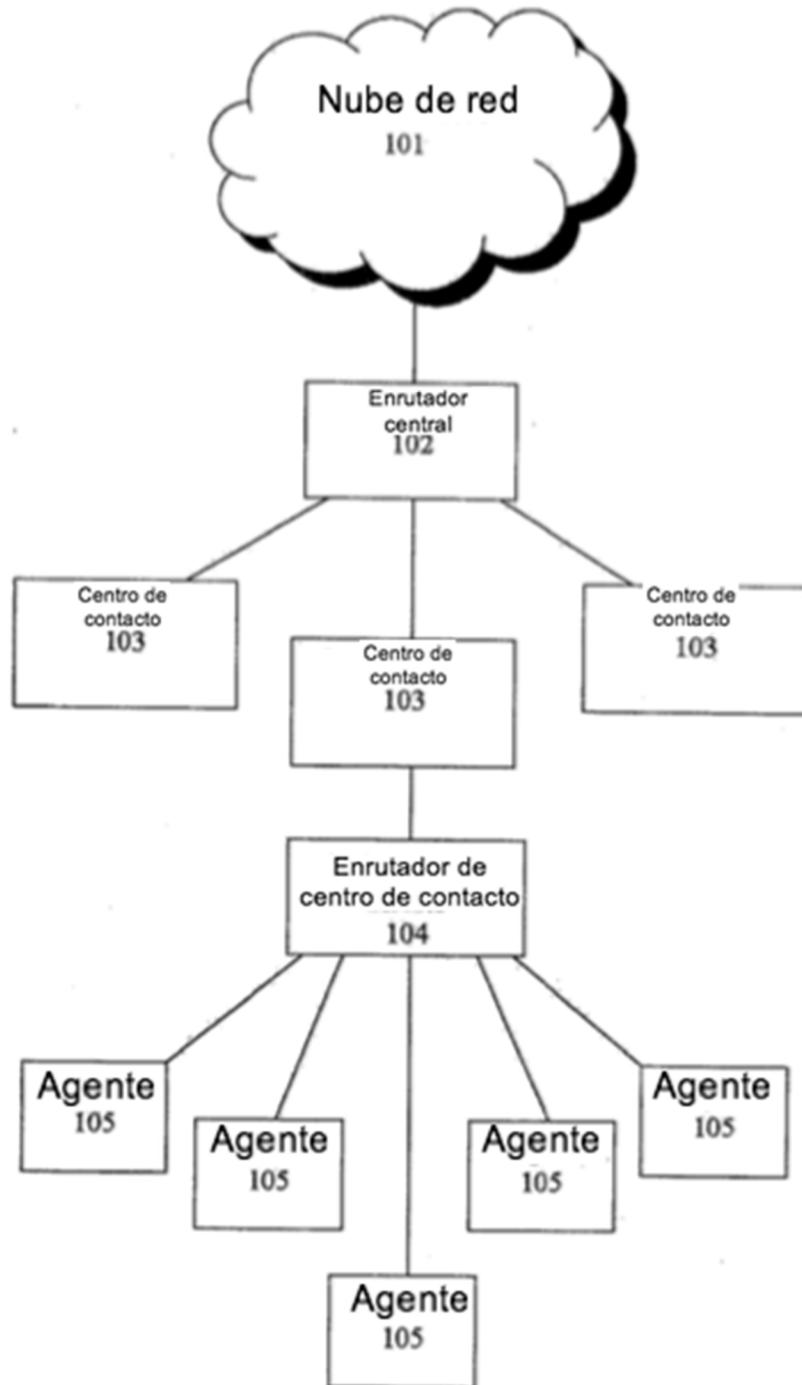


FIG. 1

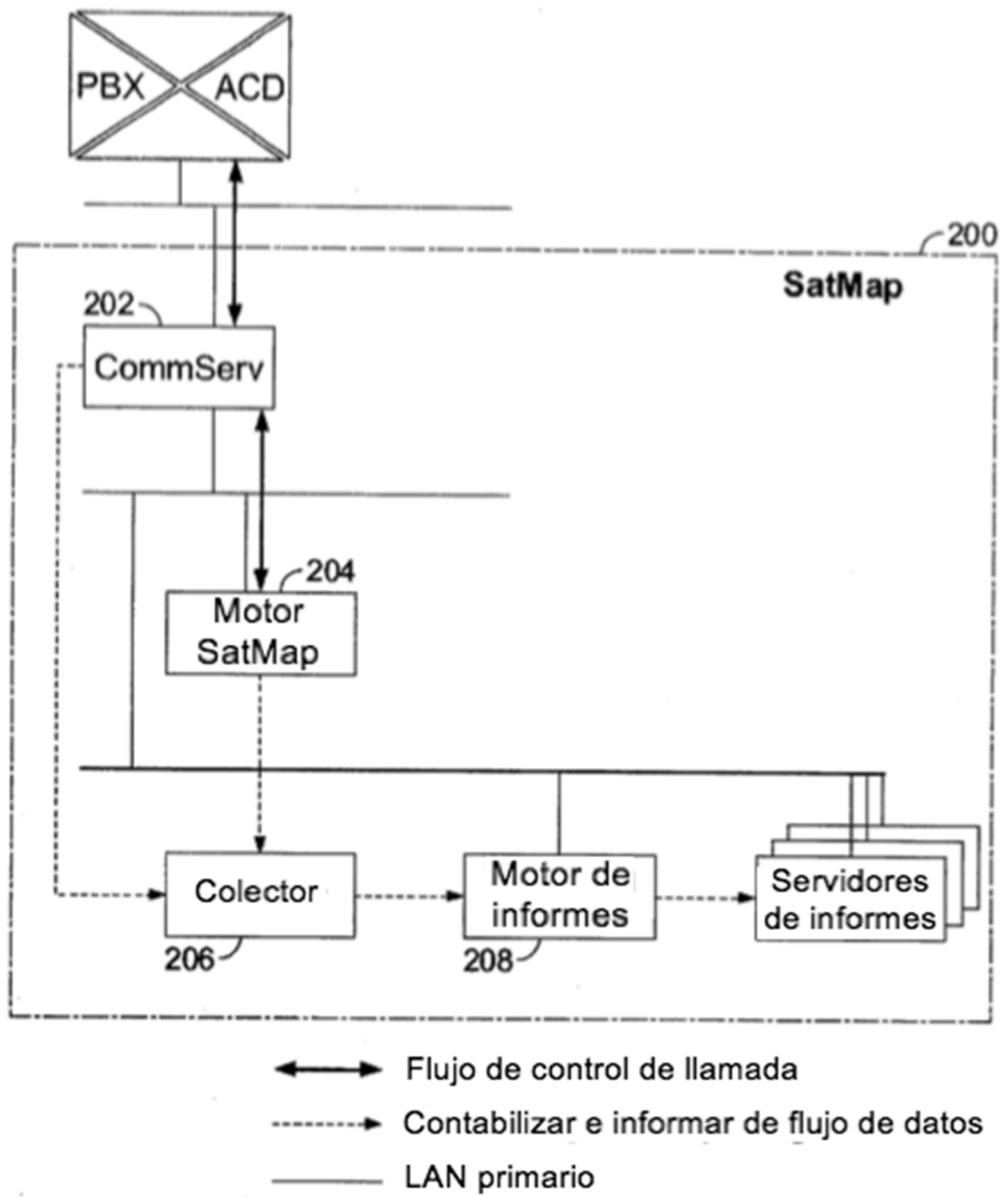


FIG. 2

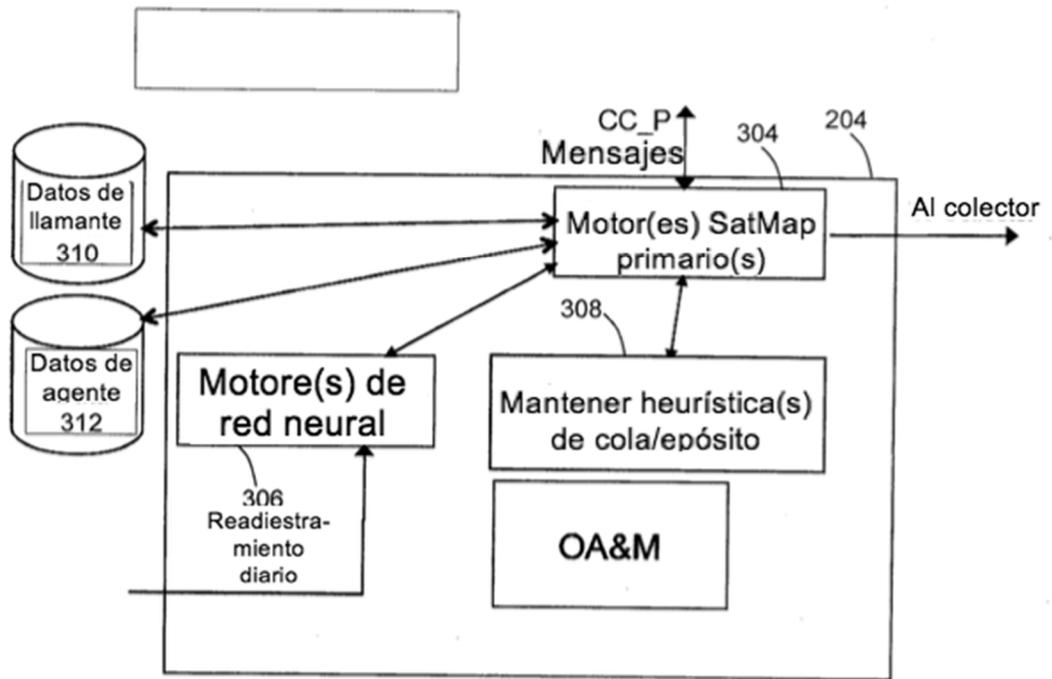


FIG. 3

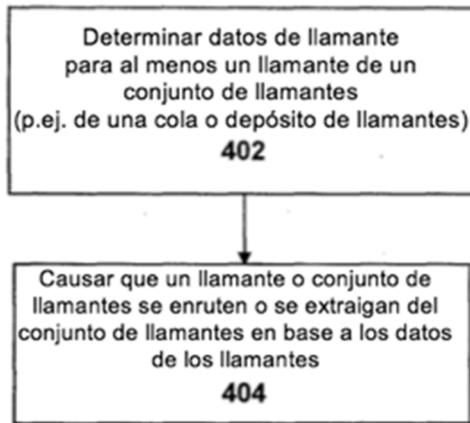


FIG. 4

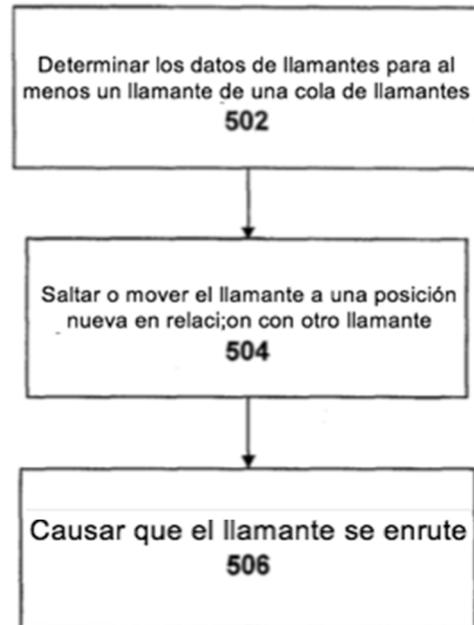


FIG. 5

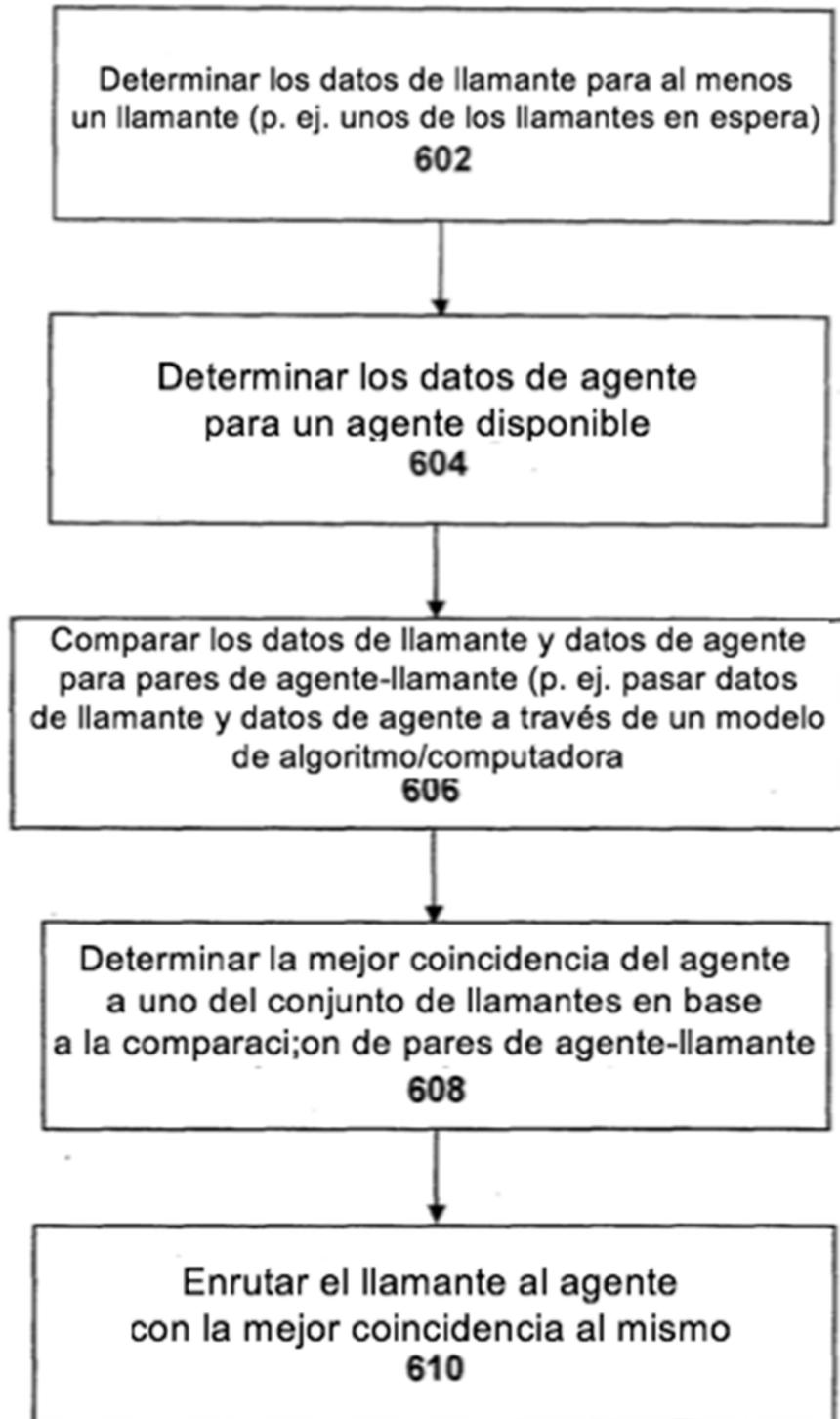


FIG. 6

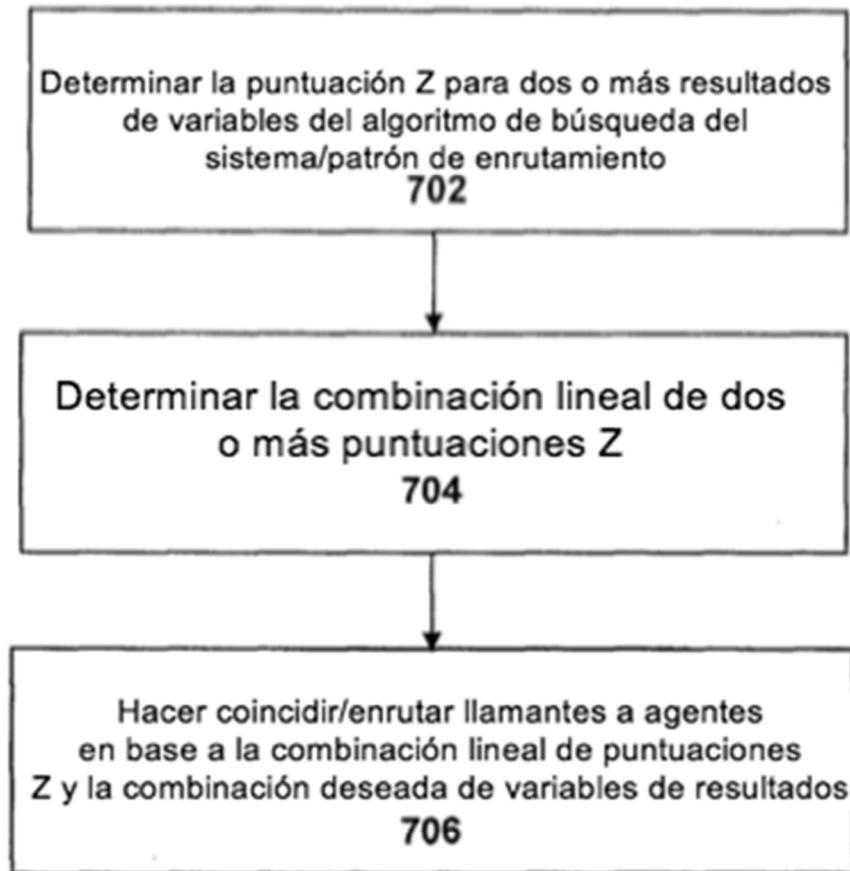


FIG. 7

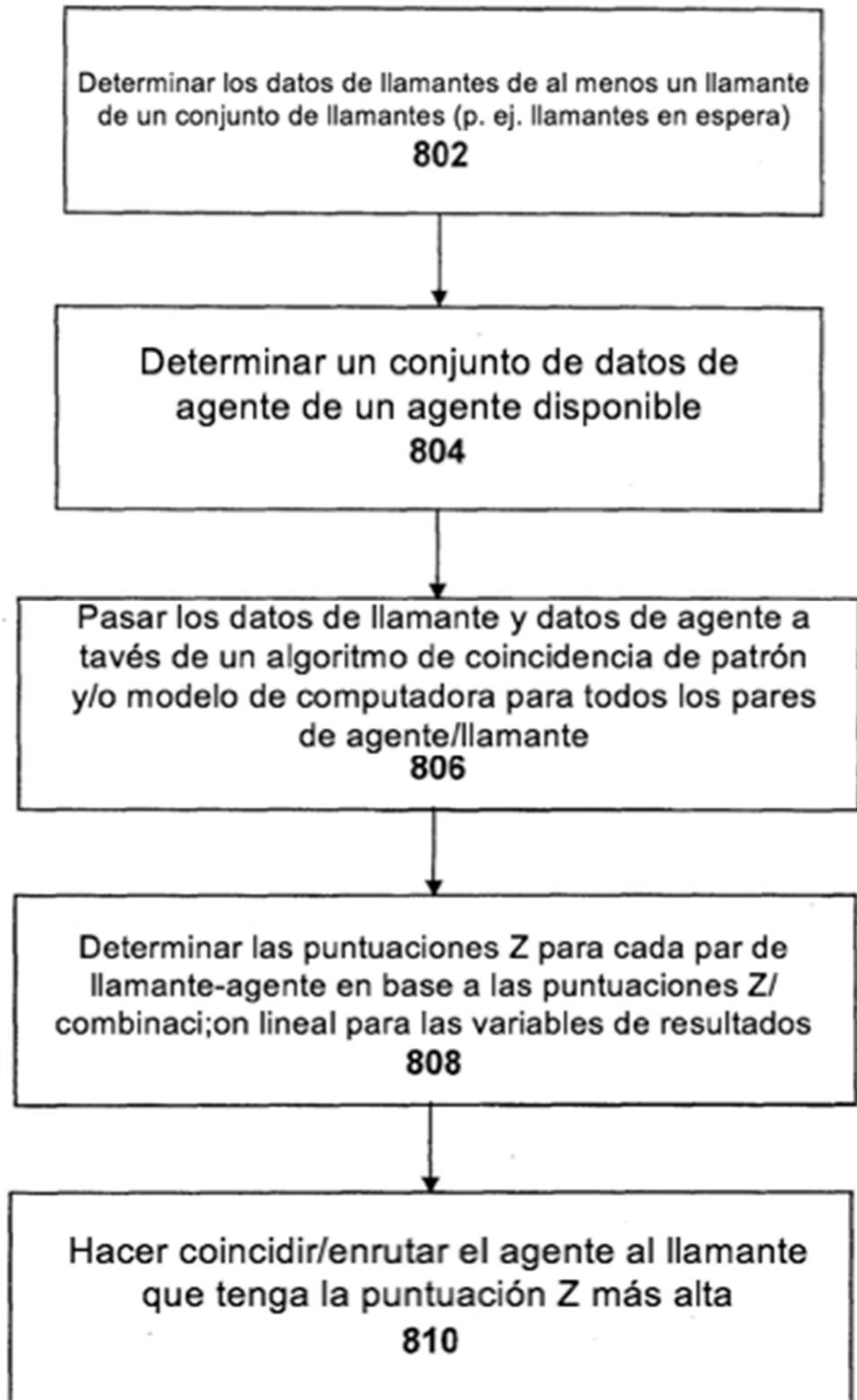


FIG. 8

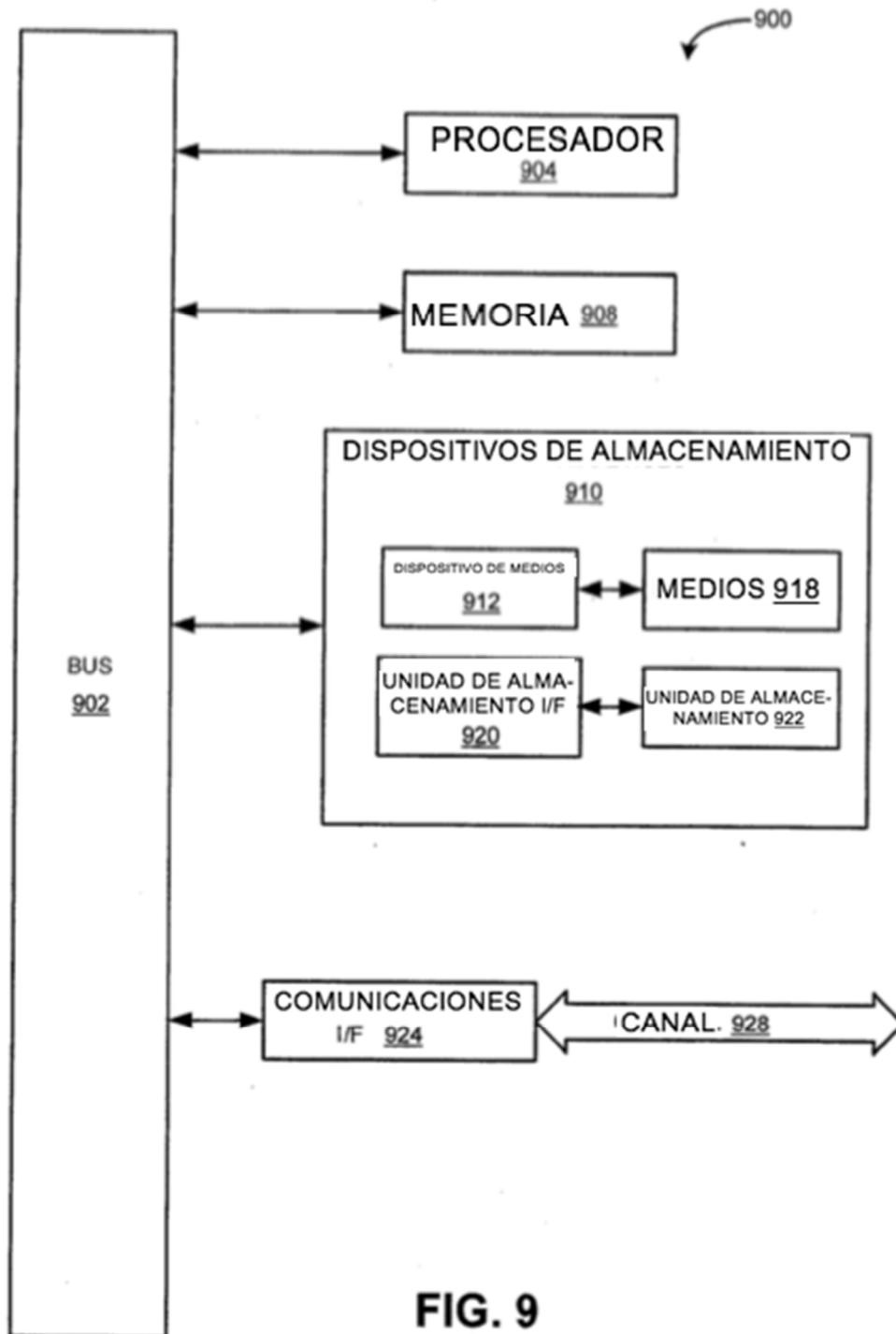


FIG. 9