

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 413**

51 Int. Cl.:

H04M 7/00 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04Q 3/00 (2006.01)
H04W 36/00 (2009.01)
H04M 3/42 (2006.01)
H04M 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2014 E 14382310 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2983347**

54 Título: **Un método para encaminar llamadas de comunicaciones a través de voip y a través de pstn para dispositivos de comunicaciones y productos de programas de ordenador para el mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.03.2018

73 Titular/es:

TELEFÓNICA DIGITAL ESPAÑA, S.L.U. (100.0%)
Gran Vía 28
28013 Madrid, ES

72 Inventor/es:

SERNA POZUELO, JORGE;
NEYSTADT, JOHN EUGENE;
URIÉN PINEDO, JOSÉ LUIS y
VELASCO BENITO, DANIEL

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Mónica

ES 2 661 413 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).

Un método para encaminar llamadas de comunicaciones a través de voip y a través de pstn para dispositivos de comunicaciones y productos de programas de ordenador para el mismo

DESCRIPCIÓN

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un método para aplicaciones de comunicaciones móviles. En particular, la invención se refiere a un método y productos de programas de ordenador para encaminar llamadas de comunicaciones a través de VoIP y a través de PSTN a dispositivos de comunicaciones, y gestionar los avisos de llamadas de comunicaciones, donde cualquiera de los dispositivos de comunicación puede ser dual, esto es, puede recibir las llamadas por cualquiera de estas interfaces.

15 **Antecedentes de la invención**

Aplicaciones de comunicaciones móviles, tales como Skype®, Viber®, Line®, Tu Go®, proporcionan la capacidad de recibir llamadas de comunicaciones entrantes mediante una aplicación móvil usando una interfaz de Voz/Video Sobre IP (VoIP) (tal como el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP)), además de la capacidad del Sistema Operativo del dispositivo de comunicaciones para recibir llamadas nativas de redes móviles sobre GSM, VoLTE (Voz sobre LTE) u otros protocolos. Un aspecto clave que influye en la experiencia del usuario para los servicios de comunicaciones es decidir si encaminar una llamada entrante a un dispositivo de comunicaciones a través de una interfaz nativa (esto es de la Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN)), de la interfaz VoIP o de ambas.

A menudo, una aplicación de comunicaciones móviles no se está ejecutando en el dispositivo de comunicaciones, los servicios de comunicaciones envían una notificación push al dispositivo de comunicaciones posibilitando al usuario a reaccionar al mismo y activar la aplicación de comunicaciones móviles de modo que puede responder una llamada entrante pendiente (recogida de la llamada).

Los servicios de comunicaciones usualmente combinan la llamada a través de VoIP y PSTN, pero los métodos de combinación existentes, sufren todos de deficiencias:

- llamando a ambas interfaces – se crea una experiencia incómoda para el usuario, cuando una llamada nativa entrante interrumpe la llamada de VoIP que se está notificando por la aplicación de comunicaciones móviles.
- llamando solo a una interfaz – se pueden perder llamadas, en el caso en el que no haya cobertura PSTN, o la PSTN sea más cara (por ejemplo en itinerancia) frente a una WiFi gratuita y el usuario decida no responder la llamada nativa.
- retardando la llamada de PSTN y posibilitando al usuario para contestar en VoIP – en el caso de que la WiFi no esté accesible, causa la pérdida de algunas llamadas, ya que el usuario llamante puede abandonar la llamada antes de que el usuario receptor conteste la llamada de PSTN retardada.

Una patente conocida en este campo es la patente de los Estados Unidos US-B2-8457606, que proporciona técnicas que permiten elegir entre diferentes métodos para terminar una llamada (redes celulares convencionales, llamadas de VoIP sobre redes no celulares, llamadas VoIP sobre redes de datos celulares, etc.). En dicha patente, la llamada se encamina al número de teléfono de destino usando un primer método de encaminamiento de la llamada, y si falla se usa a continuación un segundo método de encaminamiento de la llamada. El usuario puede determinar las preferencias de encaminamiento y la calidad requerida de la llamada.

La solicitud de patente WO-A1-2009046600 desvela un dispositivo y un método para la transferencia de una llamada de teléfono de Internet de VoIP desde una red IP a una red celular y para la transferencia inversa de la llamada a la red IP, en el cual durante o después de la transferencia de la llamada se obtiene un identificador de la llamada transferida y se almacena y se usa el identificador durante la transferencia inversa de la llamada a la red IP. La condición de transferencia podría comprender uno o más de diversos factores incluyendo, pero sin limitarse a estos, la intensidad de la señal inalámbrica, la tasa de error de datos en transmisión y/o recepción actual y pasada, el proveedor del servicio inalámbrico, la calidad del servicio de la conexión de IP, y la selección manual del usuario.

La solicitud de patente WO-A1-2007079578 desvela un esquema para encaminar una llamada entrante en un entorno de red, que incluye una red de conmutación de circuitos (CS) y una red de subsistema multimedia de IP (IMS), en el que la llamada entrante se dirige a un dispositivo de equipo de usuario (UE) dispuesto en el entorno de red. Un nodo de red dispuesto en la red de IMS es operable para realizar un número de determinaciones con respecto al dominio del dispositivo de UE, estado, aplicabilidad de usuario y/o políticas y preferencias de operador, localización, etcétera. La llamada entrante se termina en un dominio apropiado (por ejemplo, dominio de CS o dominio de IMS) basándose al menos en parte en las determinaciones anteriores.

Es deseable proporcionar, por lo tanto un nuevo método capaz de encaminar y combinar los avisos de VoIP y PSTN

(por ejemplo, las llamadas), en un modo que maximice la posibilidad de que la llamada entrante se conteste.

Sumario de la Invención

5 La presente invención proporciona, en un primer aspecto, un método para encaminar las llamadas de comunicación a través de la Voz o Video sobre IP (VoIP) y a través de la Red de Telefónica Conmutada Pública (PSTN) a dispositivos de comunicaciones y para gestionar los avisos de llamadas de comunicaciones, donde cualquiera de los dispositivos de comunicaciones puede ser dual, esto es, puede recibir llamadas de comunicaciones por cualquiera de estas interfaces.

10 En el método, un usuario que tiene al menos un dispositivo de comunicaciones que ejecuta una aplicación de comunicaciones móviles, configurada para dicho dispositivo de comunicaciones, recibe una llamada de comunicaciones, en el que, el al menos un dispositivo de comunicaciones tiene interfaces duales, una interfaz de VoIP y una interfaz de PSTN, la aplicación de comunicaciones móviles gestiona la interfaz de VoIP, y la llamada de comunicaciones se encamina a través de un servicio de control de las llamadas de comunicaciones.

15 De acuerdo con la propuesta de la presente invención, el usuario decide, para una red de datos determinada, y antes de que se reciba (se conteste) la llamada de comunicaciones, que una de las interfaces es la preferida para recibir dicha llamada de comunicaciones, en donde:

20 a) si se prefiere la interfaz VoIP, la llamada de comunicaciones se encamina por el servicio de control de llamadas de comunicaciones a la aplicación de comunicaciones móviles como una llamada VoIP, y el encaminamiento de la llamada de comunicaciones sobre la interfaz de PSTN se retarda, o

25 b) si se prefiere la interfaz de PSTN, la llamada de comunicaciones se encamina a través de la interfaz de PSTN como una llamada de PSTN, y si el resultado de la llamada de PSTN indica que el dispositivo de comunicaciones no está registrado en la red de PSTN la llamada de comunicaciones se encamina adicionalmente a través de la interfaz de VoIP.

30 La llamada de comunicaciones puede tener origen en otro usuario, pero también en cualquier clase de servicios de comunicaciones, tal como los que inician llamadas automatizadas o gestionan llamadas de conferencia.

35 De acuerdo con una realización, si en la etapa a) (la interfaz VoIP es la interfaz preferida) la llamada de comunicaciones no se contesta por el usuario a través de la interfaz de VoIP, se ejecuta adicionalmente un algoritmo de notificación de la llamada de comunicaciones y se mantiene el retardo del encaminamiento de la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de PSTN.

40 De acuerdo con otra realización, si en la etapa b) (la interfaz de PSTN es la interfaz preferida), la llamada de comunicación no se contesta a través de la interfaz VoIP, también se ejecuta un algoritmo de notificación de la llamada de comunicaciones.

45 Además, después de que la aplicación de comunicaciones móviles haya recibido la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP, la aplicación de comunicaciones móviles puede comprobar si la llamada de comunicaciones se ha encaminado también al mismo dispositivo a través de la interfaz de PSTN. Si dicha comprobación indica que también se realizó el encaminamiento de la interfaz de PSTN, la aplicación de comunicaciones móviles, de acuerdo con una realización, para y rechaza la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP, evitando el aviso redundante de la llamada de VoIP al usuario y además reporta al servicio de control de la llamada de comunicaciones, si la aplicación de comunicaciones móviles no lo ha hecho antes, que el al menos un dispositivo de comunicaciones tiene interfaces duales. A continuación el servicio de control de la llamada de comunicaciones almacena la información reportada en una base de datos del dispositivo de comunicaciones para un uso posterior.

50 El servicio de control de la llamada de comunicaciones puede almacenar las preferencias de la interfaz decidida para dicha red determinada en la base de datos del servicio de comunicaciones, que puede ser un elemento separado (por ejemplo, un elemento de red) o se puede incluir como parte de Home Subscriber Server (HSS). La decisión de las preferencias de interfaces se puede realizar automáticamente por la aplicación de comunicaciones móviles, en base al menos a la calidad de la red y/o el coste de las llamadas de comunicaciones sobre esa red, o alternativamente, manualmente por el usuario llamado.

60 De acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona un producto de programa de ordenador que tiene un código adaptado para realizar el método del primer aspecto cuando se ejecuta en un dispositivo de computación, en un procesador de señales digitales, en un circuito integrado específico en un microcontrolador o cualquier otro tipo de sistema de procesamiento de datos.

Breve Descripción de los Dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos, que se deben considerar en un modo ilustrativo y no limitativo, en los que:

- 5 La Fig. 1 ilustra la arquitectura usada en la presente invención, de acuerdo con algunas realizaciones para combinar los avisos de llamada relacionados con llamadas de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP y a través de la interfaz de PSTN en un dispositivo de comunicaciones.
- 10 La Fig. 2 es un diagrama que muestra los diferentes casos, o realizaciones, propuestas por la invención para el encaminamiento de las llamadas de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP y a través de la interfaz de PSTN para al menos un dispositivo de comunicaciones, y gestionar los avisos de llamadas, donde cada uno de los dispositivos puede ser dual, esto es, puede recibir las llamadas por cualquiera de estas interfaces.
- 15 Las Fig. 3a, 3b y 3c son diferentes diagramas de flujo que ilustran, respectivamente, los tres diferentes casos previstos. La Fig. 3a ilustra el caso en que no se conoce la existencia de ningún dispositivos de comunicaciones Duales y el usuario que prefiere recibir las llamadas sobre VoIP frente a PSTN. La Fig. 3b ilustra el caso en que hay dispositivos de comunicaciones Duales y el usuario que prefiere recibir las llamadas sobre VoIP frente a PSTN, la Fig. 3c ilustra el caso en que hay dispositivos de comunicaciones Duales y el usuario prefiere recibir las llamadas sobre PSTN frente a VoIP.

Descripción detallada de Varias Realizaciones

- 20 El método del primer aspecto en general se realiza:
- Dejando que el usuario llamado B indique sobre qué red WiFi (Identificada por el Identificador del Conjunto de Servicios WiFi (SSID) prefiere el aviso de VoIP.
 - 25 - En el caso de que el usuario B tenga un dispositivo de red único – teléfono móvil o Tableta / PC sin una tarjeta SIM en oposición a los dispositivos duales, que tienen tanto una conectividad basada en tarjeta SIM como una conectividad basada en WiFi / LAN, que puede recibir llamadas a través de múltiples redes (por ejemplo PSTN y VoIP) detectando tales dispositivos conectados en red duales que permiten a los servicios de comunicaciones elegir llamar al dispositivo de comunicaciones del usuario B a través de un único interfaz, maximizando la experiencia del usuario, ya que llamando a dispositivos duales sobre interfaces múltiples se crea una experiencia incómoda al usuario.
 - Retardando la llamada de PSTN, en el caso de uso de dispositivo dual, permitiendo al usuario B contestar en VoIP, ya que esta tarda más tiempo que en PSTN.
 - 30 - Retornando automáticamente de PSTN a VoIP o desde VoIP a PSTN, si el usuario B no se puede alcanzar por el método preferido decidido.
- 35

En referencia a la Fig. 1, un usuario A (o cualquier tipo de servicios de comunicaciones, tales como los que inician llamadas automatizadas o que gestionan llamadas de conferencias) llama a otro usuario B, que puede usar uno o más dispositivos de comunicaciones H que ejecutan las aplicaciones de comunicaciones móviles D. Cada uno de los dispositivos de comunicaciones H puede tener opcionalmente una interfaz PSTN y una interfaz VoIP, por ejemplo SIP. La llamada entrante al usuario B se encamina a través de un servicio de control de llamadas de comunicaciones F que se puede señalar sobre una red G de VoIP (3) o se puede señalar (2) a través de la red PSTN I que tiene una base de datos J del dispositivo de comunicaciones H. La aplicación de comunicaciones móviles D puede actualizar (4) la accesibilidad del servicio de comunicaciones de llamadas F sobre el Dispositivo de comunicaciones H a través de VoIP, almacenando el estado en la base de datos J. Además, las aplicaciones de comunicaciones móviles D detectan si el dispositivo de comunicaciones H tiene interfaces duales, cuando las interfaces VoIP y PSTN desde el mismo llamante señalizan una llamada entrante simultáneamente y actualizan (5) el servicio de control de llamadas de comunicaciones F sobre este hecho, que se almacena en la base de datos J. A continuación el servicio de control de llamadas de comunicaciones F encamina (2, 3) las llamadas entrantes al Usuario B a través de las interfaces de PSTN o VoIP. Además, el servicio de control de la llamada F también puede enviar Notificaciones Push (6) a través del servicio de notificaciones push E, de acuerdo con la lógica de instrumentación descrita adicionalmente en detalle.

40

45

50

55 La descripción de las diferentes realizaciones de la invención se realizará ahora con referencia a las Fig. 2, 3a 3b y 3c.

El dispositivo de comunicaciones H mantiene una lista de redes WiFi "conocidas", sobre las cuales el usuario B prefiere (10, 11) recibir las llamadas entrantes sobre la interfaz VoIP y retardar los intentos de llamadas de PSTN. Cuando El dispositivo de comunicaciones H conecta y desconecta con una nueva red WiFi, la aplicación de comunicaciones móviles D está comparando esta red SSID, y la registra (11) para el servicio de control de llamadas de comunicaciones de VoIP F con un indicador de PrefersVoIP = ON o PrefersVoIP = OFF, que indican respectivamente que tiene una preferencia de recibir las llamadas de VoIP para este dispositivo de comunicaciones H sobre PSTN o lo opuesto, lo que se puede haber indicado por el usuario B (10) o determinado por la propia aplicación de comunicaciones móviles D. El servicio de control de llamadas de comunicaciones F puede almacenar

60

(12) la preferencia de registro (PrefersVoIP = ON/OFF) en la base de datos J para un uso posterior.

La preferencia de recibir llamadas de una red WiFi (o 3G) determinada se puede configurar manualmente por el usuario B o, como alternativa, configurarse automáticamente por la aplicación de comunicaciones móviles D en base a criterios como la calidad de la red, el coste de las llamadas sobre la red, etc.

La arquitectura del Subsistema Multimedia de Internet (Internet Multimedia Subsystem, IMS) del 3GPP define el papel del HSS (Home Subscriber Server)–Servidor de Abonados Locales, llamada también REGISTRAR. Este servidor mantiene la información acerca de todos los dispositivos de comunicaciones H registrados actualmente y alcanzables en la red VoIP. Esta solución necesita mantener la información acerca de los dispositivos de comunicaciones del usuario H (tal como si el dispositivo de comunicaciones H es dual), cuando el dispositivo de comunicaciones H está fuera de línea, se usa de este modo la base de datos de dispositivos adicional J, que se puede implementar como parte del HSS o como una base de datos separada.

15 Ningún Dispositivo Dual conocido para el Usuario B (Caso 1 sobre la Fig. 2 y la Fig. 3a)

En esta realización, el Usuario B puede tener múltiples dispositivos de comunicaciones H habilitados para PSTN y VoIP. El usuario B tiene un dispositivo de comunicaciones H tal como un Smartphone con interfaces de PSTN y VoIP. El dispositivo de comunicaciones OS C se registra (0) con la red PSTN, y el usuario B conecta el dispositivo de comunicaciones H con una red de datos, por ejemplo la red WiFi con SSID con nombre = AAA, y configura (10) la aplicación de comunicaciones móviles D para preferir recibir llamadas VoIP frente a WiFi sobre esa red. A continuación, la aplicación de comunicaciones móviles D se registra (11) con el servicio de control de llamadas de comunicaciones F, que puede almacenar (12) dicha preferencia de VoIP en la base de datos J. También, como este es el dispositivo de comunicaciones de VoIP que se registra, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F no conoce que este es un dispositivo de comunicaciones DUAL VoIP/PSTN y asume por defecto que el Usuario B tiene dos dispositivos de comunicaciones separados H.

Por lo tanto, en caso de una llamada entrante (20) desde el Usuario A, destinada al Usuario B, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F consulta (21) la base de datos J y recibe (22) la indicación, sobre si el Usuario B tiene cualquier dispositivo de comunicaciones dual H y una lista de los dos dispositivos de comunicaciones con las siguientes propiedades:

- 1^{er} dispositivo de comunicaciones de PSTN
- 2^o dispositivo de comunicaciones de VoIP, con la propiedad PrefersVoIP fijada a ON
- Indicación de que el Usuario B no tiene ningún dispositivo de comunicaciones DUAL.

A continuación, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F comprueba (23), que el Usuario B no tiene ningún dispositivo de comunicaciones DUAL H, y encamina (31) una llamada PSTN al OS C móvil del Usuario B, que recibe de vuelta (32) un resultado de intento de llamada. En este punto, para cada dispositivo de comunicaciones VoIP conocido del Usuario B, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F encamina (41) una llamada de VoIP a la aplicación de comunicaciones móviles del Usuario B. La aplicación de comunicaciones móviles D una vez recibe el intento de llamada comprueba (42), si esta es una llamada entrante desde el mismo origen sobre la interfaz PSTN. Si la PSTN está señalando una llamada entrante, significa que el Usuario B realmente tiene el servicio DUAL, de modo que en este caso, la aplicación de comunicaciones móviles D rechaza (43) el intento de llamada de VoIP, evitando el aviso redundante de la llamada de VoIP al usuario B, informa (44) al servicio de control de llamadas de comunicaciones F de que el dispositivo de comunicaciones H es dual permitiendo al servicio de control de llamadas de comunicaciones F almacenar este hecho en la base de datos J.

Como alternativa, si el dispositivo de comunicaciones H no fuese DUAL, la aplicación de comunicaciones móviles D informa (46) al servicio de control de llamadas de comunicaciones F de un intento de llamada satisfactorio y comienza el aviso de llamada.

Si el servicio de control de llamadas de Comunicación F recibe un error desde la red VoIP, que indica que la aplicación de comunicaciones móviles D no está registrada con la red y el dispositivo de comunicaciones VoIP soporta recibir notificaciones push para despertar las aplicaciones móviles que no se están ejecutando, puede intentar realizar un algoritmo de notificación de llamada de comunicación o el flujo de captura de la llamada que se puede implementar del siguiente modo: El servicio de control de llamadas de comunicación F envía (52) una notificación con la id de llamada al servicio de notificaciones E, redirigiendo el último (53) la notificación recibida al dispositivo de comunicaciones H del Usuario B que avisa al Usuario B. El usuario B puede responder a la notificación activando (54) la aplicación de comunicaciones móviles D. La aplicación de comunicaciones móviles D, activada mediante el flujo de captura de la llamada comprueba de nuevo, si hay una llamada entrante desde el mismo origen en la interfaz de PSTN. Si es así, rechaza la llamada VoIP (56) y reporta (57) al servicio de comunicaciones de llamadas de comunicación F que el dispositivo es dual, permitiendo al servicio de control de llamadas de comunicaciones F almacenar (58) este hecho en la base de datos J.

Si no hay ninguna llamada PSTN, la aplicación de comunicaciones móviles D se registra con la red VoIP, reportando al servicio de control de llamadas de Comunicaciones F el identificador de llamada a responder. Finalmente, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F reintenta (6) la llamada de VoIP.

5 El usuario tiene un dispositivo de comunicaciones Dual y prefiere recibir las llamadas por VoIP frente a PSTN (Caso 2 en la Fig. 2 y la Fig. 3b)

10 En esta realización, se ilustra cómo el Usuario B tiene un dispositivo de comunicaciones H tal como un Smartphone con interfaces de PSTN y VoIP, que se detectó anteriormente como DUAL. El sistema operativo del dispositivo de comunicaciones C, se registra (0) con una red PSTN, y el Usuario B conecta el dispositivo de comunicaciones H con una red de datos, por ejemplo, la red WiFi con SSID nombrada = AAA y configura (10) la aplicación de comunicaciones móviles D para preferir recibir llamadas VoIP frente a PSTN sobre esa red. A continuación la aplicación de comunicaciones móviles D se registra (11) con el servicio de control de llamadas de comunicaciones F, que puede almacenar (12) su preferencia de VoIP en la base de datos J.

15 Una vez que se recibe una llamada entrante (20) desde un Usuario A destinada al usuario B, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F consulta (21) la base de datos J y recibe (22) la indicación, sobre si el Usuario B tiene cualquier dispositivo de comunicaciones dual H, y una lista de dos dispositivos de comunicaciones con las siguientes propiedades:

- 1^{er} dispositivo de comunicaciones de PSTN
- 2^o dispositivo de comunicaciones de VoIP, con la propiedad PrefersVoIP fijada a ON
- Indicación de que el usuario B tiene dispositivos de comunicaciones DUALES.

25 A continuación, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F comprueba (23) que el usuario B tiene dispositivos de comunicaciones DUALES H, y para cada dispositivo de comunicaciones VoIP conocido del Usuario B, intenta (41) encaminar una llamada de VoIP a la aplicación de comunicaciones móviles D del Usuario B, retardando la llamada de PSTN para permitir contestar la llamada de VoIP.

30 En el caso de que el servicio de control de llamadas de comunicación F detecte que el inicio de la llamada de VoIP falló, debido a que el dispositivo de comunicaciones de VoIP no está registrado para la red VoIP, y si el dispositivo de comunicaciones VoIP soporta recibir notificaciones, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F puede intentar realizar el algoritmo de notificación de la llamada de comunicación descrito anteriormente o el flujo de captura de la llamada y señala el estado de DelayPSTN que indica que la llamada de PSTN se debe retardar.

35 En el caso de que la llamada de VoIP se haya iniciado satisfactoriamente, el indicador del servicio de control de llamadas de comunicaciones F señala el estado de DelayPSTN para retardar la llamada de PSTN.

40 Si se indicó el estado DelayPSNT debido al inicio satisfactorio de indicación de llamada de uno de los dispositivos de comunicaciones de VoIP, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F retarda a continuación la llamada de PSTN durante un número configurable (n) de segundos, y si la llamada de VoIP aún no se contesta satisfactoriamente, encamina (31) una llamada de PSTN al dispositivo de comunicaciones H del Usuario B, recibiendo de vuelta (32) un resultado de intento de llamada, sin cancelar el aviso de llamada entrante de los dispositivos de comunicaciones de VoIP.

45 La aplicación de comunicaciones móviles D, una vez recibido el intento de llamada, comprueba (34) si hay una llamada entrante desde el mismo origen sobre la interfaz de PSTN. Si la PSTN y VoIP indican simultáneamente una llamada entrante, significa que el Usuario B realmente tiene un dispositivo de comunicaciones DUAL H, de modo que en este caso la aplicación de comunicaciones móviles D cancela y rechaza (35) el intento de llamada de VoIP en ese dispositivo, evitando el aviso de llamada redundante de la llamada de VoIP al usuario B. Si el dispositivo de comunicaciones H no se está aún marcado como DUAL, la aplicación de comunicaciones móviles D informa (36) al servicio de control de llamadas de comunicación F que dicho dispositivo de comunicaciones H es dual, permitiendo al servicio de control de llamadas de comunicaciones F almacenar (37) este hecho en la base de datos J.

50 El usuario tiene Dispositivos Duales, e indica que prefiere recibir llamadas sobre PSTN frente a VoIP (Caso 3 en el Diagrama 2, Flujo de la Llamada en el Diagrama 3c)

55 En esta realización, el Usuario B tiene un dispositivo de comunicaciones H tal como un Smartphone con interfaces de PSTN y VoIP, que se detectó anteriormente como DUAL. El sistema operativo del dispositivo de comunicaciones C se registra (0) con la red PSTN y el Usuario B conecta el dispositivo de comunicaciones H con una red de datos desconocida, por ejemplo la red WiFi con SSID nombrada = BBB, y configura (10) la aplicación de comunicaciones móviles D para preferir recibir las llamadas de PSTN frente a VoIP sobre esa red. A continuación, la aplicación de comunicaciones móviles D se registra (11) con el servicio de control de llamadas de comunicación F, que almacena

(12) su preferencia de VoIP en la base de datos J.

Una vez que se recibe una llamada entrante (20) desde el Usuario A, destinada al Usuario B, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F consulta (21) la base de datos J y recibe (22) la indicación, sobre si el Usuario B tiene cualquier dispositivo de comunicaciones dual H y una lista de dos dispositivos de comunicaciones con las siguientes propiedades:

- 1^{er} dispositivo de comunicación de PSTN
- 2^o dispositivo de comunicaciones de VoIP, con la propiedad de PrefersVoIP fijada a OFF
- Indicación de que el Usuario B tiene dispositivos de comunicaciones DUALES.

A continuación, el servicio de control de llamadas de comunicación F comprueba (23), si el Usuario B tiene un dispositivo de comunicaciones PSTN. En este caso el Usuario B también tiene dispositivos de comunicaciones DUALES H y ninguno de ellos está configurado como PrefersVoIP = ON, de modo que el servicio de control de llamadas de comunicaciones F llama (41) al dispositivo de comunicaciones H del Usuario B a través de la interfaz de PSTN y recibe (32) el [resultado de la llamada de PSTN] desde la red.

Si el [resultado de llamada de PSTN] indica que el dispositivo de comunicaciones H del Usuario B no se registró, se puede intentar llamar alternativamente por VoIP a los dispositivos de comunicación con PrefersVoIP = OFF, el resto de dispositivos de comunicaciones (PrefersVoIP = ON) siempre se pueden llamar.

Para cada dispositivo de comunicaciones de VoIP del Usuario B relevante, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F realiza la siguiente lógica para intentar la llamada de VoIP: el servicio de control de llamadas de comunicaciones F intenta (41) encaminar una llamada de VoIP a la aplicación de comunicaciones móviles D del Usuario B de modo que se recibe el resultado de la llamada de VoIP (42) desde la red. Si el servicio de control de llamadas de comunicación F recibe un error desde la red de VoIP, que indica (51) que la aplicación de comunicaciones móviles D no está registrada con la red, y el dispositivo de comunicaciones de VoIP soporta la recepción de notificaciones, el servicio de control de llamadas de comunicaciones F puede intentar realizar el algoritmo de notificación de llamadas de comunicaciones descrito anteriormente (52 – 57).

Finalmente, la aplicación de comunicaciones móviles D una vez que recibe dicho intento de llamada, comprueba (69) si esta es una llamada entrante desde el mismo origen sobre la interfaz de PSTN. Si la PSTN está llamando, significa que el Usuario B realmente tiene dispositivos de comunicaciones DUALES H, de modo que, en este caso, si el dispositivo de la aplicación de comunicaciones no está aún marcado como DUAL, la aplicación de comunicaciones móviles D informa (61) al servicio de control de llamadas de comunicaciones F que dicho dispositivo de comunicaciones H es dual, permitiendo al servicio de control de llamadas F almacenar (62) este hecho en la base de datos J. En este momento, la aplicación de comunicaciones móviles D rechaza (63) el intento de llamada de VoIP, evitando el aviso redundante de llamada de VoIP al usuario B.

El término "medio de almacenamiento legible por ordenador" como se usa en documento se refiere a cualquier medio tangible, tal como un disco o memoria de semiconductor, que participa en la provisión de instrucciones a un procesador para su ejecución. Un ordenador de propósito general se puede conectar a un dispositivo de almacenamiento tal como un disco duro, medios ópticos (CD o DVD), medios de disco, o cualquier otro medio tangible desde el cual el ordenador de propósito general puede leer código ejecutable.

Aunque se han descrito ciertas realizaciones, estas realizaciones se han presentado solo a modo de ejemplo, y no intentan limitar el ámbito de la protección. Además se pueden realizar diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma de los métodos descritos en este documento sin apartarse del espíritu de la protección.

El ámbito de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para encaminar llamadas de comunicaciones a través de Voz o Video sobre IP, VoIP, y a través de la Red Telefónica Conmutada Pública, PSTN, a al menos un dispositivo de comunicaciones, en el que un usuario (B) que tiene al menos un dispositivo de comunicaciones (H) con una aplicación de comunicaciones móviles (D) recibe una llamada de comunicaciones, teniendo dicho al menos un dispositivo de comunicaciones móviles (H) interfaces duales, una interfaz de VoIP y una interfaz de PSTN, gestionando dicha aplicación de comunicaciones móviles (D) la interfaz de VoIP, y encaminándose dicha llamada de comunicaciones a través de un servicio de control de llamadas de comunicaciones (F),

10 caracterizado porque comprende decidir el usuario (B), para una red de datos determinada, y antes de que se reciba la llamada de comunicaciones, que una de dichas interfaces se prefiere para recibir esta llamada de comunicaciones, en el que:

15 a) si se prefiere la interfaz de VoIP que comprende el encaminamiento de la llamada de comunicaciones por el servicio de control de llamadas (F) a la aplicación de comunicaciones móviles (D) como una llamada de VoIP, y retardar el encaminamiento de la llamada de comunicaciones sobre la interfaz de PSTN para permitir que el usuario (B) conteste la llamada en VoIP; o

20 b) si se prefiere la interfaz de PSTN que comprende encaminar la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de PSTN como una llamada de PSTN, y si el resultado de la llamada de PSTN indica que dicho dispositivo de comunicaciones (H) no está registrado en la red PSTN, encaminar adicionalmente la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP,

25 en el que, después de que la aplicación de comunicación móvil (D) haya recibido la llamada de comunicación mediante la interfaz de VoIP, el método comprende adicionalmente comprobar, por la aplicación de comunicación móvil (D), si hay una llamada entrante desde el mismo origen en la interfaz de PSTN, en el que si el resultado de dicha comprobación indica que la llamada también se está encaminando en la misma interfaz de PSTN, la aplicación de comunicación móvil (D) para y rechaza la llamada de comunicación mediante la interfaz de VoIP evitando la alerta redundante de la VoIP y reporta además al servicio de control de llamada de comunicación (F), si no se ha

30 hecho anteriormente, que el al menos un dispositivo de comunicación (H) tiene interfaces duales, almacenando el servicio de control de llamada de comunicación (F) la información reportada en una base de datos (J) del dispositivo de comunicación (H).

35 2. El método de la reivindicación 1, en el que en la etapa a) la llamada de comunicaciones no se contesta por el usuario (B) a través de la interfaz de VoIP, el método comprende además ejecutar un algoritmo de notificación de llamadas de comunicación y mantener el retardo del encaminamiento de la llamada de comunicación a través de la interfaz de PSTN, comprendiendo dicho algoritmo de recogida de llamadas de comunicación:

40 - enviar el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) una notificación push que incluye una identificación de la llamada de comunicaciones a un Servicio de Notificaciones (E), redirigiendo el último la notificación recibida al dispositivo de comunicaciones (H);

- contestar, el usuario (B) a la notificación una vez recibida la notificación activando la aplicación de comunicaciones móviles (D);

45 - registrarse la aplicación de comunicaciones móviles (D) con la red VoIP y reportar adicionalmente al servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) la identificación de la llamada de comunicaciones; y

- encaminar el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) de nuevo la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP.

50 3. El método de la reivindicación 1, en el que en la etapa b) la llamada de comunicaciones no se contesta por el usuario (B) a través de la interfaz de VoIP, el método comprende además ejecutar un algoritmo de notificación de llamadas de comunicaciones que comprende:

55 - enviar el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) una notificación que incluye una identificación de la llamada de comunicaciones al Servicio de Notificaciones (E), redirigiendo este último la notificación recibida al dispositivo de comunicaciones (H);

- contestar el usuario (B), una vez que se recibe la notificación, a la notificación activando la aplicación de comunicaciones móviles (D);

- registrarse la aplicación de comunicaciones móviles (D) con la red de VoIP y reportar además al servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) la identificación de la llamada de comunicaciones; y

60 - encaminar el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) de nuevo la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP.

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende almacenar, por el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F), preferencias de la interfaz decidida para dicha red dada en la base de datos del

dispositivo de comunicaciones (J).

5. El método de la reivindicación 4, en el que dicha base de datos del dispositivo de comunicaciones (J) está incluida como parte de un Home Subscriber Server, HSS.

5 6. El método de la reivindicación 1, en el que la decisión de las preferencias de interfaces se realiza automáticamente, por la aplicación de comunicaciones móviles (D), en base al menos a la calidad de la red y/o el coste de las llamadas de comunicaciones sobre esa red.

10 7. El método de la reivindicación 1, en el que la decisión de las preferencias de interfaces se realiza manualmente.

8. Un medio legible por ordenador no transitorio que almacena un programa que causa que un ordenador ejecute un método para el encaminamiento de las llamadas de comunicaciones a través de Voz o Video sobre IP, VoIP, y a través de la Red Telefónica Conmutada Pública, PSTN, para al menos un dispositivo de comunicaciones, en el que un usuario (B) que tiene al menos un dispositivo de comunicaciones (H) que ejecuta una aplicación de comunicaciones móviles (D) recibe una llamada de comunicaciones, teniendo dicho al menos un dispositivo de comunicaciones (H) interfaces duales, una interfaz de VoIP y una interfaz de PSTN, gestionando dicha aplicación de comunicaciones móviles (D) la interfaz de VoIP, y encaminándose dicha llamada de comunicaciones a través un servicio de control de llamadas de comunicaciones (F), y una vez que el usuario (B) ha decidido, para una red de datos determinada, y antes de que se reciba la llamada de comunicaciones, que una de dichas interfaces es la preferida para recibir la llamada de comunicaciones, comprendiendo el método:

25 a) si se prefiere la interfaz de VoIP, encaminar la llamada de comunicaciones por el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F) a la aplicación de comunicaciones móviles (D) como una llamada de VoIP, y retardar el encaminamiento de la llamada de comunicaciones sobre la interfaz de PSTN para permitir que el usuario (B) conteste la llamada en VoIP; o

30 b) si se prefiere la interfaz de PSTN, encaminar la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de PSTN como una llamada de PSTN, y si el resultado de la llamada de PSTN indica que dicho dispositivo de comunicaciones (H) no está registrado en la red PSTN encaminar además la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP; y

que comprende además:

35 - comprobar por la aplicación de comunicaciones móviles (D), después de haber recibido la aplicación de comunicaciones móviles (D) la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP, si hay una llamada entrante desde el mismo origen en la interfaz de PSTN;

- parar y rechazar, la aplicación de comunicaciones móviles (D), cuando el resultado de dicha comprobación indica que se está realizando el encaminamiento de la interfaz de PSTN, evitando la llamada de comunicaciones a través de la interfaz de VoIP la alerta redundante de la llamada de VoIP;

40 - reportar por la aplicación de comunicaciones móviles (D) al servicio de control de llamadas de comunicaciones (F), si no se ha hecho anteriormente, que el al menos un dispositivo de comunicaciones (H) tiene interfaces duales; y

- almacenar, por el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F), la información reportada en una base de datos (J) del dispositivo de comunicaciones (H).

45 9. El medio legible por ordenador no transitorio de la reivindicación 8, que comprende además el almacenamiento por el servicio de control de llamadas de comunicaciones (F), de las preferencias de la interfaz decidida para dicha red determinada en la base de datos del dispositivo de comunicaciones (J).

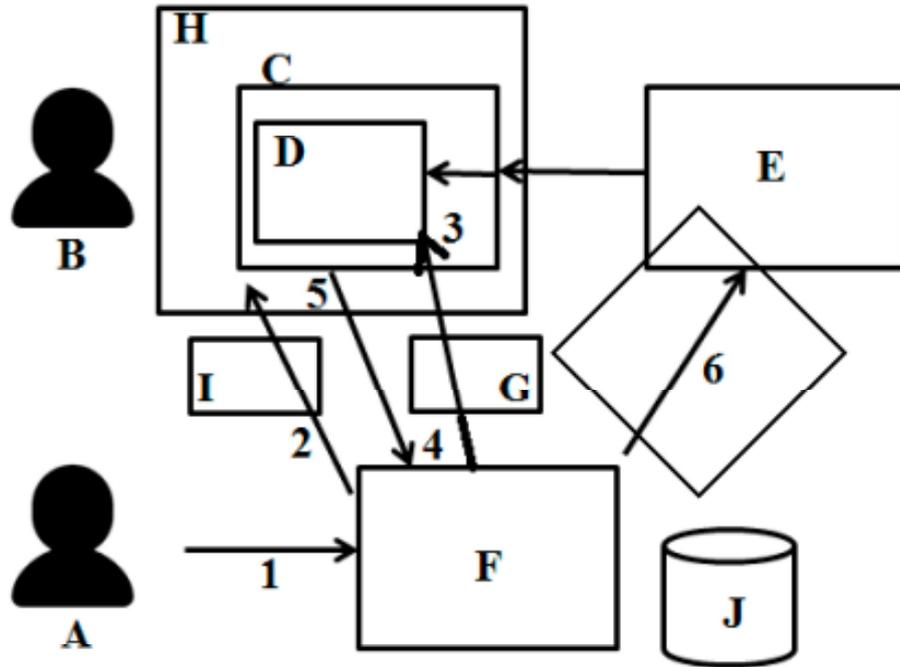


Fig. 1

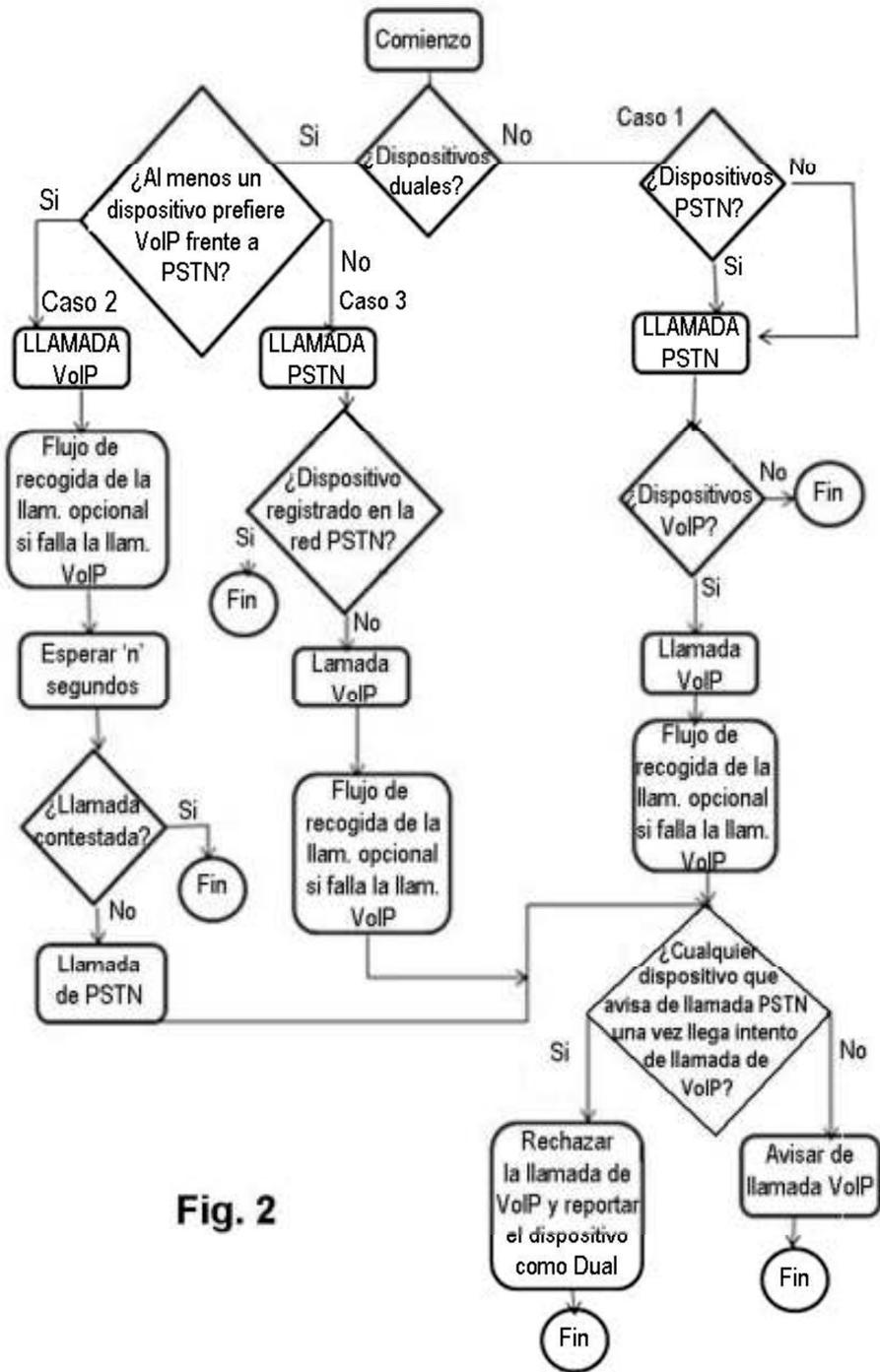


Fig. 2

Fig. 3a

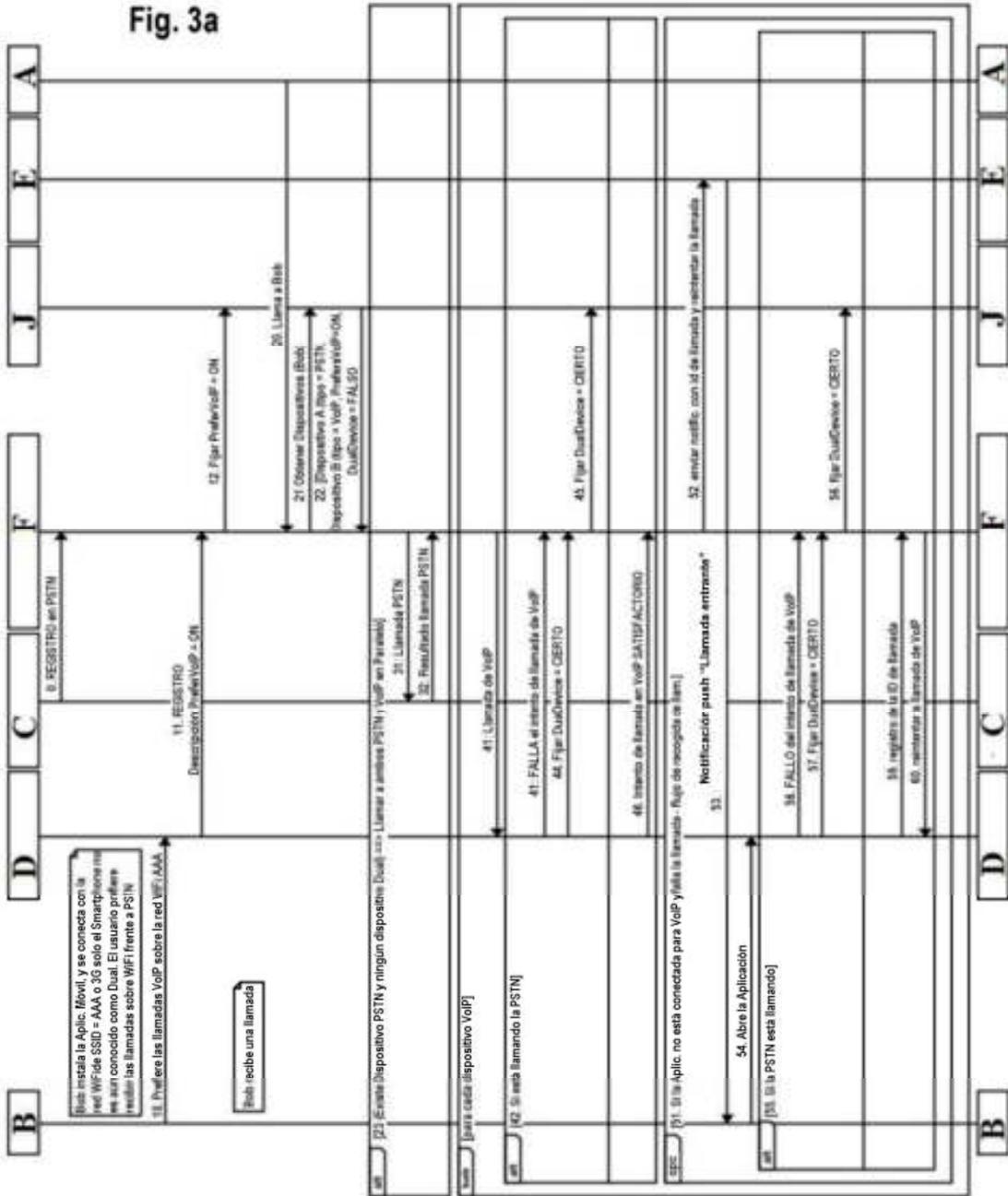


Fig. 3b

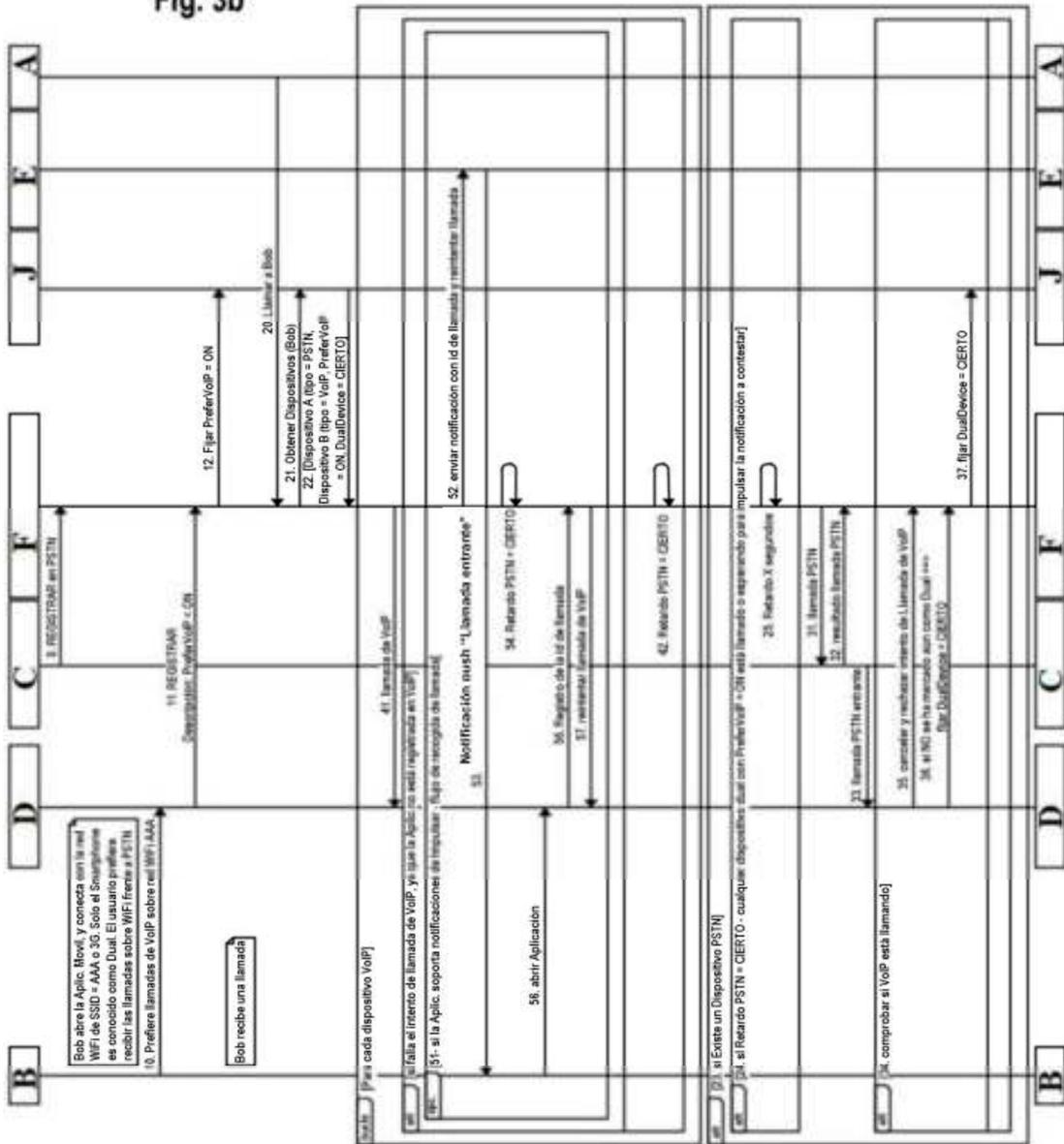


Fig 3c

