

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 407**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04W 4/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2012 PCT/FI2012/050939**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13057363**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2012 E 12841041 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2769527**

54 Título: **Método y aparato para mantener una o más sesiones de comunicación**

30 Prioridad:

21.10.2011 US 201113278981

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

06.07.2017

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)

Karaportti 3

02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

BULUT, SERDAR;

BERKOWITZ, DAVID y

CHEE, WEI-MENG

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 622 407 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

Método y aparato para mantener una o más sesiones de comunicación

5 Antecedentes

Los proveedores de servicio y fabricantes de dispositivos (por ejemplo, inalámbricos, celulares, etc.) se ven continuamente obligados a suministrar valor y conveniencia a los clientes proporcionando, por ejemplo, servicios de red atractivos. Un área de interés se refiere a los servicios de informática en la nube. Por ejemplo, los usuarios pueden tener múltiples dispositivos que están asociados a un entorno informático en la nube. Los dispositivos pueden haber establecido sesiones de comunicación a través de las cuales pueden enviarse mensajes. Los proveedores de servicio de informática en la nube convencionales se ven obligados continuamente a la tarea de mantener las sesiones de comunicación establecidas mientras conservan recursos de potencia y/o de sistema de los diversos dispositivos.

El documento US 2010/0325306 A1 desvela un enfoque para determinar un periodo de tiempo de mantenimiento de la conexión óptimo. Se recibe una solicitud de uno de una pluralidad de equipos de usuario para un valor de temporizador de mantenimiento de la conexión. Se determina una información de red específica relacionada con una red que sirve al equipo de usuario. Se determina un valor de temporizador de mantenimiento de la conexión basándose en la información de red y usando ventajosamente análisis estadístico.

El documento US 2006/0059230 A1 desvela un método de transferencia de datos entre aplicaciones, en el que al menos un dato relacionado con un objeto se publica mediante una primera aplicación a través de una infraestructura de transporte; y el al menos un dato publicado se proporciona de acuerdo con un protocolo de entrega a una segunda aplicación que se ha suscrito previamente al objeto, comprendiendo la suscripción a un objeto especificar uno de una pluralidad de protocolos de entrega; y proporcionándose el al menos un dato publicado de acuerdo con el protocolo de entrega especificado en el transcurso de la segunda suscripción de la aplicación al objeto.

El documento US 2005/0089023 A1 desvela una arquitectura para un sistema de colaboración en tiempo real extensible que proporciona una interfaz unificada. La arquitectura presenta una interfaz de programa de aplicación unificada para escribir programas de aplicación que usan protocolos de comunicaciones. La arquitectura tiene objetos de presencia y actividad, múltiples objetos de punto de extremo y un objeto de servicio de colaboración. Estos objetos pueden usar diversos protocolos de comunicaciones, tales como el Protocolo de Iniciación de Sesión o el protocolo de Transporte en Tiempo Real, para enviar y recibir mensajes. Los objetos de presencia y actividades, múltiples objetos de punto final y objeto de servicio de colaboración pueden tener cada uno una o más API que un desarrollador de aplicación puede usar para acceder o proporcionar diversas funcionalidades. Estos objetos mapean la API a la implementación subyacente proporcionada por otros objetos.

El documento US 2005/0188098 A1 desvela un sistema y método para mantener una conexión persistente. En una realización, un sistema incluye un cliente que conecta a un servidor web mediante el enlace físico que está restringido en ancho de banda. El enlace físico también incluye al menos un encaminador de traducción de dirección de red ("NAT") que está configurado para terminar conexiones en espera entre el cliente y el servidor web. El cliente está configurado para enviar paquetes de mantenimiento de la conexión al servidor web para reducir la probabilidad de que el encaminador de NAT termine la conexión. Los paquetes de mantenimiento de la conexión se envían en una base variable que se pretende para reducir el consumo de ancho de banda mientras se asegura que el encaminador de NAT no considere la conexión en espera y termine la conexión.

Algunas realizaciones de ejemplo

La presente invención es como se expone en las reivindicaciones independientes.

Ciertos ejemplos de la presente divulgación buscan proporcionar un enfoque para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestionan consumo de recursos de sistema y recursos de potencia.

De acuerdo con una realización, un método comprende provocar, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos un dispositivo y uno o más otros dispositivos, en el que las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación. El método también comprende procesar y/o facilitar un procesamiento de información de recursos de dispositivo, información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red, o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros para generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación.

De acuerdo con otra realización, un aparato comprende al menos un procesador, y al menos una memoria que incluye código de programa informático para uno o más programas informáticos, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar, al menos en parte, que el aparato provoque, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos

5 un dispositivo y uno o más otros dispositivos, en el que las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación. También se provoca que el aparato procese y/o facilite un procesamiento de información de recursos de dispositivo, información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros para generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación.

10 De acuerdo con otra realización, un medio de almacenamiento legible por ordenador lleva una o más secuencias de una o más instrucciones que, cuando se ejecutan mediante uno o más procesadores, provocan, al menos en parte, que un aparato provoque, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos un dispositivo y uno o más otros dispositivos, en el que las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación. También se provoca que el aparato procese y/o facilite un procesamiento de información de recursos de dispositivo, información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros para generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación.

15 De acuerdo con otra realización, un aparato comprende medios para provocar, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos un dispositivo y uno o más otros dispositivos, en el que las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación. El aparato comprende también medios para procesar y/o facilitar un procesamiento de información de recursos de dispositivo, información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red, o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros para generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación.

20 Además, para diversas realizaciones de ejemplo de la invención, lo siguiente es aplicable: un método que comprende facilitar un procesamiento de y/o procesar (1) datos y/o (2) información y/o (3) al menos una señal, los (1) datos y/o (2) información y/o (3) al menos una señal basándose, al menos en parte, en (o derivados al menos en parte de) uno cualquiera o cualquier combinación de métodos (o procesos) desvelados en esta solicitud como relevantes para cualquier realización de la invención.

25 Para diversas realizaciones de ejemplo de la invención, lo siguiente también es aplicable: un método que comprende facilitar el acceso a al menos una interfaz configurada para permitir acceso a al menos un servicio, el al menos un servicio configurado para realizar uno cualquiera o cualquier combinación de métodos (o procesos) de red o de proveedor de servicio desvelados en esta solicitud.

30 Para diversas realizaciones de ejemplo de la invención, lo siguiente también es aplicable: un método que comprende facilitar crear y/o facilitar modificar (1) al menos un elemento de interfaz de usuario de dispositivo y/o (2) al menos una funcionalidad de interfaz de usuario de dispositivo, el (1) al menos un elemento de interfaz de usuario de dispositivo y/o (2) al menos una funcionalidad de interfaz de usuario de dispositivo basándose, al menos en parte, en datos y/o información resultante de uno o cualquier combinación de métodos o procesos desvelados en esta solicitud como relevantes para cualquier realización de la invención, y/o al menos una señal resultante de uno o cualquier combinación de métodos (o procesos) desvelados en esta solicitud como relevantes para cualquier realización de la invención.

35 Para diversas realizaciones de ejemplo de la invención, lo siguiente también es aplicable: un método que comprende crear y/o modificar (1) al menos un elemento de interfaz de usuario de dispositivo y/o (2) al menos una funcionalidad de interfaz de usuario de dispositivo, el (1) al menos un elemento de interfaz de usuario de dispositivo y/o (2) al menos una funcionalidad de interfaz de usuario de dispositivo basándose al menos en parte en datos y/o información resultante de uno o cualquier combinación de métodos (o procesos) desvelados en esta solicitud como relevantes para cualquier realización de la invención, y/o al menos una señal resultante de uno o cualquier combinación de métodos (o procesos) desvelados en esta solicitud como relevantes para cualquier realización de la invención.

40 En diversas realizaciones de ejemplo, los métodos (o procesos) pueden conseguirse en el lado del proveedor de servicio o en el lado del dispositivo móvil o de cualquier manera compartida entre el proveedor de servicio y el dispositivo móvil con acciones que se realizan en ambos lados.

45 Para diversas realizaciones de ejemplo, lo siguiente es aplicable: un aparato que comprende medios para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones originalmente presentadas 1-12, 21-32 y 50-52.

50 Aún otros aspectos, características y ventajas de la invención serán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, ilustrando simplemente un número de realizaciones e implementaciones particulares, que incluyen el mejor modo contemplado para llevar a cabo la invención. La invención también es capaz de otras y diferentes realizaciones, y sus varios detalles pueden modificarse en diversos aspectos evidentes, todos sin alejarse del alcance de la invención. Por consiguiente, los dibujos y descripción se han de considerar como ilustrativos en su naturaleza, y no como restrictivos.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se ilustran a modo de ejemplo, y no por medio de limitación, en las figuras de los dibujos adjuntos:

- 5 La Figura 1 es un diagrama de un sistema que puede establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia, de acuerdo con una realización de ejemplo;
- 10 la Figura 2 es un diagrama de los componentes de una plataforma de servicio en la nube, de acuerdo con una realización de ejemplo;
- la Figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia, de acuerdo con una realización de ejemplo;
- 15 las Figuras 4a-4f son diagramas de diagramas de secuencia que ilustran los procesos de la Figura 3, de acuerdo con diversas realizaciones de ejemplo;
- las Figuras 5a y 5b son diagramas de interfaces de usuario utilizadas en los procesos de la Figura 3, de acuerdo con diversas realizaciones de ejemplo;
- 20 la Figura 6 es un diagrama de hardware que puede usarse para implementar una realización de ejemplo de la invención;
- la Figura 7 es un diagrama de un conjunto de chips que puede usarse para implementar una realización de ejemplo de la invención; y
- 25 la Figura 8 es un diagrama de un terminal móvil (por ejemplo, microteléfono) que puede usarse para implementar una realización de ejemplo de la invención.

Descripción de algunas realizaciones

30 Se desvelan ejemplos de un método, aparato y programa informático para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. En la siguiente descripción, para los fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento minucioso de las realizaciones de la invención. Es evidente, sin embargo, para el experto en la materia que las realizaciones de la invención pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos o con una disposición equivalente. En otros casos, estructuras y dispositivos bien conocidos se muestran en forma de diagramas de bloques para evitar oscurecer innecesariamente las realizaciones de la invención.

La Figura 1 es un diagrama de un sistema que puede establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia, de acuerdo con una realización de ejemplo. Los servicios de informática en la nube son servicios de tipo web que permiten acceso a diversos contenidos y ficheros a través de, por ejemplo, un explorador o aplicación de cliente especializada. El contenido y ficheros pueden residir en muchos diferentes dispositivos o servidores. Cualquier dispositivo de este tipo puede ser, por ejemplo, dispositivos móviles tales como teléfonos, tabletas, reproductores de música, cámaras fijas y de vídeo, ordenadores o cualquier otro dispositivo de almacenamiento o dispositivo de acceso a datos. Un entorno informático en la nube puede posibilitar acceso a contenido y ficheros, conocimiento inteligente y manejo de condiciones de ancho de banda variables, conocimiento inteligente de capacidades del cliente para servir apropiadamente contenido para consumo, almacenamiento en caché inteligente para uso fuera de línea, y cualquier servicio basado en internet futuro de cualquier dispositivo móvil o inmóvil. Por ejemplo, un servicio en la nube en un teléfono móvil puede ofrecer contenido y ficheros, así como servicios de internet como servicios basados en localización, transacciones de comercio entre pares, verificaciones, etc.

Los servicios de la informática en la nube convencionales pueden establecer sesiones de comunicación entre dispositivos, pero pueden fallar al mantener estas sesiones de comunicación, o si mantienen las sesiones de comunicación, lo hacen mientras consumen cantidades masivas de recursos de sistema, potencia y ancho de banda de red.

Para tratar este problema, un sistema 100 de la Figura 1 introduce la capacidad para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona recursos de sistema, ancho de banda y consumo de recursos de potencia.

Como se muestra en la Figura 1, el sistema 100 comprende un equipo de usuario (UE) 101a-101n, en lo sucesivo denominado de manera colectiva como el UE 101 que tiene conectividad a una plataforma de servicio en la nube 103 mediante una red de comunicación 105. El UE 101 comunica con otros UE 101, y la plataforma de servicio en la nube 103 que proporciona un servicio de latido 107 y cualquier aplicación de servicio 109a-109n, en lo sucesivo denominadas de manera colectiva como aplicación de servicio 109 por medio de una aplicación de explorador 111a-

111n, en lo sucesivo denominada de manera colectiva como el explorador 111 y/o una aplicación en la nube 113a-113n, en lo sucesivo denominada de manera colectiva como la aplicación en la nube 113.

5 En un entorno informático en la nube, cualquier dispositivo habilitado para red, es decir dispositivos tales como los UE 101 que tienen conectividad a la red de comunicación 105 en una nube personal del individuo se consideran pares entre sí. Una nube personal 115 se crea por un usuario añadiendo dispositivos habilitados para red soportados, por ejemplo, los UE 101 tales como, por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, ordenadores, cámaras, reproductores de música, etc., a su nube personal 115 por medio de la aplicación en la nube 113.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, la aplicación en la nube 113 puede comunicar con diversos servicios tales como un servicio de directorio global (GDS) 109 y/o un servicio de latido asociado con el servicio de latido 107. Cuando un UE 101 se conecta a internet, o a cualquiera de los UE asociados a la nube personal 115 por medio de la red de comunicación 105, puede establecer una conexión de red con el servicio de latido 107 y registrarse a sí mismo con el servicio de GDS 109. El UE 101 puede mantener la conexión activa usando el servicio de latido 107 por medio de mensajes de mantenimiento de la conexión que se optimizan para utilización de red a baja potencia y a extremadamente baja potencia.

20 En una o más realizaciones, cada UE 101 que es parte de la nube personal 115 pueden comunicar entre sí directamente (también conocido como comunicación entre pares directa o P2P directo) o replegarse a cualquier servicio de informática en la nube que proporcione servicio de intermediario para hablar unos con los otros indirectamente (también conocido como comunicación entre pares basada en intermediario o P2P de intermediario). La conexión de red que se establece entre cualquiera y todos los UE 101 asociados a la nube personal 115 puede mantenerse entre cada uno de los UE 101 por medio del servicio de latido 107, que puede originarse en un servidor de latido o como parte de la plataforma de servicio en la nube 103, siempre que cualquier UE 101 con el que se haya establecido una sesión de comunicación (es decir, una conexión a la plataforma de servicio en la nube 103) tenga una conexión de red. El estado de esta conexión de red se mantiene en el GDS 109. Si se da servicio a esta conexión de red, el estado de la red se actualiza en el GDS 109.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, cualquier conexión de red entre los UE 101 que son parte asociada a la nube personal 115 puede comunicar directamente entre sí, o por medio de un intermediario tal como a través de un dispositivo alternativo, servidor o plataforma de servicio en la nube 103 en una comunicación bidireccional (comunicación en 2 sentidos), o cualquier comunicación multi-direccional (comunicación en n sentidos). Como se analizará en más detalle a continuación, pueden establecerse sesiones de comunicación en 2 sentidos y en n sentidos en cualquier número de combinaciones de maneras entre los diversos componentes del sistema 100.

35 En un caso donde se establezca una sesión de comunicación en 2 sentidos, la conexión proporciona un bus de notificación en 2 sentidos entre cualquiera de los UE 101 asociados a la nube personal 115 y el servicio de latido 107. En un primer tramo de la comunicación en 2 sentidos, puede enviarse una notificación enviando una notificación a un UE 101. Cuando cualquier aplicación de cualquier UE 101 tal como el explorador 111 o la aplicación en la nube 113, por ejemplo, inicia el envío de una notificación a otro UE 101 usando el servicio de latido 107, el servicio de latido 107 puede comunicar a la aplicación de notificación 111 o 113, en este ejemplo, si el UE de destino 101 está conectado a la plataforma de servicio en la nube 103 y, si está conectado, enviar la notificación y confirmar si la entrega de la notificación es satisfactoria con la aplicación de notificación 111 o 113. En un segundo tramo de la notificación en 2 sentidos, el UE 101 envía una o más notificaciones a los oyentes. Los oyentes pueden ser cualquier aplicación en otro UE 101 que pueda haberse suscrito a notificaciones de un UE 101 particular a través de la plataforma de servicio en la nube 103 en general, o el servicio de latido 107 específicamente, conectándose a la plataforma de servicio en la nube 103 y que especifica en qué eventos están interesados los otros UE 101 en el UE 101. Tales eventos pueden ser, por ejemplo, uno o más de una solicitud de red entrante, una solicitud de red saliente, un mensaje de respuesta, un evento temporizado y una solicitud de un mantenimiento de conexión. La solicitud puede pasarse desde el servicio de latido, por ejemplo, al UE 101 oyente, es decir suscrito, y cuando tiene lugar un evento interesado, el UE 101, que es el objeto de la suscripción, envía una notificación de que el evento ha tenido lugar de vuelta al servicio de latido 107, que a continuación envía la notificación al UE suscrito 101 que tiene la aplicación que originó la suscripción.

55 En un caso donde un UE 101 establece una conexión P2P directa con otro UE 101, se establece un bus de notificación en 2 sentidos directamente sin la ayuda del servicio de latido 107.

60 En el caso en el que se establezcan sesiones de comunicación de grupo de N sentidos para transmitir notificaciones, cualquier número de aplicaciones 113 o el UE 101 pueden solicitar y establecer notificaciones en 2 sentidos a través del servicio de latido 107, y cualquier número de UE 101 puede solicitar y establecer notificaciones en 2 sentidos entre sí si están asociados a la nube personal 115 directamente usando P2P directo. Una vez establecida, la aplicación de la nube solicitante 113 puede notificar a todos los suscritos directamente mediante P2P directo o a través del servicio de latido 107 para que las aplicaciones accedan a la nube personal 115 a través del servicio de latido 107. El mismo canal en 2 sentidos puede usarse también para enviar diversas acciones a cada UE 101 en la nube personal 115. Cada UE 101 puede especificar qué acciones están permitidas desde otro UE 101 en la nube personal mediante diversos controles de acceso seleccionables. Por ejemplo, un UE 101a puede permitir a otro UE

101b en la nube personal que tenga acceso de lectura/escritura en memoria en el UE 101a.

De acuerdo con diversas realizaciones, los tipos de acción entre los UE 101 asociados a la nube personal 115 pueden incluir operaciones de actualización de recuperación totalmente creativas (CRUD). Por ejemplo, las diversas operaciones pueden incluir añadir datos a otro UE 101, obtener datos de otro UE 101, actualizar datos en otro UE 101, eliminar datos en otro UE 101, etc.

De acuerdo con las diversas realizaciones, la plataforma de servicio en la nube 103 puede iniciar una solicitud asíncrona de un cliente web a cualquier aplicación en la nube 113, o de cualquier aplicación en la nube 113 a cualquier otra aplicación en la nube 113. En el mundo móvil se han desarrollado diversos métodos para iniciar y/o mantener una conexión para enviar cualquier solicitud o comunicación entre dispositivos y/o aplicaciones incluyendo SMS, interrogación larga o mantener una sesión de latido entre los nodos (es decir los dispositivos asociados a el servicio en la nube y/o el servidor de latido, etc.). Un método rentable para mantener una sesión de comunicación establecida entre dispositivos asociados a un servicio en la nube es por medio de una señal de latido entre cualquier servicio conectado en la nube y/o la aplicación y cualquier aplicación en la nube asociada a uno o más dispositivos que están asociados a el servicio en la nube.

En una o más realizaciones, el servicio de latido 107 genera una señal de latido que puede optimizarse de manera que la señal de latido actúa para mantener una sesión de comunicación establecida entre cualquiera de los UE 101, el servicio de latido, la plataforma de servicio en la nube 103, etc., de manera que el mantenimiento tiene una huella de baja potencia en los UE 101, tiene un bajo consumo de ancho de banda y/o uso de datos a través de la red de comunicación 105, así como no recurre a recursos de sistema de los diversos UE 101 entre los que se transporta la señal de latido.

En una o más realizaciones, una conexión entre una o más aplicaciones en la nube 113 y otras aplicaciones en la nube 113, exploradores 111, servicio de latido 107, plataforma de servicio en la nube 103 y uno o más servicios 109 puede hacerse a través de cualquier protocolo de conexión propietario que puede ser similar a HTTP, o protocolo de red no propietario que sea HTTP, o similar, por ejemplo. Si la red donde la aplicación en la nube 113 está ejecutándose a través de un intermediario de HTTP, tal como una red corporativa convencional, entonces el protocolo puede volver de cualquier protocolo propietario (o protocolo no propietario que sea similar a HTTP) o a un protocolo compatible con HTTP. Por consiguiente, cualquier servicio de latido 107 también puede tener que "escuchar" los puertos de red de TCP/IP de HTTP y HTTPS convencionales para determinar mantener una sesión de comunicación establecida. Además, cualquiera del UE 101 y/o la plataforma de servicio en la nube 103 puede comunicar entre sí por medio de Bluetooth u otro medio de radio de corto alcance, celular o red inalámbrica o WiFi, por ejemplo.

De acuerdo con diversas realizaciones, para minimizar costes de recursos de sistema y de potencia y la necesidad de intentos de reconexión, cualquier sesión de comunicación establecida entre cualquiera de las aplicaciones en la nube 113 y/o los UE 101 asociados a la nube personal 115 puede mantenerse conectada mediante la señal de latido de mantenimiento gestionada por el servicio de latido 107, como se ha analizado anteriormente, que entonces permite lo siguiente:

En el nivel de sistema, una activación de aplicación en la nube 113 puede estar basada en eventos de manera que las notificaciones se envían únicamente en la aparición de un evento que puede suscribirse a cualquier UE 101 o aplicación en la nube 113 asociada a la nube personal 115. La notificación, en este ejemplo, no está planificada para comunicación a través del servicio en la nube a menos que haya una aparición de evento tal como una solicitud/respuesta de red entrante/saliente, eventos temporizados tales como solicitudes de mantenimiento de la conexión, etc.

En el nivel de conector (socket), puede establecerse una señal de mantenimiento de la conexión de TCP en el nivel de conector, pero puesto que las implementaciones de mantenimiento de la conexión de TCP convencionales no son lo suficiente frecuentes para que sean fiables, puede establecerse una o más iteraciones personalizables de la señal de mantenimiento de la conexión de TCP. Por ejemplo, una primera iteración de solicitudes de mantenimiento de la conexión puede tener una carga útil máxima de 10 bytes arriba y abajo. A continuación, una siguiente iteración sucesora de solicitudes de mantenimiento de la conexión puede realizar una toma de contacto de TCP que imita solicitudes/respuestas de mantenimiento de la conexión de TCP. Esto reduce el ancho de banda de red así como la utilización de potencia en módems celulares convencionales debido a la conmutación entre estados de potencia. Además, en la segunda iteración, puede iniciar la frecuencia de solicitudes de mantenimiento de la conexión, por ejemplo, por defecto a 50 segundos basándose en unos datos de frecuencia mínima global que se proporcionan mediante un proveedor de servicio en la nube. Debería observarse que los valores analizados anteriormente son meramente a modo de ejemplo y la carga útil e intervalos de tiempo de las señales de mantenimiento de la conexión pueden ser de cualquier tamaño o magnitud que gestionen de manera óptima el consumo de potencia, recursos de sistema y uso de ancho de banda/datos de los diversos UE 101 asociados a el servicio en la nube basándose en cualquier preferencia o protocolo establecido por cualquier proveedor de servicio en la nube.

Si la conexión establecida es un protocolo de HTTP compatible, entonces un encabezamiento de conexión de HTTP puede establecerse a un estado tal como "mantenimiento de la conexión" para informar a un intermediario de HTTP que la conexión se mantendrá siempre que sea posible. Las solicitudes de mantenimiento de la conexión, en este ejemplo, pueden tener una carga útil de modo que el servidor de intermediario continuará respetando el estado de mantenimiento de la conexión de HTTP.

Como se ha analizado anteriormente, de acuerdo con diversas realizaciones, para mantener una conexión entre cualquiera de los UE 101 asociados a la nube personal 115, la frecuencia del latido se establecerá para que se inicie a un ritmo lento tal como una señal de latido cada cinco minutos, y a continuación si la conexión se pierde el servicio de latido calculará cuánto tiempo estaba la conexión en espera antes de que se perdiera, y envía señales de latido más rápido para asegurar que no se perderá una siguiente conexión. Sin embargo, hay una posibilidad de que el servicio de latido pueda por sí mismo perder la conexión debido a un fallo en el lado de la plataforma de servicio en la nube 103. Como tal, la aplicación en la nube 113 intentará reducir la frecuencia de intentos de conexión para determinar el origen de la conexión perdida probando si la pérdida de la conexión fue debido a un error en el lado de plataforma de servicio en la nube 103, o entre la red de comunicación 105.

Es también posible que cualquier conexión de red pueda perderse debido a funciones administrativas, o fallo en los UE 101 u otras políticas administrativas. Bajo estas circunstancias, la aplicación en la nube 113 puede necesitar reconectarse al servicio de latido 107 tan pronto como sea posible. Sin embargo, la aplicación en la nube 113 y/o la plataforma de servicio en la nube 103 puede gestionar la frecuencia de reconexiones para no desencadenar asuntos relacionados con los responsables de estas redes. Además, en vista de diversos límites de recursos del UE 101, limitaciones de red de comunicación 105 y limitaciones de potencia, el servicio de latido 107 y/o la plataforma de servicio en la nube 103 pueden considerar toda esta información cuando se optimiza la frecuencia de reconexiones y/o el envío de señales de latido.

En una o más realizaciones, cuando se comunica una solicitud web a la plataforma de servicio en la nube 103, la conexión de señal de latido que se estableció entre la plataforma de servicio en la nube 103 y una aplicación en la nube 113 puede usarse para enviar comandos a cualquier UE 101 asociado con la aplicación en la nube 113, y cualquier respuesta a los comandos puede recibirse también en esta conexión. Si, en este ejemplo, la señal/conexión de latido se pierde, cualquier comando que no se enviara, o ausencia de una notificación de informe satisfactoria, se pone en cola, y tras el re-establecimiento de la señal de latido, los comandos puestos en cola pueden sacarse en la conexión de latido. En este ejemplo, los comandos se sacan de la cola basándose en una prioridad predefinida. La prioridad en este ejemplo se calcula como sigue: la consulta más antigua en primer lugar en los últimos 60 segundos y cualquiera más antigua de 60 se pierde de la cola y no puede enviarse.

A modo de ejemplo, los UE 101 y la plataforma de servicio en la nube 103 comunican entre sí y otros componentes de la red de comunicación 105 usando protocolos conocidos, nuevos o aún en desarrollo. En este contexto, un protocolo incluye un conjunto de reglas que definen cómo los nodos de red en la red de comunicación 105 interactúan entre sí basándose en información enviada a través de los enlaces de comunicación. Los protocolos son eficaces en diferentes capas de operación en cada nodo, desde la generación y recepción de señales físicas de diversos tipos, hasta seleccionar un enlace para transferir estas señales, al formato de información indicado por estas señales, para identificar qué aplicación de software que se ejecuta en un sistema informático envía o recibe la información. Las capas de protocolos conceptualmente diferentes para intercambiar información a través de una red se describen en el Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).

A modo de ejemplo, la red de comunicación 105 del sistema 100 incluye una o más redes tal como una red de datos, una red inalámbrica, una red de telefonía o cualquier combinación de las mismas. Se contempla que la red de datos pueda ser cualquier red de área local (LAN), red de área metropolitana (MAN), red de área extensa (WAN), una red de datos pública (por ejemplo, internet), red inalámbrica de corto alcance o cualquier otra red de conmutación de paquetes adecuada, tal como una red de paquetes conmutada propietaria de propiedad comercial, por ejemplo, una red de cable propietaria o de fibra óptica y similar, o cualquier combinación de las mismas. Además, la red inalámbrica puede ser, por ejemplo, una red celular y puede emplear diversas tecnologías incluyendo velocidades de datos mejoradas para la evolución global (EDGE), servicio general de paquetes de radio (GPRS), sistema global para comunicación móvil (GSM), subsistema del protocolo de internet multimedia (IMS), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), etc., así como cualquier otro medio inalámbrico adecuado, por ejemplo, interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), redes de evolución a largo plazo (LTE), acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), fidelidad inalámbrica (WiFi), LAN inalámbrica (WLAN), Bluetooth®, difusión de datos del Protocolo de Internet (IP), comunicación de campo cercano (NFC), satélite, red ad-hoc móvil (MANET), y similares, o cualquier combinación de las mismas.

El UE 101 es cualquier tipo de terminal móvil, terminal fijo, o terminal portátil que incluye un microteléfono móvil, estación, unidad, dispositivo, ordenador multimedia, tableta multimedia, nodo de internet, comunicador, ordenador de sobremesa, ordenador portátil, ordenador portátil de tipo notebook, ordenador portátil de tipo netbook, ordenador de tableta, dispositivo de sistema de comunicación personal (PCS), dispositivo de navegación personal, asistentes digitales personales (PDA), reproductor de audio/video, videocámara/cámara digital, dispositivo de posicionamiento,

receptor de televisión, receptor de difusión de radio, dispositivo de libro electrónico, dispositivo de juegos o cualquier combinación de los mismos, incluyendo los accesorios y periféricos de estos dispositivos, o cualquier combinación de los mismos. Se contempla también que el UE 101 pueda soportar cualquier tipo de interfaz para el usuario (tal como circuitería "llevable", etc.).

5 Las comunicaciones entre los nodos de red se efectúan normalmente intercambiando paquetes de datos discretos. Cada paquete normalmente comprende (1) información de encabezamiento asociada a un protocolo particular, e (2) información de carga útil que sigue a la información de encabezamiento y contiene información que puede procesarse independientemente de ese protocolo particular. En algunos protocolos, el paquete incluye (3) información de cola que sigue a la carga útil y que indica el final de la información de carga útil. El encabezamiento incluye información tal como el origen del paquete, su destino, la longitud de la carga útil, y otras propiedades usadas por el protocolo. A menudo, los datos en la carga útil para el protocolo particular incluyen un encabezamiento y carga útil para un protocolo diferente asociado con una capa superior diferente del Modelo de Referencia OSI. El encabezamiento para un protocolo particular normalmente indica un tipo para el siguiente protocolo contenido en su carga útil. El protocolo de capa superior se dice que está encapsulado en el protocolo de capa inferior. Los encabezamientos incluidos en un paquete que atraviesa múltiples redes heterogéneas, tal como internet, normalmente incluyen un encabezamiento físico (capa 1), un encabezamiento de enlace de datos (capa 2), un encabezamiento de interconexión de red (capa 3) y un encabezamiento de transporte (capa 4) y diversos encabezamientos de aplicación (capa 5, capa 6 y capa 7) como se define mediante el Modelo de Referencia OSI.

20 La Figura 2 es un diagrama de los componentes de la plataforma de servicio en la nube 103, de acuerdo con una realización de ejemplo. A modo de ejemplo, la plataforma de servicio en la nube 103 incluye uno o más componentes para proporcionar el establecimiento de una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. Se contempla que las funciones de estos componentes puedan combinarse en uno o más componentes o realizarse mediante otros de funcionalidad equivalente. En esta realización, la plataforma de servicio en la nube 103 incluye una lógica de control 201, un módulo de comunicación 203, un módulo de servicio de latido 205 y un módulo de servicios 207.

30 En una o más realizaciones, la plataforma de servicio en la nube 103 recibe una indicación de que uno o más UE 101 están estableciendo una nube personal 115 por medio de sus respectivas aplicaciones en la nube 113. La lógica de control 201 ordena al módulo de servicio 207 que puede controlar un servicio de GDS como se ha analizado anteriormente que registre la nube personal 115. La plataforma de servicio en la nube 103 a continuación posibilita que se establezca una o más sesiones de comunicación entre el uno o más UE 101 y la propia plataforma de servicio en la nube 103. La plataforma de servicio en la nube 103 a continuación, por medio de la lógica de control 201 mantiene entonces cualquiera de las sesiones de comunicación establecidas ordenando al módulo de servicio de latido que controle el servicio de latido 107 para transportar señales de latido a una frecuencia predeterminada y/u optimizada para mantener la una o más sesiones de comunicación establecidas cuando se considera el uso/disponibilidad de potencia de los diversos UE 101, uso de red y/o recursos de sistema disponibles de los diversos UE 101. La plataforma de servicio en la nube 103 puede determinar toda esta información comunicando periódicamente con los UE 101 para buscar la información por medio del módulo de comunicación 203. La periodicidad de la búsqueda de información de sistema puede ser un intervalo preestablecido, o puede personalizarse basándose en preferencias de usuario.

45 La plataforma de servicio en la nube 103 facilita el transporte de mensajes de notificación a cualquiera de los UE 101 y/o las aplicaciones en la nube 113 basándose en cualquier suscripción de eventos, mensajería directa o cualquier otro evento o comunicación planificada y proporciona un mensaje de notificación satisfactorio para indicar un envío satisfactorio de una notificación a un UE receptor pretendido 101 o aplicación en la nube 113 por medio del módulo de comunicación 203.

50 La plataforma de servicio en la nube 103, en conjunto con cualquiera de las aplicaciones en la nube 113 y el módulo de servicio 207 determinan si se ha perdido cualquiera de las sesiones de comunicación y pone en cola apropiadamente cualquier comando y/o mensajes y/o respuestas tras la detección de una sesión de comunicación parada y provoca que los comandos, mensajes y/o respuestas se transporten tras el re-establecimiento de las diversas sesiones de comunicación en orden de una prioridad establecida, tal como la antigüedad del comando unos con respecto a otros, en un umbral predeterminado tal como que no sea más antiguo de 60 segundos.

60 La Figura 3 es un diagrama de flujo un proceso para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia, de acuerdo con una realización de ejemplo. En una realización, la plataforma de servicio en la nube 103 realiza el proceso 300 y se implementa en, por ejemplo, un conjunto de chips que incluye un procesador y una memoria como se muestra en la Figura 7. En la etapa 301, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos un dispositivo y uno o más otros dispositivos, en el que las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación. A continuación, en la etapa 303, la plataforma de servicio en la nube 103 procesa y/o facilita un procesamiento de información de recursos de dispositivo,

información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red, o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros para generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación. La una o más sesiones de comunicación pueden soportar comunicaciones bidireccionales, comunicaciones multi-direccionales, o una combinación de las mismas entre el al menos un dispositivo y el uno o más otros dispositivos. A continuación, en la etapa 305, la plataforma de servicio en la nube 103 determina el uno o más mensajes de notificación para que sean satisfactorios.

El proceso continúa a la etapa 307 en la que la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, una confirmación de entrega satisfactoria del uno o más mensajes de notificación para que se transporten a uno o más del al menos un dispositivo y del uno o más otros dispositivos. A continuación, en la etapa 309, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, una suscripción al uno o más mensajes de notificación por medio de otra aplicación. A continuación, en la etapa 311, la plataforma de servicio en la nube 103 determina uno o más eventos en los que está basado el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación. La determinación del uno o más eventos provoca, al menos en parte, que se active una aplicación configurada para establecer la una o más sesiones de comunicación. La una o más notificaciones pueden entregarse a la otra aplicación basándose, al menos en parte, en una determinación del transporte del uno o más mensajes de notificación y la suscripción. A continuación, en la etapa 313, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, una confirmación de entrega satisfactoria del uno o más mensajes de notificación que se van a transportar al uno o más del al menos un dispositivo y del uno o más otros dispositivos.

De acuerdo con diversas realizaciones, el uno o más eventos son uno o más de una solicitud de red entrante, una solicitud de red saliente, un mensaje de respuesta, un evento temporizado, y una solicitud de mantenimiento de la conexión. También, para limitar el consumo de recursos de sistema, la plataforma de servicio en la nube 103 puede controlar una primera iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión para que tenga una carga útil máxima de un número predeterminado de bytes arriba y abajo tal como 10 bytes, por ejemplo, y la primera iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión tiene lugar en un intervalo de tiempo predeterminado. Además, una siguiente iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión es por medio de una toma de contacto de TCP, y la siguiente iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión tiene lugar a otro tiempo predeterminado según se determina mediante la plataforma de servicio en la nube 103 para que sea cualquier periodo de tiempo que conserve de manera óptima recursos de sistema tal como un intervalo de 60 segundos, por ejemplo.

El proceso continúa a la etapa 315 en la que la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un primer intervalo de tiempo. A continuación, en la etapa 317, la plataforma de servicio en la nube 103 determina que han terminado una o más de la una o más sesiones de comunicación establecidas. Tras la determinación de que la una o más de la una o más sesiones de comunicación establecidas han terminado, el proceso continúa a la etapa 319 en la que la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un segundo intervalo de tiempo que es diferente del primer intervalo de tiempo. La diferencia puede ser mayor que el primer intervalo de tiempo o menor que el primer intervalo de tiempo basándose, al menos en parte, en una determinación estimada de por qué se perdió la sesión de comunicación.

El proceso continúa a la etapa 321 en la que la plataforma de servicio en la nube 103 determina una o más redes de comunicación disponibles. A continuación, en la etapa 323, la plataforma de servicio en la nube 103 determina uno o más valores de consumo de potencia estimados para la una o más sesiones de comunicación realizadas a través de la una o más redes de comunicación disponibles. A continuación, en la etapa 325, la plataforma de servicio en la nube provoca, al menos en parte, una clasificación del uno o más valores de consumo de potencia estimados en orden de magnitud. A continuación, para optimizar el consumo de potencia para mantener una sesión de comunicación, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, que se establezca la una o más sesiones de comunicación a través de la red de comunicación que tiene la magnitud más baja del consumo de potencia estimado.

En el caso en el que la una o más señales de latido comuniquen uno o más comandos a al menos uno del al menos un dispositivo y del uno o más otros dispositivos, y la una o más señales de latido comuniquen una o más respuestas al uno o más comandos, el proceso continúa a la etapa 327 en la que la plataforma de servicio en la nube 103 determina que han terminado una o más de la una o más señales. A continuación, en la etapa 329, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca que se pongan en cola el uno o más comandos y se clasifiquen basándose en una prioridad predeterminada. A continuación, en la etapa 331, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, que se comunique el uno o más comandos en orden de la clasificación tras la lectura-establecimiento de la una o más señales de latido. A continuación, en la etapa 333, la plataforma de servicio en la nube 103 provoca, al menos en parte, el borrado del uno o más comandos determinados para que estén en la cola durante un periodo de tiempo mayor que un valor umbral.

Las Figuras 4a-4f ilustran una serie de diagramas de secuencia de ejemplo que representan subconjuntos de notificación de grupo de N sentidos de los cuales (cuando hay 2 nodos) son notificaciones en 2 sentidos, de acuerdo con una realización de ejemplo. Por ejemplo, un explorador web 111 a través de un servicio de intermediario y un UE 101a que comunica con un UE 101b a través del servicio de intermediario, y un UE 101c que comunica con el

UE 101b.

La Figura 4a ilustra una serie de eventos de suscripción a tipos de eventos y acciones. En la etapa 401, el explorador 111 se suscribe mediante intermediario por medio de la plataforma de servicio en la nube 103 al UE 101b para los tipos de evento "a" y "c". A continuación, en la etapa 403, la plataforma de servicio en la nube 103 suscribe el explorador 111 a los tipos de evento "a" y "c" con el UE 101b comunicando un mensaje al UE 101b. El UE 101b, en la etapa 405 transporta una comunicación de mensaje satisfactoria de vuelta a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica que las acciones "x" e "y" están permitidas. A continuación, en la etapa 407, la plataforma de servicio en la nube 103 retransmite la notificación satisfactoria al explorador 111 que indica que las acciones "x" e "y" están permitidas.

A continuación, en la etapa 409, el UE 101 se suscribe, mediante intermediario, al UE 101b para los eventos "b" y "c" enviando un mensaje de suscripción a la plataforma de servicio en la nube 103. La plataforma de servicio en la nube 103, en la etapa 411, envía un mensaje al UE 101b indicando una suscripción al evento "b" debido a que la plataforma de servicio en la nube ya se ha suscrito a los eventos "a" y "c" basándose en la suscripción realizada debido al explorador 111. A continuación, en la etapa 412, el UE 101b devuelve un mensaje de éxito a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica permisos de acceso permitidos para las acciones "x," "y" y "z". La plataforma de servicio en la nube 103, en la etapa 413, a continuación retransmite el mensaje de éxito al UE 101a que indica que la suscripción fue un éxito y las acciones permitidas "x," "y" y "z".

A continuación, en la etapa 415, el UE 101b envía un mensaje de suscripción al UE 101a por medio de la plataforma de servicio en la nube 103 que actúa como un intermediario que indica una suscripción a los tipos de eventos "b" y "c". En la etapa 417, la plataforma de servicio en la nube 103 envía un mensaje de suscripción para el UE 101b al UE 101a de indicación de una solicitud de suscripción para los tipos de evento "b" y "c". El UE 101a, en la etapa 419 devuelve un mensaje de éxito a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica éxito y las acciones permitidas "x," "y" y "z". La plataforma de servicio en la nube 103, en la etapa 421 envía un mensaje de éxito que indica que la suscripción fue satisfactoria y que las acciones "x," "y" y "z" están permitidas.

Las etapas 423-429 ilustran la comunicación directa entre UE 101b y el UE 101c. La plataforma de servicio en la nube 103 es ajena a estas comunicaciones. Las comunicaciones entre el UE 101a y el UE 101c pueden ser por medio de cualquier conexión inalámbrica o alámbrica tal como Bluetooth, WiFi o TCP/IP, por ejemplo.

En la etapa 423, el UE 101c envía un mensaje de suscripción de P2P directo al UE 101b que indica una suscripción a los tipos de evento "b" y "c". En la etapa 425, el UE 101b envía un mensaje de éxito que indica que la suscripción fue satisfactoria y que las acciones "x," "y" y "z" están permitidas. A continuación, en la etapa 427, el UE 101b envía un mensaje de suscripción de P2P directo al UE 101c que se suscribe al tipo de evento "a". En la etapa 429, el UE 101c envía un mensaje de éxito al UE 101b que indica que la solicitud de suscripción fue satisfactoria y que las acciones "x," "y" y "z" están permitidas.

La Figura 4b ilustra un diagrama de secuencia de mensajes que tienen lugar basándose en el tipo de evento "c" en el UE 101b. En la etapa 431 tiene lugar un tipo de evento "c" en el UE 101b. A continuación, en la etapa 433, el UE 101b envía un mensaje de notificación al UE 101c de que ha tenido lugar el tipo de evento "c". En la etapa 435, el UE 101b envía un mensaje de notificación a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica que ha tenido lugar el tipo de evento "c". La plataforma de servicio en la nube, en la etapa 437, envía un mensaje de notificación al UE 101a que indica que ha tenido lugar ese tipo de evento "c" en el UE 101b. A continuación, en la etapa 439, la plataforma de servicio en la nube 103 envía un mensaje de notificación al explorador 111 que indica que ha tenido lugar el tipo de evento "c" en el UE 101b. Debería observarse que las etapas 437 y 439 pueden tener lugar de manera independiente o simultánea.

La Figura 4c ilustra un diagrama de secuencia de mensajes que tienen lugar basándose en el tipo de evento "b" en el UE 101b. En la etapa 443 un tipo de evento "b" tiene lugar en el UE 101b. A continuación, en la etapa 445, el UE 101b envía un mensaje de notificación al UE 101c de que ha tenido lugar el tipo de evento "b". En la etapa 447, el UE 101b envía un mensaje de notificación a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica que tuvo lugar el tipo de evento "b". La plataforma de servicio en la nube, en la etapa 449, envía un mensaje de notificación al UE 101a que indica que tuvo lugar el tipo de evento "b" en el UE 101b.

La Figura 4d ilustra un diagrama de secuencia que indica que el UE 101a realiza una acción "x". En la etapa 451, el UE 101a realiza una acción "x," que puede ser, por ejemplo, ver contenido disponible en el UE 101b, y el acceso se ha desencadenado basándose en la aparición del evento "c". En la etapa 453, se envía un mensaje de notificación de que el UE 101a está realizando la acción "x," o la propia acción "x", a la plataforma de servicio en la nube 103. A continuación, en la etapa 455, la plataforma de servicio en la nube 103 retransmite la notificación o la propia acción "x" al UE 101b.

La Figura 4e ilustra un diagrama de secuencia que indica la aparición de un tipo de evento "b" en el UE 101a. En la etapa 457, un tipo de evento "b" tiene lugar en el UE 101a. A continuación, en la etapa 459, se envía un mensaje de notificación a la plataforma de servicio en la nube 103 que indica que tuvo lugar el tipo de evento "b" en el UE 101a. A

continuación, en la etapa 461, la plataforma de servicio en la nube 103 envía un mensaje de notificación al UE 101b que indica que tuvo lugar el tipo de evento "b" en el UE 101a.

5 La Figura 4f ilustra un diagrama de secuencia de un tipo de evento "a" que tiene lugar en el UE 101c. En la etapa 463 el tipo de evento "a" tiene lugar en el UE 101c. El UE 101c, en la etapa 465, a continuación envía un mensaje de notificación directamente al UE 101b que indica que tuvo lugar el tipo de evento "c".

10 Las Figuras 5a y 5b ilustran una serie de interfaces de usuario para aplicaciones en la nube 113 disponibles en el UE 101a y el UE 101b, como se ha analizado anteriormente. En esta realización de ejemplo, un usuario puede ver fotos en el UE 101b desde una interfaz de usuario en el UE 101a por medio de la nube personal 115 analizada anteriormente.

15 En la Figura 5a, el UE 101a tiene una interfaz de usuario 501 para una aplicación en la nube 113. El UE 101b tiene una interfaz de usuario 503 para su aplicación en la nube 113, y un álbum de fotos 505. Un usuario del UE 101a puede desear suscribirse al álbum de fotos 505 debido a que, en este ejemplo, un álbum de fotos 509 en el UE 101a está vacío. El usuario puede elegir un dispositivo disponible que se registra como que es parte de la nube personal 115 seleccionando un dispositivo elegido disponible a través de una interfaz de usuario y seleccionando el botón de suscribir 507. El botón de suscribir 507 puede iniciar una suscripción a un evento tal como cualquier vez que el UE 20 101b tome una nueva instantánea, las fotos disponibles en el álbum de fotos 505 aparecerán en el álbum de fotos 509. En este ejemplo, el álbum de fotos 505 ilustra dos instantáneas. Cuando el UE 101b toma una instantánea, habrá más de dos instantáneas, que indica que ha tenido lugar la suscripción al evento.

25 Tras la recepción de la solicitud de suscripción, un usuario del UE 101b (que puede ser el mismo o un usuario diferente), puede tener una opción para decidir permitir la solicitud de suscripción, o puede seleccionarse un ajuste de manera que un dispositivo que esté asociado con la nube personal 115 siempre sea confiable. Antes de permitir, o cualquier tiempo más tarde, un usuario puede establecer privilegios de acceso particulares en un menú de preferencias de cámara 513, por ejemplo. En este ejemplo, puede establecerse un ajuste por defecto para posibilitar el acceso de lectura/escritura al álbum de fotos 505 desde el UE 101a. después de permitir la suscripción, se envía de vuelta un mensaje de éxito al UE 101a, y el botón de suscribir cambia a una indicación de éxito, o puede 30 visualizarse algún otro medio para transportar la notificación de éxito.

35 La Figura 5b ilustra los UE 101a y 101b que tienen las interfaces de usuario 501 y 503. Los álbumes de fotos 505 y 509 ahora ilustran tres instantáneas. En este ejemplo se tomó una instantánea mediante el UE 101b y el álbum de fotos 509 se rellenó adicionalmente con otra instantánea. El evento desencadenó una notificación al UE 101a y posibilitó que el álbum de fotos 505 tuviera acceso a las instantáneas disponibles en el álbum de fotos 509. Basándose en los derechos de acción que se le proporcionaron al UE 101a, un usuario puede seleccionar el botón de revisar/editar 515 para posibilitar la selección de una foto disponible en el álbum de fotos 509. En el entorno en la 40 nube, si el usuario edita el álbum de fotos 509, los cambios se reflejarán en el álbum de fotos 505. Tales derechos de acción son por los que las acciones pueden limitarse por un dispositivo que es el origen de la suscripción al evento. Por ejemplo, si un usuario únicamente desea tener derechos de visualización del álbum de fotos 509 y no tener derechos de edición total, tales derechos de acceso pueden bloquearse para conservar la integridad del contenido disponible en el álbum de fotos 505.

45 Por supuesto las suscripciones a eventos, contenido de datos que está disponible, mensajes, derechos de acceso o cualquier otro ajuste de preferencia pueden ser aplicables a cualquier forma de contenido tal como contenido de vídeo, contenido de audio, contenido textual, etc. Los derechos de acción pueden ser cualquiera de acceso de lectura, acceso de escritura, no acceso, etc.

50 Los procesos descritos en el presente documento para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia pueden implementarse ventajosamente mediante software, hardware, firmware o una combinación de software y/o firmware y/o hardware. Por ejemplo, los procesos descritos en el presente documento, pueden implementarse ventajosamente mediante procesador o procesadores, 55 chip de Procesamiento de Señal Digital (DSP), un Circuito Integrado Específico de la Aplicación (ASIC), Campos de Matrices de Puertas Programables (FPGA), etc. Tal hardware ejemplar para realizar las funciones descritas se detalla a continuación.

60 La Figura 6 ilustra un sistema informático 600 en el que puede implementarse una realización de la invención. Aunque se representa el sistema informático 600 con respecto a un dispositivo o equipo particular, se contempla que otros dispositivos o equipo (por ejemplo, elementos de red, servidores, etc.) en la Figura 6 puedan desplegar el hardware y componentes ilustrados del sistema 600. El sistema informático 600 está programado (por ejemplo, mediante código de programa informático o instrucciones) para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación 65 mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia como se describe en el presente documento e incluye un mecanismo de comunicación tal como un bus 610 para pasar información entre otros componentes internos y externos del sistema informático 600. La información (también denominada datos) se

representa como una expresión física de un fenómeno medible, normalmente tensiones eléctricas, pero que incluye, en otras realizaciones, tales fenómenos como interacciones magnéticas, electromagnéticas, presión, químicas, biológicas, moleculares, atómicas, subatómicas y cuánticas. Por ejemplo, los campos magnéticos norte y sur, o una tensión eléctrica de cero y distinto de cero, representan dos estados (0, 1) de un dígito binario (bit). Otros fenómenos pueden representar dígitos de una base superior. Una superposición de múltiples estados cuánticos simultáneos antes de la medición representa un bit cuántico (qubit). Una secuencia de uno o más dígitos constituyen datos digitales que se usan para representar un número o código para un carácter. En algunas realizaciones, la información denominada datos analógicos se representa por un continuo cercano de valores medibles en un intervalo particular. El sistema informático 600, o una porción del mismo, constituye un medio para realizar una o más etapas de establecimiento de una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia.

Un bus 610 incluye uno o más conductores paralelos de información de modo que la información se transfiere rápidamente entre dispositivos acoplados al bus 610. Uno o más procesadores 602 para procesar información están acoplados al bus 610.

Un procesador (o múltiples procesadores) 602 realiza un conjunto de operaciones en información según se especifica mediante el código de programa informático relacionado para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. El código de programa informático es un conjunto de instrucciones o declaraciones que proporcionan instrucciones para la operación del procesador y/o el sistema informático para realizar funciones especificadas. El código, por ejemplo, puede escribirse en un lenguaje de programación informático que se compila en un conjunto de instrucciones nativas del procesador. El código puede escribirse también directamente usando el código de instrucciones nativas (por ejemplo, lenguaje máquina). El conjunto de operaciones incluye proporcionar información desde el bus 610 y colocar la información en el bus 610. El conjunto de operaciones incluye también normalmente comparar dos o más unidades de información, desplazar posiciones de unidades de información, y combinar dos o más unidades de información, tal como mediante operaciones de adición o multiplicación o lógicas como O, O exclusivo (XOR) e Y. Cada operación del conjunto de operaciones que puede realizarse por el procesador se representa en el procesador mediante información denominada instrucciones, tal como un código de operación de uno o más dígitos. Una secuencia de operaciones a ejecutarse mediante el procesador 602, tal como una secuencia de códigos de operación, constituyen instrucciones de procesador, también denominadas instrucciones de sistema informático o, simplemente, instrucciones informáticas. Los procesadores pueden implementarse como componentes mecánicos, eléctricos, magnéticos, ópticos, químicos o cuánticos, entre otros, en solitario o en combinación.

El sistema informático 600 incluye también una memoria 604 acoplada al bus 610. La memoria 604, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM) o cualquier otro dispositivo de almacenamiento dinámico, almacena información que incluye instrucciones de procesador para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. La memoria dinámica permite que se cambie la información almacenada en la misma mediante el sistema informático 600. La RAM permite que una unidad de información almacenada en una localización denominada una dirección de memoria se almacene y recupere independientemente de la información en direcciones vecinas. La memoria 604 se usa también mediante el procesador 602 para almacenar valores temporales durante la ejecución de instrucciones de procesador. El sistema informático 600 también incluye una memoria de sólo lectura (ROM) 606 o cualquier otro dispositivo de almacenamiento estático acoplado al bus 610 para almacenar información estática, incluyendo instrucciones, que no se cambian por el sistema informático 600. Alguna memoria está compuesta de almacenamiento volátil que pierde la información almacenada en el mismo cuando se pierde la potencia. También acoplado al bus 610 se encuentra un dispositivo de almacenamiento no volátil (persistente) 608, tal como un disco magnético, disco óptico o tarjeta flash, para almacenar información, incluyendo instrucciones, que persisten incluso cuando el sistema informático 600 se apaga o pierde potencia de otra manera.

La información, incluyendo las instrucciones para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia, se proporciona al bus 610 para uso mediante el procesador desde un dispositivo de entrada externo 612, tal como un teclado que contiene teclas alfanuméricas operadas por un usuario humano, un micrófono, un control remoto de infrarrojos (IR), una palanca de mandos, un controlador de juegos, un bolígrafo de tipo puntero, una pantalla táctil, o un sensor. Un sensor detecta condiciones en sus cercanías y transforma estas detecciones en expresión física compatible con el fenómeno medible usado para representar información en el sistema informático 600. Otros dispositivos externos acoplados al bus 610, usados principalmente para interactuar con seres humanos, incluyen un dispositivo de visualización 614, tal como un tubo de rayos catódicos (CRT), una pantalla de cristal líquido (LCD), un panel de diodo de emisión de luz (LED), un panel de LED orgánico (OLED), una pantalla de plasma o una impresora para presentar texto o imágenes, y un dispositivo apuntador 616, tal como un ratón, una bola de mando, teclas de dirección de cursor, o un sensor de movimiento, para controlar una posición de una pequeña imagen de cursor presentada en la pantalla 614 y

comandos de emisión asociados a elementos gráficos presentados en la pantalla 614. En algunas realizaciones, por ejemplo, en las realizaciones en las que el sistema informático 600 realiza todas las funciones automáticamente sin entrada humana, se omite uno o más del dispositivo de entrada externo 612, dispositivo de visualización 614 y dispositivo apuntador 616.

5 En la realización ilustrada, el hardware de fin especial, tal como un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) 620, está acoplado al bus 610. El hardware de fin especial está configurado para realizar operaciones no realizadas por el procesador 602 lo suficientemente rápido para fines especiales. Ejemplos de ASIC incluyen tarjetas aceleradoras gráficas para generar imágenes para visualización 614, placas criptográficas para encriptar y
10 desenscriptar mensajes enviados a través de una red, reconocimiento del habla e interfaces a dispositivos externos especiales, tales como brazos robóticos y equipo de exploración médica que realizan de manera repetitiva alguna secuencia compleja de operaciones que se implementan más eficazmente en hardware.

15 El sistema informático 600 también incluye una o más instancias de una interfaz de comunicaciones 670 acoplada al bus 610. La interfaz de comunicación 670 proporciona una comunicación en un sentido o en dos sentidos que se acopla a diversos dispositivos externos que operan con sus propios procesadores, tales como impresoras, escáneres y discos externos. En general el acoplamiento es con un enlace de red 678 que está conectado a una red local 680 a la que está conectada diversos dispositivos externos con sus propios procesadores. Por ejemplo, la
20 interfaz de comunicación 670 puede ser un puerto paralelo o un puerto serie o un puerto de bus serie universal (USB) en un ordenador personal. En algunas realizaciones, la interfaz de comunicaciones 670 es una tarjeta de red digital de servicios integrados (ISDN) o una tarjeta de abonado de línea digital (DSL) o un módem de teléfono que proporciona una conexión de comunicación de información a un tipo correspondiente de línea de teléfono. En algunas realizaciones, una interfaz de comunicación 670 es un módem de cable que convierte señales en el bus 610 en señales para una conexión de comunicación a través de un cable coaxial o en señales ópticas para una conexión
25 de comunicación a través de un cable de fibra óptica. Como otro ejemplo, la interfaz de comunicaciones 670 puede ser una tarjeta de red de área local (LAN) para proporciona una conexión de comunicación de datos a una LAN compatible, tal como Ethernet. Pueden implementarse también enlaces inalámbricos. Para enlaces inalámbricos, la interfaz de comunicaciones 670 envía o recibe o tanto envía como recibe señales eléctricas, acústicas o electromagnéticas, incluyendo señales infrarrojas y ópticas, que llevan flujos de información, tales como datos
30 digitales. Por ejemplo, en dispositivos portátiles inalámbricos, tales como teléfonos móviles como teléfonos celulares, la interfaz de comunicaciones 670 incluye un transmisor y receptor electromagnético de banda de radio denominado un transceptor de radio. En ciertas realizaciones, la interfaz de comunicaciones 670 posibilita la conexión a la red de comunicación 105 para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de
35 sistema y recursos de potencia al UE 101.

La expresión “medio legible por ordenador” como se usa en el presente documento se refiere a cualquier medio que participa en proporcionar información al procesador 602, incluyendo instrucciones para ejecución. Un medio de este tipo puede tomar muchas formas, incluyendo, pero sin limitación, medio de almacenamiento legible por ordenador
40 (por ejemplo, medio no volátil, medio volátil), y medio de transmisión. Medio no transitorio, tal como medio no volátil, incluye, por ejemplo, discos ópticos o discos magnéticos, tal como el dispositivo de almacenamiento 608. El medio volátil incluye, por ejemplo, memoria dinámica 604. El medio de transmisión incluye, por ejemplo, cables de par trenzado, cables coaxiales, alambre de cobre, cables de fibra óptica y ondas portadoras que viajan a través del espacio sin alambres o cables, tales como ondas acústicas y ondas electromagnéticas, incluyendo ondas de radio,
45 ópticas y de infrarrojos. Las señales incluyen variaciones transitorias hechas por el hombre en amplitud, frecuencia, fase, polarización u otras propiedades físicas transmitidas a través del medio de transmisión. Las formas comunes de medio legible por ordenador incluyen, por ejemplo, un disquete, un disco flexible, disco duro, cinta magnética, y cualquier otro medio magnético, un CD-ROM, CD-RW, DVD, cualquier otro medio óptico, tarjetas de perforación, cinta de papel, hojas de marca óptica, cualquier otro medio físico con patrones de orificios u otro indicio ópticamente reconocible, una RAM, una PROM, una EPROM, una FLASH-EPROM, una EEPROM, una memoria flash, cualquier
50 otro chip o cartucho de memoria, una onda portadora, o cualquier otro medio desde el que un ordenador pueda leer. El término medio de almacenamiento legible por ordenador se usa en el presente documento para hacer referencia a cualquier medio legible por ordenador excepto medio de transmisión.

55 Lógica codificada en uno o más medios tangibles incluye uno o ambos de instrucciones de procesador en un medio de almacenamiento legible por ordenador y hardware de fin especial, tal como el ASIC 620.

El enlace de red 678 normalmente proporciona comunicación de información usando medio de transmisión a través de una o más redes a otros dispositivos que usan o procesan la información. Por ejemplo, el enlace de red 678
60 puede proporcionar una conexión a través de la red local 680 a un ordenador anfitrión 682 o al equipo 684 operado por un proveedor de servicio de internet (ISP). El equipo de ISP 684 a su vez proporciona servicios de comunicación de datos a través de la red de redes de comunicación de conmutación de paquetes mundial pública comúnmente denominada ahora como internet 690.

65 Un ordenador denominado un anfitrión de servidor 692 conectado a internet aloja un proceso que proporciona un servicio en respuesta a información recibida a través de internet. Por ejemplo, el anfitrión de servidor 692 aloja un

proceso que proporciona información que representa datos de vídeo para presentación en la pantalla 614. Se contempla que los componentes del sistema 600 puedan desplegarse en diversas configuraciones en otros sistemas informáticos, por ejemplo, el anfitrión 682 y el servidor 692.

5 Al menos algunas realizaciones de la invención están relacionadas con el uso del sistema informático 600 para implementar algunas o todas las técnicas descritas en el presente documento. De acuerdo con una realización de la invención, estas técnicas se realizan mediante el sistema informático 600 en respuesta a que un procesador 602 ejecute una o más secuencias de una o más instrucciones de procesador contenidas en la memoria 604. Tales instrucciones, también denominadas instrucciones informáticas y código de software y programa, pueden leerse en
10 la memoria 604 desde otro medio legible por ordenador, tal como un dispositivo de almacenamiento 608 o enlace de red 678. La ejecución de las secuencias de instrucciones contenidas en memoria 604 provoca que el procesador 602 realice una o más de las etapas de método descritas en el presente documento. En realizaciones alternativas, el hardware, tal como el ASIC 620, puede usarse en lugar de o en combinación con software para implementar la invención. Por lo tanto, las realizaciones de la invención no están limitadas a ninguna combinación específica de
15 hardware y software, a menos que se establezca explícitamente de otra manera en el presente documento.

Las señales transmitidas a través del enlace de red 678 y otras redes a través de la interfaz de comunicaciones 670, llevan información a y desde el sistema informático 600. El sistema informático 600 puede enviar y recibir información, incluyendo código de programa, a través de las redes 680, 690 entre otras, a través del enlace de red
20 678 y la interfaz de comunicaciones 670. En un ejemplo que usa internet 690, un anfitrión de servidor 692 transmite código de programa para una aplicación particular, solicitada por un mensaje enviado desde el ordenador 600, a través de internet 690, el equipo de ISP 684, la red local 680 y la interfaz de comunicaciones 670. El código recibido puede ejecutarse mediante el procesador 602 a medida que se recibe, o puede almacenarse en memoria 604 o en el dispositivo de almacenamiento 608 o cualquier otro almacenamiento no volátil para ejecución posterior. De esta
25 manera, el sistema informático 600 puede obtener código de programa de aplicación en forma de señales en una onda portadora.

Diversas formas de medio legible por ordenador pueden estar implicadas en llevar una o más secuencias de instrucciones o datos o ambas al procesador 602 para ejecución. Por ejemplo, las instrucciones y los datos pueden
30 llevarse inicialmente en un disco magnético de un ordenador remoto tal como el anfitrión 682. El ordenador remoto carga las instrucciones y datos en su memoria dinámica y envía las instrucciones y datos a través de una línea de teléfono usando un módem. Un módem local al sistema informático 600 recibe las instrucciones y datos en una línea de teléfono y usa un transmisor de infrarrojos para convertir las instrucciones y datos a una señal en una onda portadora de infrarrojos que sirve como el enlace de red 678. Un detector de infrarrojos que sirve como interfaz de
35 comunicaciones 670 recibe las instrucciones y datos llevados en la señal de infrarrojos y pone la información que representa las instrucciones y datos en el bus 610. El bus 610 lleva la información a la memoria 604 desde la que el procesador 602 recupera y ejecuta las instrucciones usando alguno de los datos enviados con las instrucciones. Las instrucciones y datos recibidos en la memoria 604 pueden almacenarse opcionalmente en el dispositivo de almacenamiento 608, antes o después de la ejecución mediante el procesador 602.

La Figura 7 ilustra un conjunto de chips o chip 700 en el que puede implementarse una realización de la invención. El conjunto de chips 700 está programado para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona
40 consumo de recursos de sistema y recursos de potencia como se describe en el presente documento e incluye, por ejemplo, el procesador y componentes de memoria descritos con respecto a la Figura 6 incorporados en uno o más paquetes físicos (por ejemplo, chips). A modo de ejemplo, un paquete físico incluye una disposición de uno o más materiales, componentes y/o cables en un conjunto estructural (por ejemplo, una placa base) para proporcionar una o más características tales como una resistencia física, conservación de tamaño y/o limitación de interacción eléctrica. Se contempla que en ciertas realizaciones el conjunto de chips 700 pueda implementarse en un único chip.
50 Se contempla adicionalmente que en ciertas realizaciones el conjunto de chips o chip 700 pueda implementarse como un único "sistema en un chip". Se contempla adicionalmente que en ciertas realizaciones no se usaría un ASIC separado, por ejemplo, y que todas las funciones relevantes como se desvelan en el presente documento se realizarían mediante un procesador o procesadores. El conjunto de chips o chip 700, o una porción del mismo, constituye un medio para realizar una o más etapas de proporcionar información de navegación de interfaz de usuario asociada a la disponibilidad de funciones. El conjunto de chips o chip 700, o una porción del mismo, constituye un medio para realizar una o más etapas de establecimiento de una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia.

60 En una realización, el conjunto de chips o chip 700 incluye un mecanismo de comunicación tal como un bus 701 para pasar información entre los componentes del conjunto de chips 700. Un procesador 703 tiene la conectividad al bus 701 para ejecutar las instrucciones y procesar información almacenada en, por ejemplo, una memoria 705. El procesador 703 puede incluir uno o más núcleos de procesamiento configurado cada núcleo para rendir de manera independiente. Un procesador de múltiples núcleos posibilita el multiprocesamiento en un único paquete físico.
65 Ejemplos de un procesador de múltiples núcleos incluyen dos, cuatro, ocho o mayor número de núcleos de procesamiento. Como alternativa o además, el procesador 703 puede incluir uno o más microprocesadores

configurados en tándem mediante el bus 701 para posibilitar la ejecución independiente de instrucciones, tuberías y múltiples hilos. El procesador 703 puede acompañarse también con uno o más componentes especializados para realizar ciertas funciones de procesamiento y tareas tales como uno o más procesadores de señales digitales (DSP) 707, o uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) 709. Un DSP 707 normalmente está configurado para procesar señales del mundo real (por ejemplo, sonido) en tiempo real independientemente del procesador 703. De manera similar, un ASIC 709 puede configurarse para realizar funciones especializadas no realizadas fácilmente por un procesador más de fin general. Otros componentes especializados para ayudar a realizar las funciones inventivas descritas en el presente documento pueden incluir uno o más de campos de matrices de puertas programables (FPGA), uno o más controladores o uno o más otros chips informáticos de fin especial.

En una realización, el conjunto de chips o chip 700 incluye meramente uno o más procesadores y algún software y/o firmware que soporte y/o esté relacionado con y/o para el uno o más procesadores.

El procesador 703 y los componentes adjuntos tienen conectividad a la memoria 705 mediante el bus 701. La memoria 705 incluye tanto memoria dinámica (por ejemplo, RAM, disco magnético, disco óptico escribible, etc.) como memoria estática (por ejemplo, ROM, CD-ROM, etc.) para almacenar instrucciones ejecutables que cuando se ejecutan realizan las etapas inventivas descritas en el presente documento para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. La memoria 705 también almacena los datos asociados a o generados mediante la ejecución de las etapas inventivas.

La Figura 8 es un diagrama de componentes a modo de ejemplo de un terminal móvil (por ejemplo, microteléfono) para comunicaciones, que puede operar en el sistema de la Figura 1, de acuerdo con una realización. En algunas realizaciones, el terminal móvil 801, o una porción del mismo, constituye un medio para realizar una o más etapas del establecimiento de una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. En general, un receptor de radio a menudo se define en términos de características de extremo frontal y extremo trasero. El extremo frontal del receptor abarca toda la circuitería de la Frecuencia de Radio (RF) mientras que el extremo trasero abarca toda la circuitería de procesamiento de banda base. Como se usa en esta solicitud, la expresión "circuitería" se refiere a tanto: (1) implementaciones únicamente en hardware (tal como implementaciones en únicamente circuitería analógica y/o circuitería digital), y (2) a combinaciones de circuitería y software (y/o firmware) (tal como, si es aplicable al contexto particular, a una combinación de procesador o procesadores, incluyendo procesador o procesadores de señales digitales, software y memoria o memorias que funcionan juntas para provocar que un aparato, tal como un teléfono móvil o servidor, realice diversas funciones. Esta definición de "circuitería" se aplica a todos los usos de este término en esta solicitud, incluyendo en cualquier reivindicación. Como un ejemplo adicional, como se usa en esta solicitud y si es aplicable al contexto particular, el término "circuitería" cubriría también una implementación de simplemente un procesador (o múltiples procesadores) y su (o sus) software/o firmware adjunto. El término "circuitería" cubriría también si es aplicable al contexto particular, por ejemplo, un circuito integrado de banda base o circuito integrado de procesador de aplicaciones en un teléfono móvil o un circuito integrado similar en un dispositivo de red celular u otros dispositivos de red celular.

Los componentes internos pertinentes del teléfono incluyen una Unidad de Control Principal (MCU) 803, un Procesador de Señales Digitales (DSP) 805, y una unidad de receptor/transmisor que incluye una unidad de control de ganancia de micrófono y una unidad de control de ganancia de altavoz. Una unidad de visualización principal 807 proporciona una visualización para el usuario en el soporte de diversas aplicaciones y funciones de terminal móvil que realizan o soportan las etapas de establecimiento de una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. La pantalla 807 incluye circuitería de pantalla configurada para visualizar al menos una porción de una interfaz de usuario del terminal móvil (por ejemplo, teléfono móvil). Adicionalmente, la pantalla 807 y circuitería de pantalla están configuradas para facilitar al usuario el control de al menos algunas funciones del terminal móvil. Una circuitería de función de audio 809 incluye un micrófono 811 y amplificador de micrófono que amplifica la señal del habla emitida desde el micrófono 811. La señal del habla amplificada emitida desde el micrófono 811 se alimenta a un codificador/decodificador (CÓDEC) 813.

Una sección de radio 815 amplifica la potencia y convierte la frecuencia para comunicar con una estación base, que se incluye en un sistema de comunicación móvil, mediante la antena 817. El amplificador de potencia (PA) 819 y la circuitería de transmisor/modulación son operacionalmente sensibles a la MCU 803, con una salida del PA 819 acoplado al duplexor 821 o circulador o conmutador de antena, como es conocido en la técnica. El PA 819 también se acopla a una interfaz de batería y unidad de control de potencia 820.

En uso, un usuario de terminal móvil 801 habla al micrófono 811 y su voz junto con cualquier ruido de fondo detectado se convierte en tensión analógica. La tensión analógica se convierte a continuación a una señal digital a través del convertidor de analógico a digital (ADC) 823. La unidad de control 803 encamina la señal digital en el DSP 805 para procesamiento en la misma, tal como codificación del habla, codificación de canal, encriptación e intercalación. En una realización, las señales de voz procesadas se codifican, mediante unidades mostradas de

manera no separada, usando un protocolo de transmisión celular tal como velocidades de datos mejoradas para la evolución global (EDGE), servicio general de paquetes de radio (GPRS), sistema global para comunicación móvil (GSM), subsistema del protocolo de internet multimedia (IMS), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), etc., así como cualquier otro medio inalámbrico adecuado, por ejemplo acceso por microondas (WiMAX), redes de evolución a largo plazo (LTE), acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), fidelidad inalámbrica (WiFi), satélite y similares o cualquier combinación de las mismas.

Las señales codificadas se encaminan a continuación a un ecualizador 825 para compensación de cualquier deterioro dependiente de frecuencia que tiene lugar durante la transmisión a través del aire tal como distorsión de fase y amplitud. Después de ecualizar el flujo de bits, el modulador 827 combina la señal con una señal de RF generada en la interfaz de RF 829. El modulador 827 genera una onda seno por medio de modulación de frecuencia o fase. Para preparar la señal para transmisión, un conversor ascendente 831 combina la onda seno emitida desde el modulador 827 con otra onda seno generada por un sintetizador 833 para conseguir la frecuencia de transmisión deseada. La señal a continuación se envía a través de un PA 819 para aumentar la señal a un nivel de potencia apropiado. En sistemas prácticos, el PA 819 actúa como un amplificador de ganancia variable cuya ganancia se controla mediante el DSP 805 de información recibida desde una estación base de red. La señal a continuación se filtra en el duplexer 821 y se envía opcionalmente a un acoplador de antena 835 para hacer coincidir impedancias para proporcionar la transferencia de potencia máxima. Finalmente, la señal se transmite mediante la antena 817 a una estación base local. Puede suministrarse un control de ganancia automático (AGC) para controlar la ganancia de las etapas finales del receptor. Las señales pueden reenviarse desde allí a un teléfono remoto que puede ser otro teléfono celular, cualquier otro teléfono móvil o una línea terrestre conectada a una red telefónica pública conmutada (PSTN) u otras redes de telefonía.

Las señales de voz transmitidas al terminal móvil 801 se reciben mediante la antena 817 y se amplifican inmediatamente mediante un amplificador de bajo ruido (LNA) 837. Un convertidor descendente 839 reduce la frecuencia portadora mientras que el demodulador 841 prescinde de la RF dejando únicamente un flujo de bits digital. La señal a continuación va a través del ecualizador 825 y se procesa por el DSP 805. Un Convertidor de Digital a Analógico (DAC) 843 convierte la señal y la salida resultante se transmite al usuario a través del altavoz 845, bajo el control de una Unidad de Control Principal (MCU) 803 que pueden implementarse como una Unidad de Procesamiento Central (CPU).

La MCU 803 recibe diversas señales incluyendo señales de entrada desde el teclado 847. El teclado 847 y/o la MCU 803 en combinación con otros componentes de entrada de usuario (por ejemplo, el micrófono 811) comprenden una circuitería de interfaz de usuario para gestionar la entrada de usuario. La MCU 803 ejecuta un software de interfaz de usuario para facilitar el control de usuario de al menos algunas funciones del terminal móvil 801 para establecer una o más sesiones de comunicación en un entorno informático en la nube y mantener el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación mientras gestiona consumo de recursos de sistema y recursos de potencia. La MCU 803 también entrega un comando de visualización y un comando de conmutación a la pantalla 807 y al controlador de conmutación de salida del habla, respectivamente. Además, la MCU 803 intercambia información con el DSP 805 y puede acceder una tarjeta de SIM 849 incorporada opcionalmente y a una memoria 851. Además, la MCU 803 ejecuta diversas funciones de control requeridas del terminal. El DSP 805 puede realizar, dependiendo de la implementación, cualquiera de diversas funciones de procesamiento digital convencional en las señales de voz. Adicionalmente, el DSP 805 determina el nivel de ruido de fondo del entorno local desde las señales detectadas por micrófono 811 y establece la ganancia de micrófono 811 a un nivel seleccionado para compensar la tendencia natural del usuario del terminal móvil 801.

El CÓDEC 813 incluye el ADC 823 y el DAC 843. La memoria 851 almacena diversos datos que incluyen datos de tono de llamada entrante y puede almacenar otros datos que incluyen datos de música recibidos mediante, por ejemplo, internet global. El módulo de software podría residir en memoria RAM, memoria flash, registros o cualquier forma de medio de almacenamiento escribible conocido en la técnica. El dispositivo de memoria 851 puede ser, pero sin limitación, una única memoria, CD, DVD, ROM, RAM, EEPROM, almacenamiento óptico, almacenamiento de disco magnético, almacenamiento de memoria flash, o cualquier otro medio de almacenamiento no volátil que pueda almacenar datos digitales.

Una tarjeta SIM incorporada opcionalmente 849 lleva, por ejemplo, información importante, tal como el número de teléfono celular, el servicio de suministro de la operadora, detalles de suscripción e información de seguridad. La tarjeta SIM 849 sirve principalmente para identificar el terminal móvil 801 en una red de radio. La tarjeta 849 también contiene una memoria para almacenar un registro de número de teléfono personal, mensajes de texto y ajustes de terminal móvil específicos de usuario.

Aunque se ha descrito la invención en relación con un número de realizaciones e implementaciones, la invención no está limitada de esta manera sino que cubre diversas modificaciones evidentes y disposiciones equivalentes, que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque las características de la invención se expresan en ciertas combinaciones entre las reivindicaciones, se contempla que estas características puedan disponerse en cualquier combinación y orden.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 provocar, al menos en parte, un establecimiento de una o más sesiones de comunicación entre al menos un dispositivo (101a) y uno o más, otros dispositivos (101n), en donde las sesiones de comunicación transportan, al menos en parte, uno o más mensajes de notificación;
 10 procesar y/o facilitar un procesamiento de información de recursos de dispositivo, información de capacidad de dispositivo, información de recursos de red o una combinación de los mismos para determinar uno o más parámetros con el fin de generar una o más señales de latido para mantener la una o más sesiones de comunicación; y
 provocar, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un primer intervalo de tiempo;

15 estando el método **caracterizado por** determinar que han terminado una o más de la una o más sesiones de comunicación establecidas; y
 provocar, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un segundo intervalo de tiempo que es menor en frecuencia que el primer intervalo de tiempo.

20 2. Un método de la reivindicación 1, en el que la una o más sesiones de comunicación soportan comunicaciones bidireccionales, comunicaciones multi-direccionales o una combinación de las mismas entre el al menos un dispositivo (101a) y el uno o más otros dispositivos (101n).

3. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 que comprende adicionalmente:

25 determinar que el uno o más mensajes de notificación sean satisfactorios; y
 provocar, al menos en parte, una confirmación de entrega satisfactoria del uno o más mensajes de notificación a transmitirse a uno o más del al menos un dispositivo (101a) y del uno o más otros dispositivos (101n).

30 4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3 que comprende adicionalmente:

determinar uno o más eventos en los que está basado el establecimiento de la una o más sesiones de comunicación,
 en donde la determinación del uno o más eventos provoca, al menos en parte, que se active una aplicación configurada para establecer la una o más sesiones de comunicación.

35 5. Un método de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente:

provocar, al menos en parte, una suscripción al uno o más mensajes de notificación por medio de otra aplicación;
 y
 40 provocar, al menos en parte, que se entregue la una o más notificaciones a la otra aplicación basándose, al menos en parte, en una determinación del transporte del uno o más mensajes de notificación y la suscripción.

45 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, en donde el uno o más eventos son uno o más de una solicitud de red entrante, una solicitud de red saliente, un mensaje de respuesta, un evento temporizado y una solicitud de mantenimiento de la conexión.

50 7. Un método de la reivindicación 6, en el que una primera iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión tiene una carga útil máxima de un número predeterminado de bytes y la primera iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión tiene lugar en un intervalo de tiempo predeterminado.

8. Un método de la reivindicación 7, en el que una siguiente iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión es por medio de una toma de contacto de TCP y la siguiente iteración de la solicitud de mantenimiento de la conexión tiene lugar en otro intervalo de tiempo predeterminado.

55 9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8 que comprende adicionalmente:

provocar, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un primer intervalo de tiempo;
 determinar que han terminado una o más de la una o más sesiones de comunicación establecidas; y
 60 provocar, al menos en parte, que tengan lugar la una o más señales de latido en un segundo intervalo de tiempo que es mayor en frecuencia que el primer intervalo de tiempo.

10. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9 que comprende adicionalmente:

65 determinar una o más redes de comunicación disponibles (105);
 determinar uno o más valores de consumo de potencia estimados para la una o más sesiones de comunicación realizadas a través de la una o más redes de comunicación disponibles (105);

provocar, al menos en parte, una clasificación del uno o más valores de consumo de potencia estimados en orden de magnitud; y

provocar, al menos en parte, que se establezcan la una o más sesiones de comunicación a través de la red de comunicación (105), que tiene la magnitud más baja de consumo de potencia estimado.

5 11. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde la una o más señales de latido comunican uno o más comandos al al menos uno del al menos un dispositivo (101a) y al uno o más otros dispositivos (101n) y la una o más señales de latido comunican una o más respuestas al uno o más comandos, comprendiendo el método adicionalmente:

10 determinar que han terminado una o más de la una o más señales de latido;
provocar que el uno o más comandos se pongan en cola y clasifiquen, basándose en una prioridad predeterminada;
15 provocar, al menos en parte, que se comunique el uno o más comandos en orden de la clasificación después de la lectura-establecimiento de la una o más señales de latido; y
provocar, al menos en parte, el borrado de uno o más de los comandos determinados para que estén en la cola durante un periodo de tiempo mayor que un valor umbral.

20 12. Un aparato (700) que comprende medios (703, 705) configurados para realizar un método de cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

13. Un aparato (700) de la reivindicación 12, en donde el aparato es un teléfono móvil (801) que comprende adicionalmente:

25 circuitería de interfaz de usuario (811, 847) y software de interfaz de usuario configurado para facilitar el control de usuario de al menos algunas funciones del teléfono móvil (801) a través del uso de una pantalla (807) y configurado para responder a la entrada de usuario; y
una pantalla (807) y circuitería de pantalla configurada para visualizar al menos una porción de una interfaz de usuario (501) del teléfono móvil (801), la pantalla (807) y la circuitería de pantalla configuradas para facilitar el
30 control de usuario de al menos algunas funciones del teléfono móvil (801).

14. Un programa informático que, cuando se ejecuta en un ordenador, realiza el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-11.

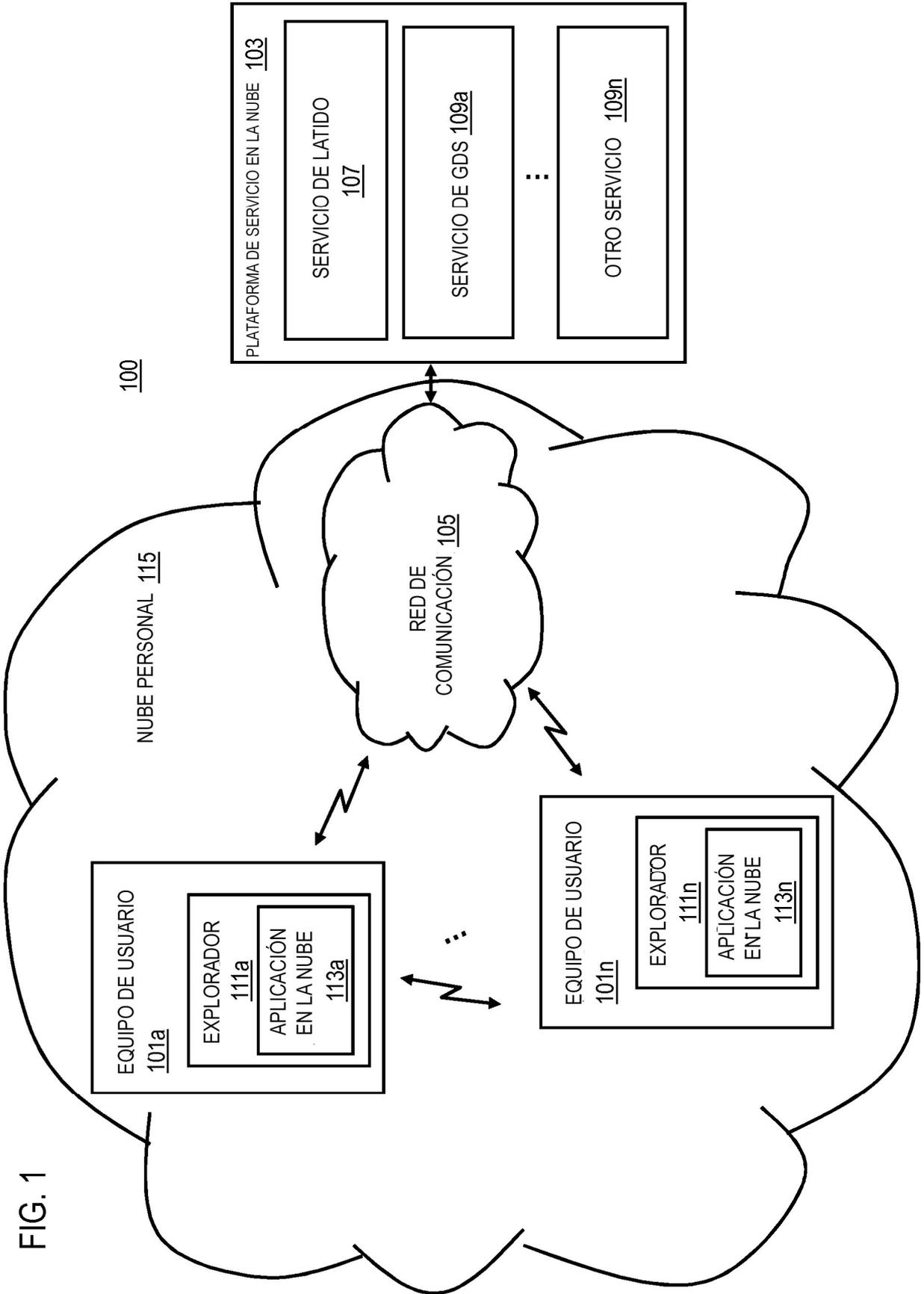
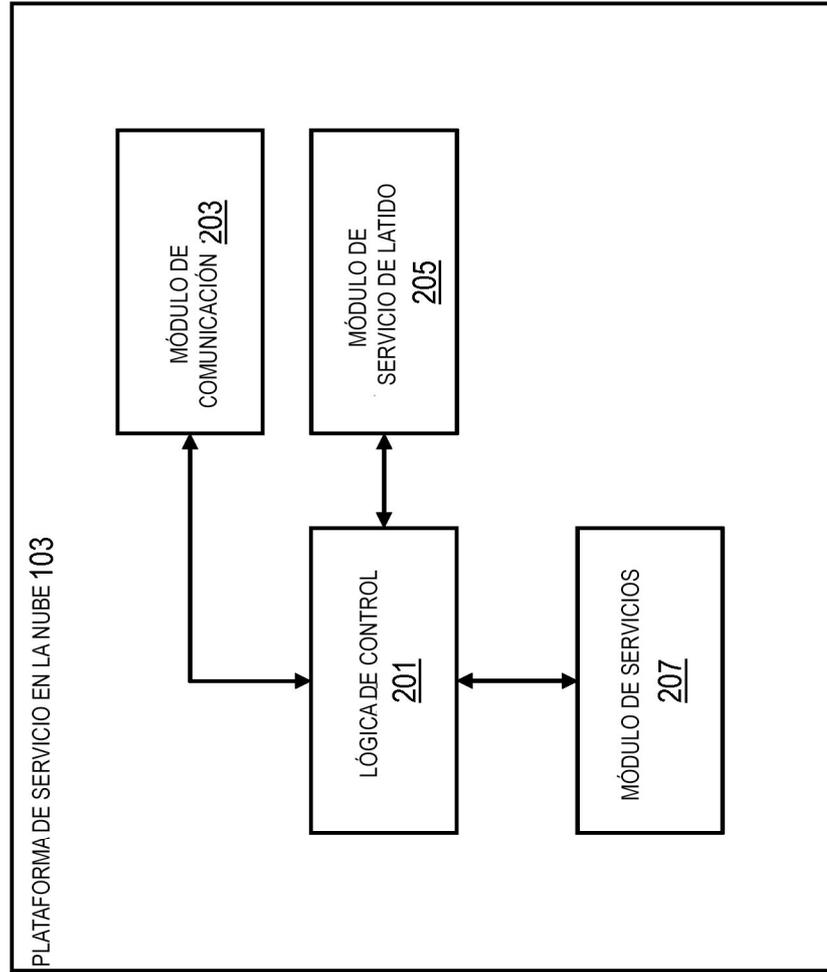
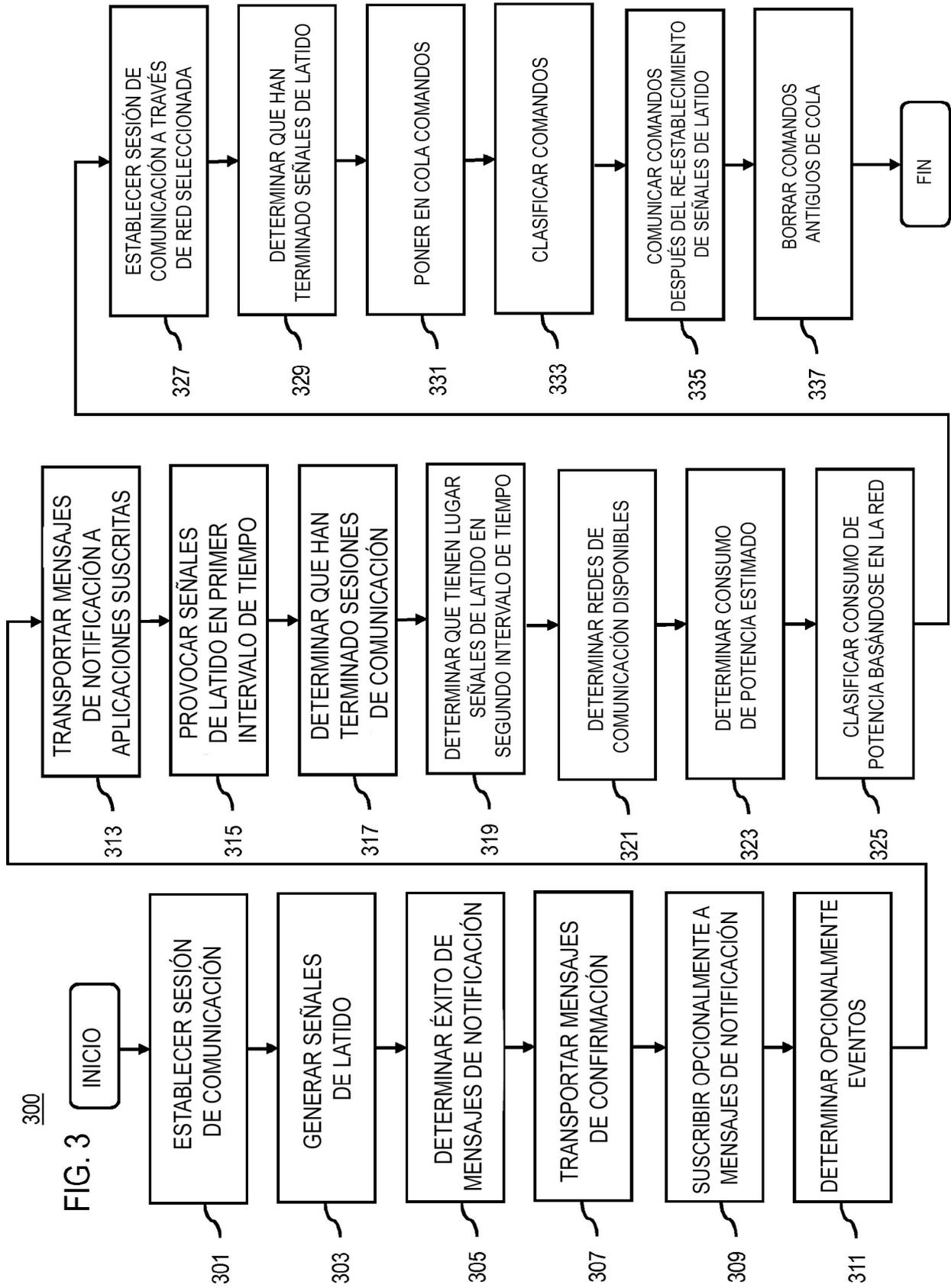


FIG. 1

FIG. 2





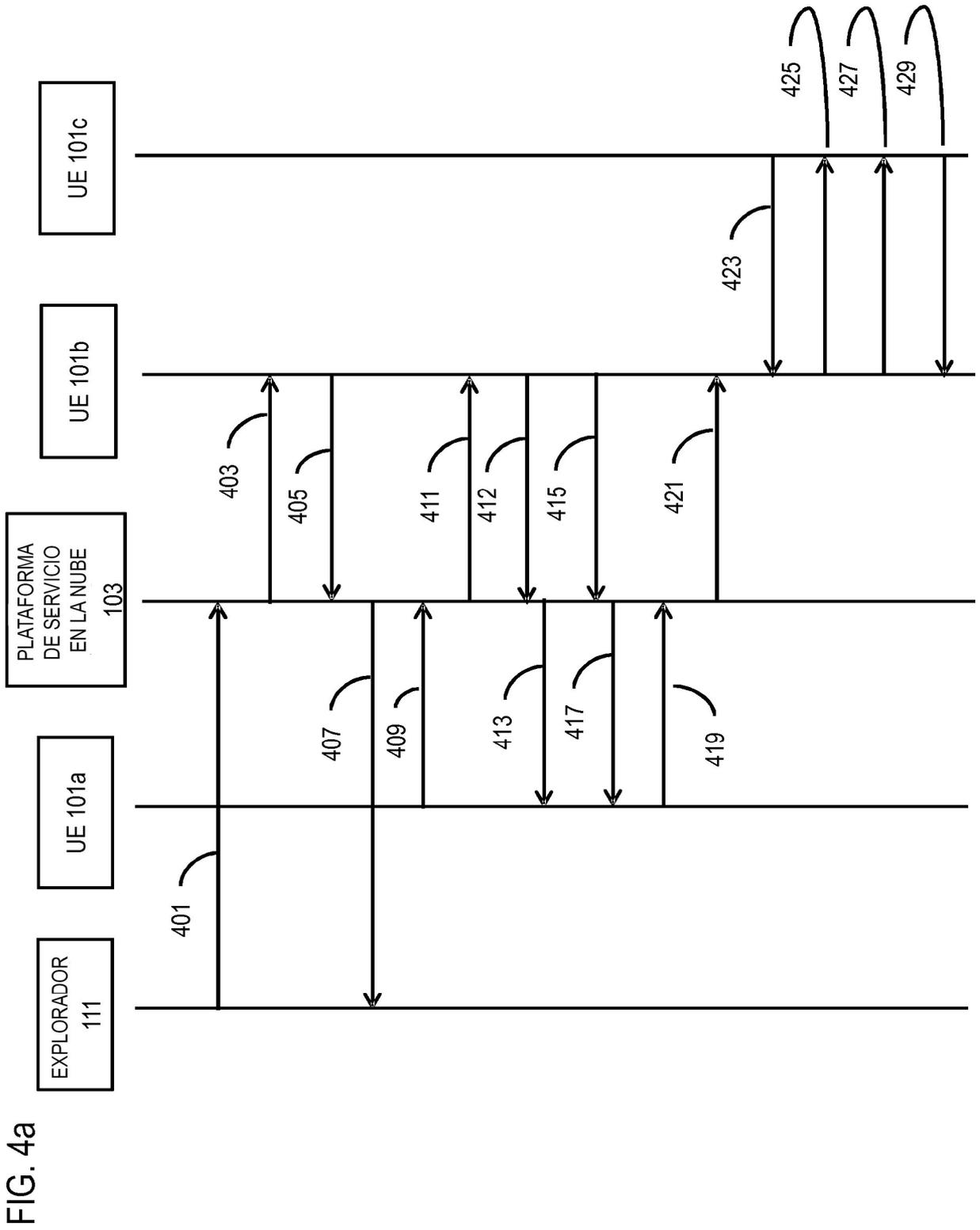


FIG. 4a

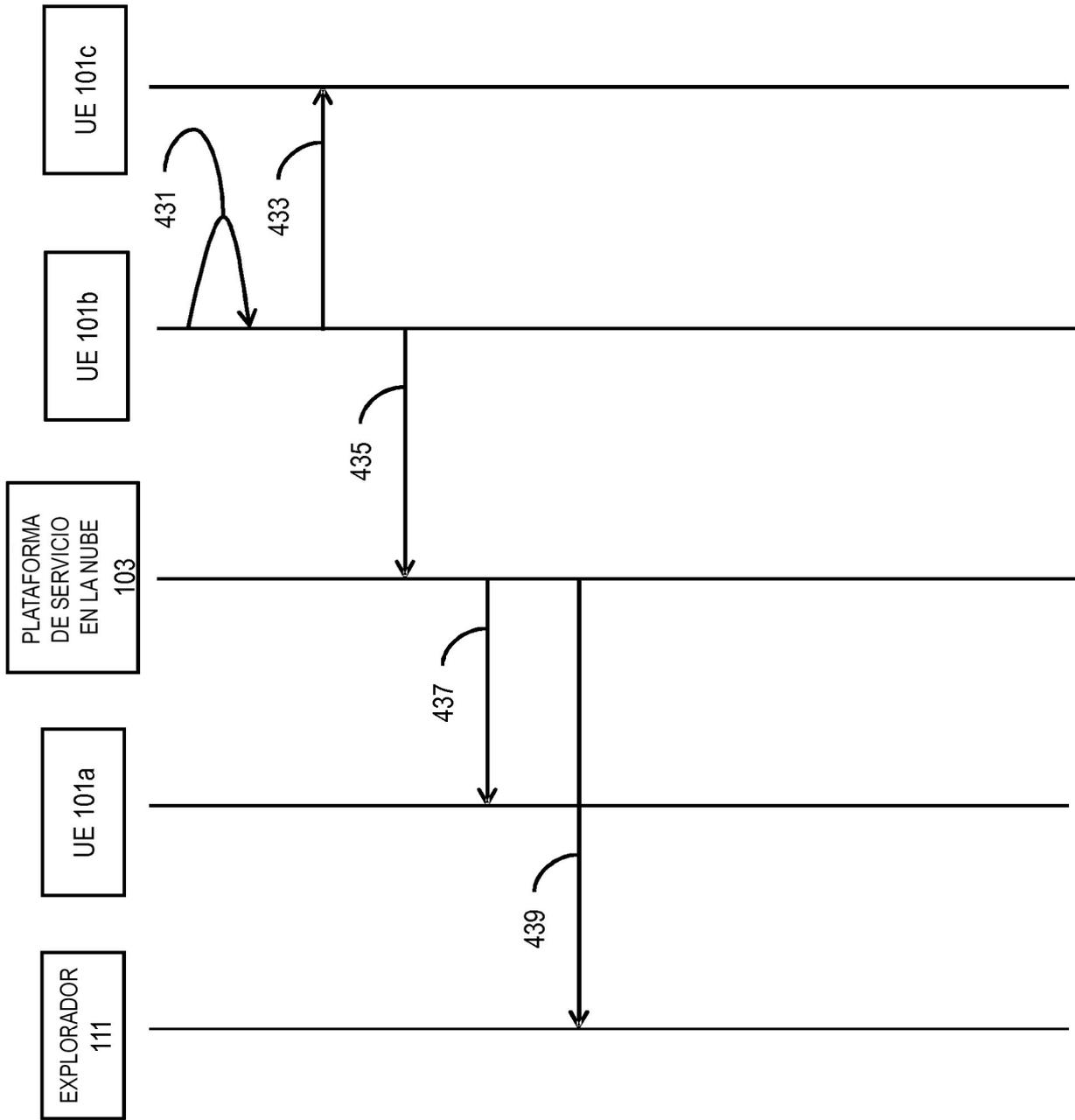


FIG. 4b

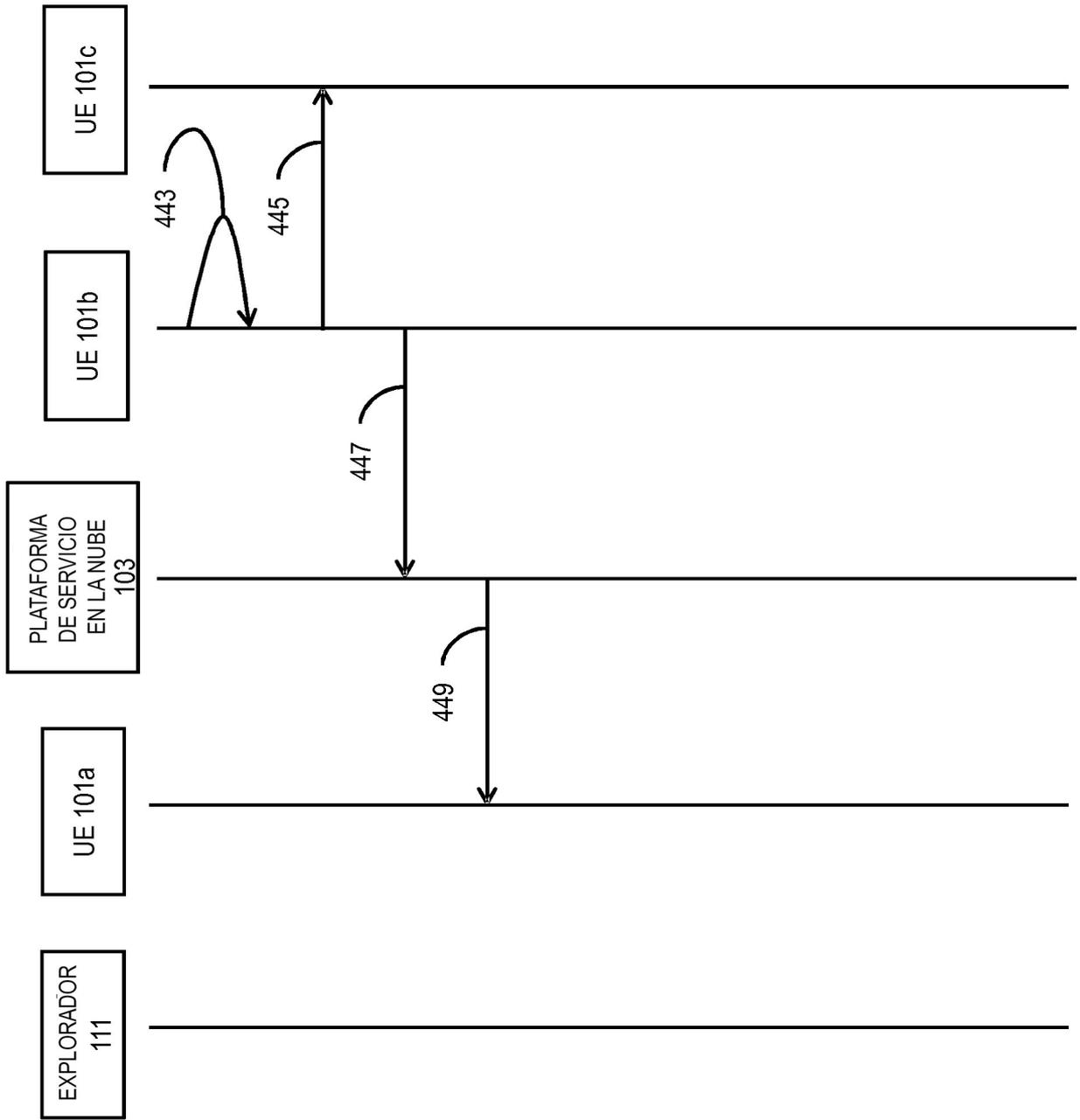


FIG. 4c

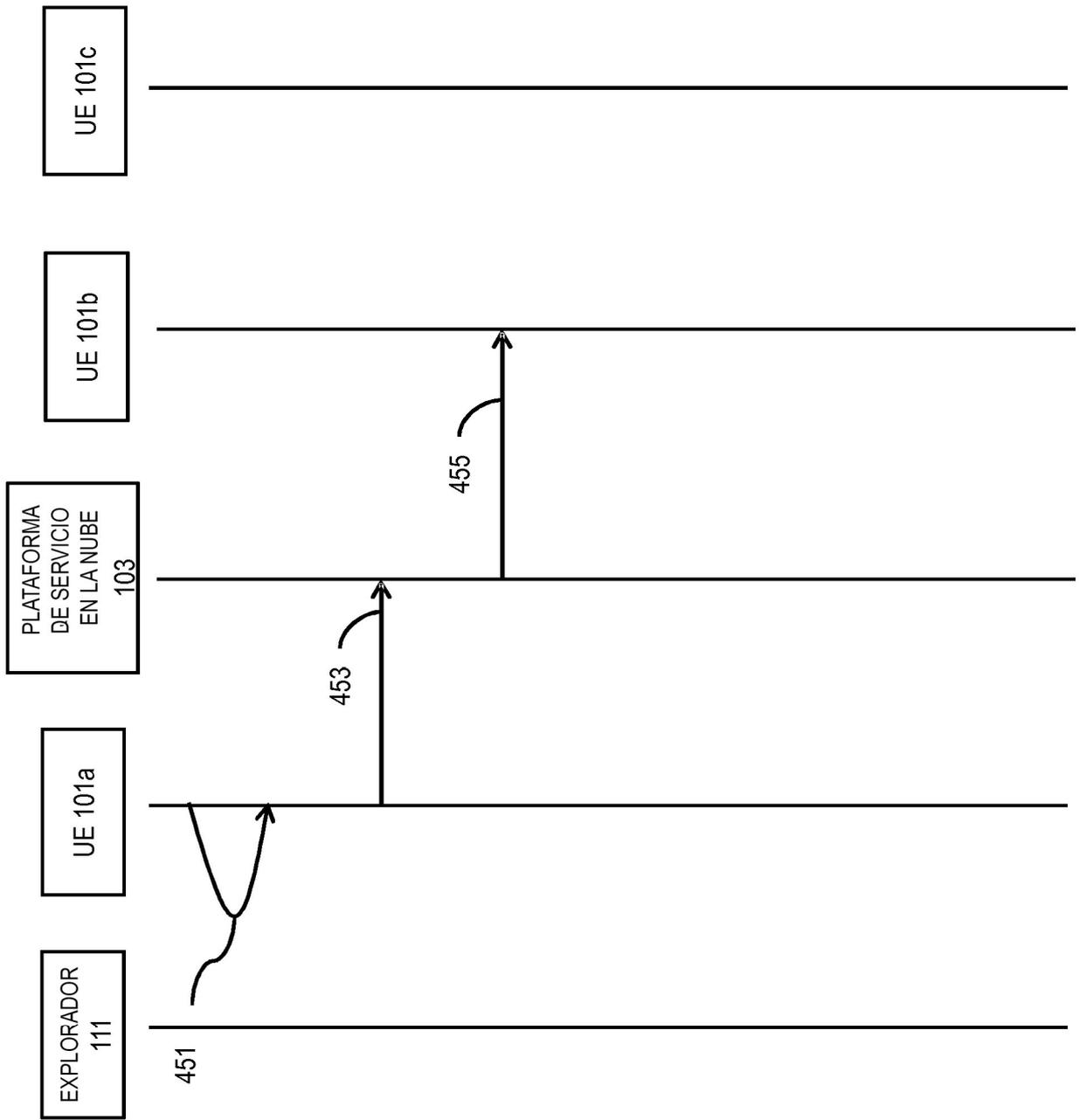
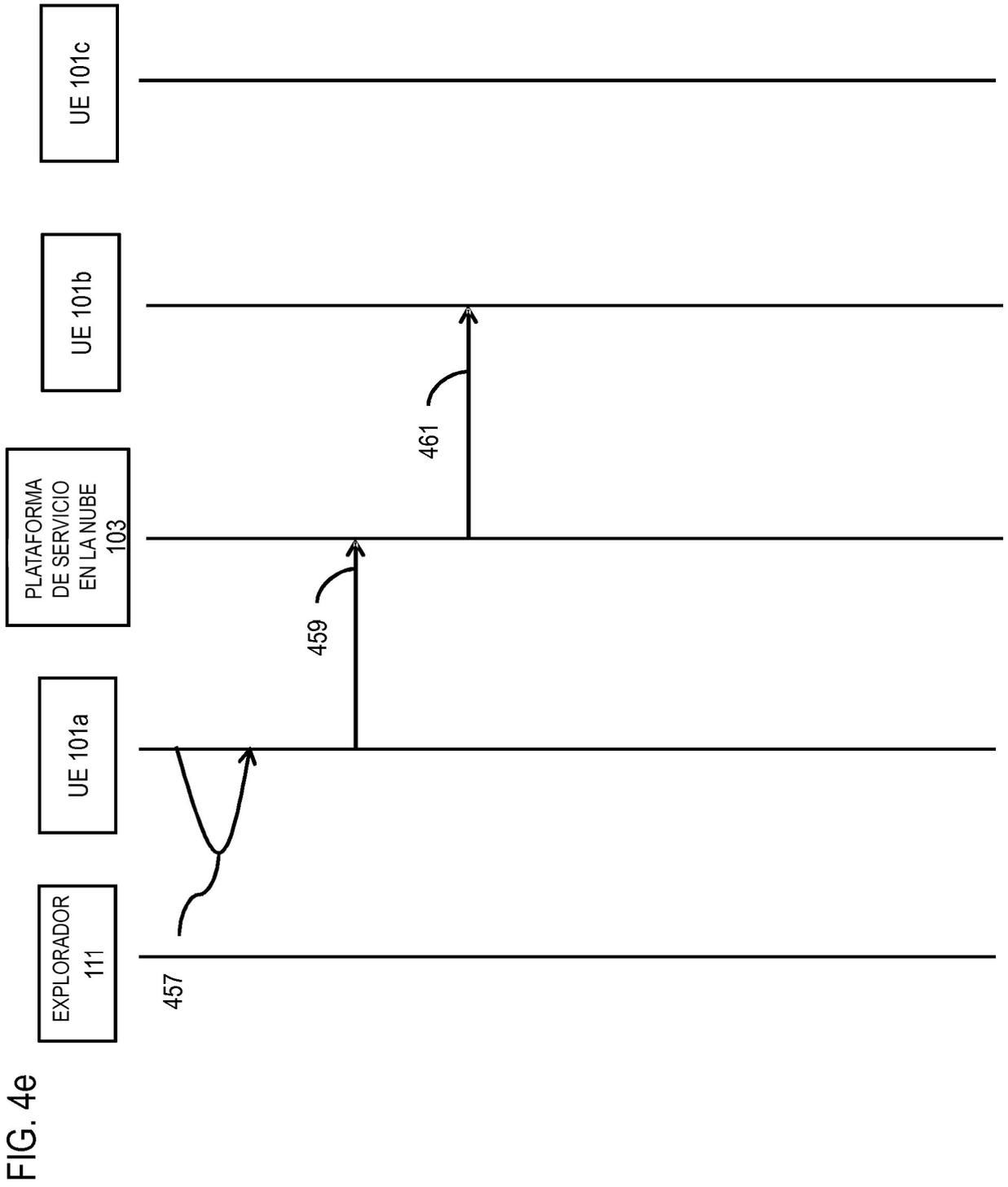


FIG. 4d



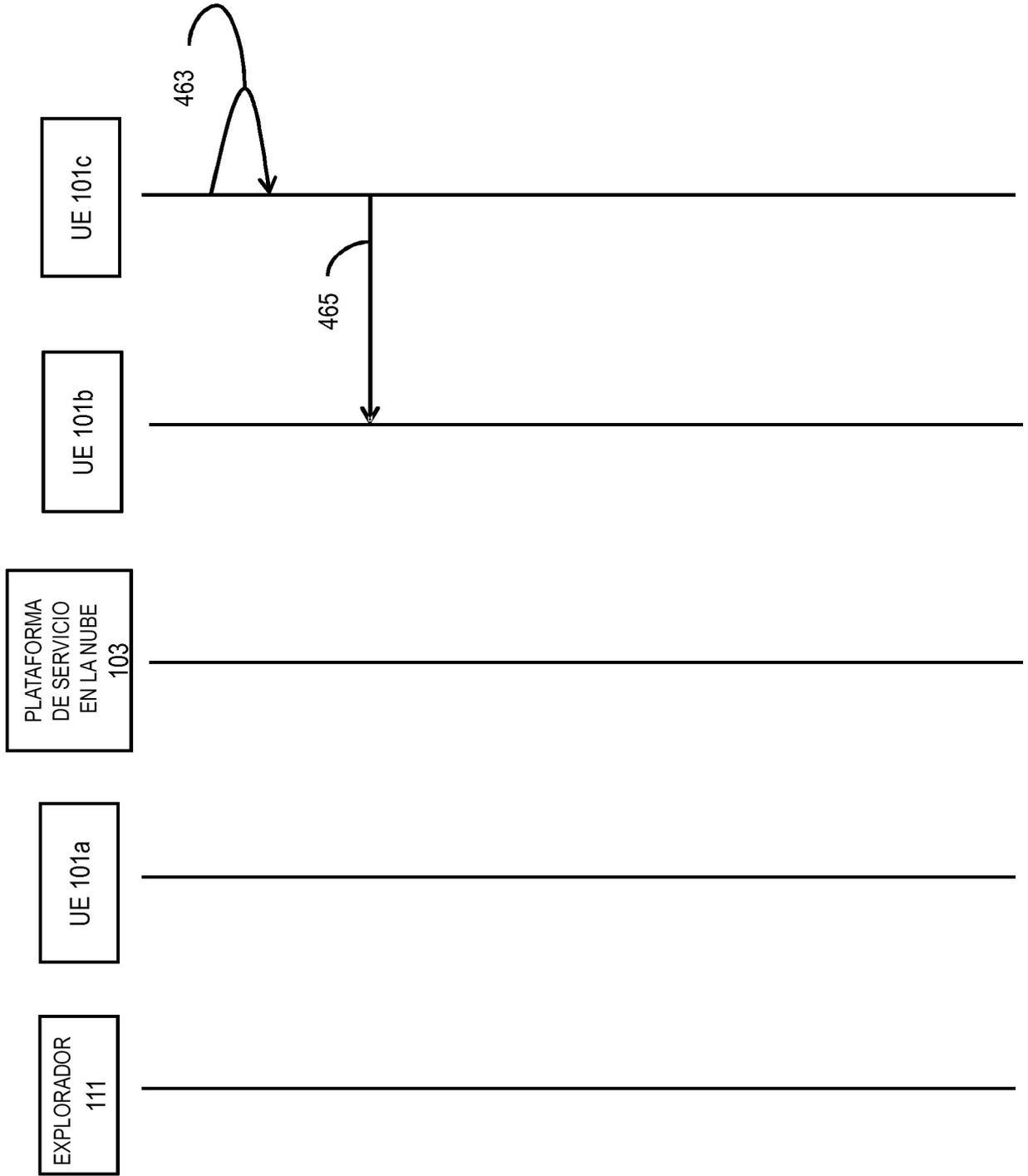
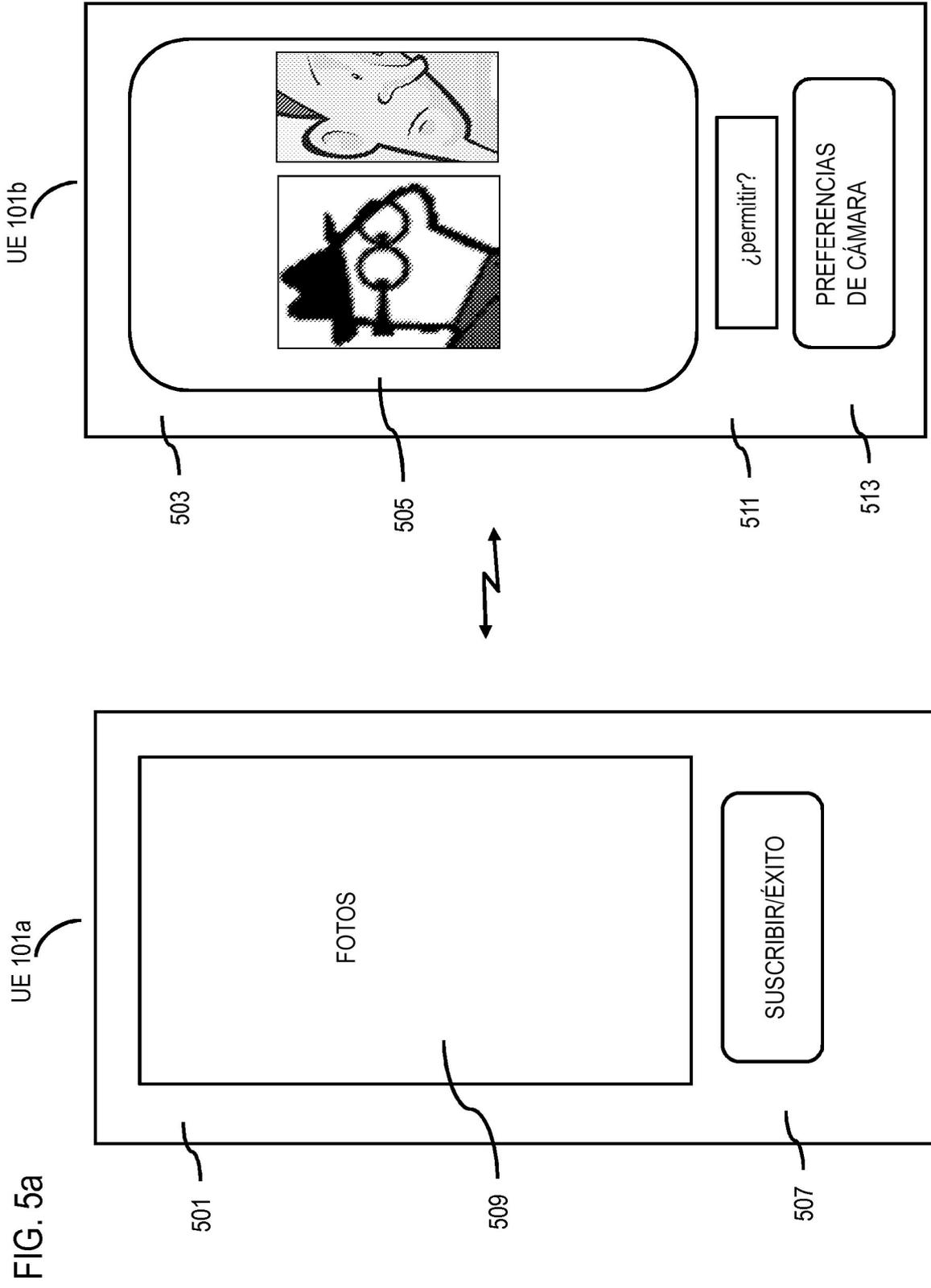


FIG. 4f



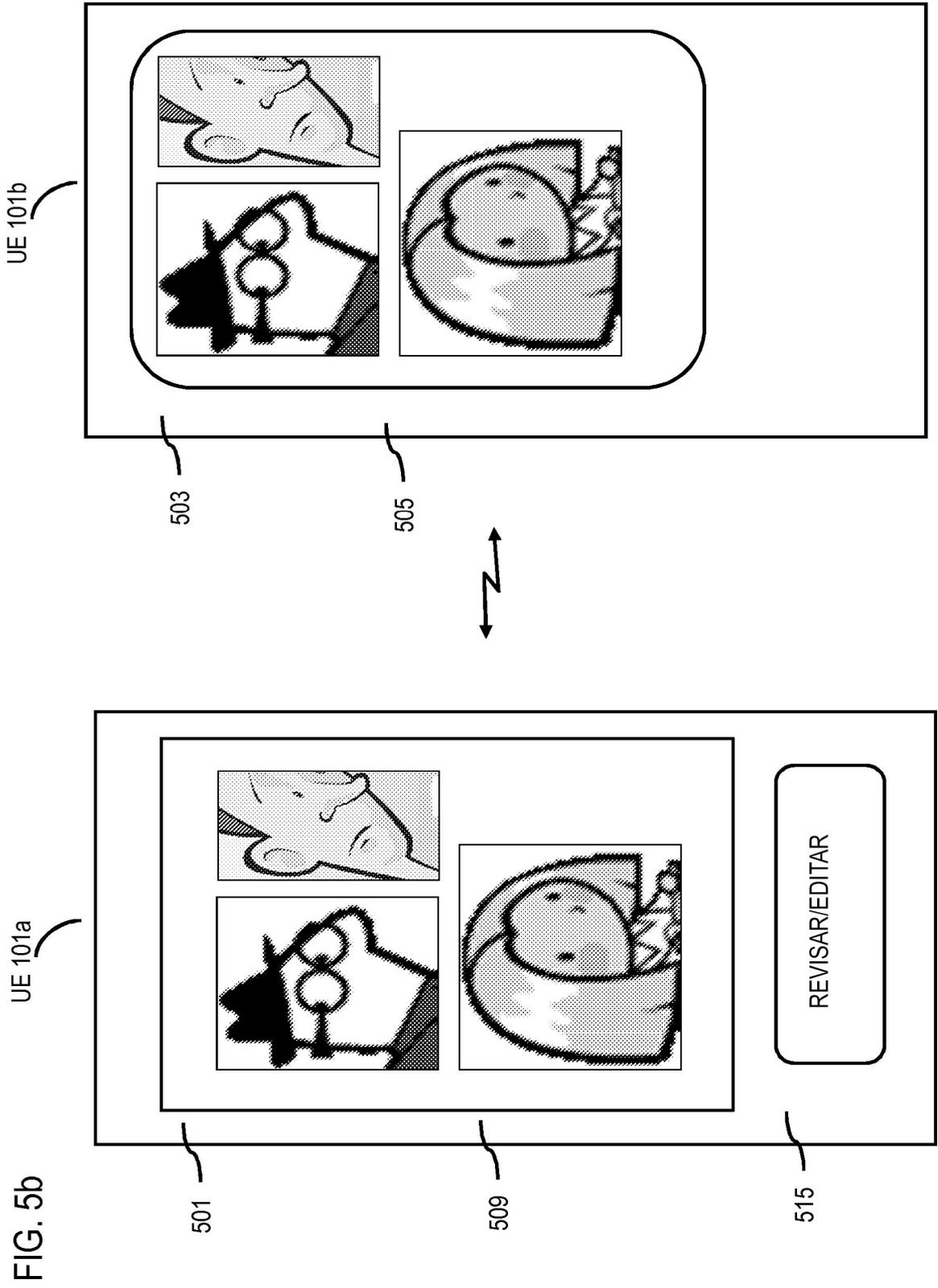


FIG. 6

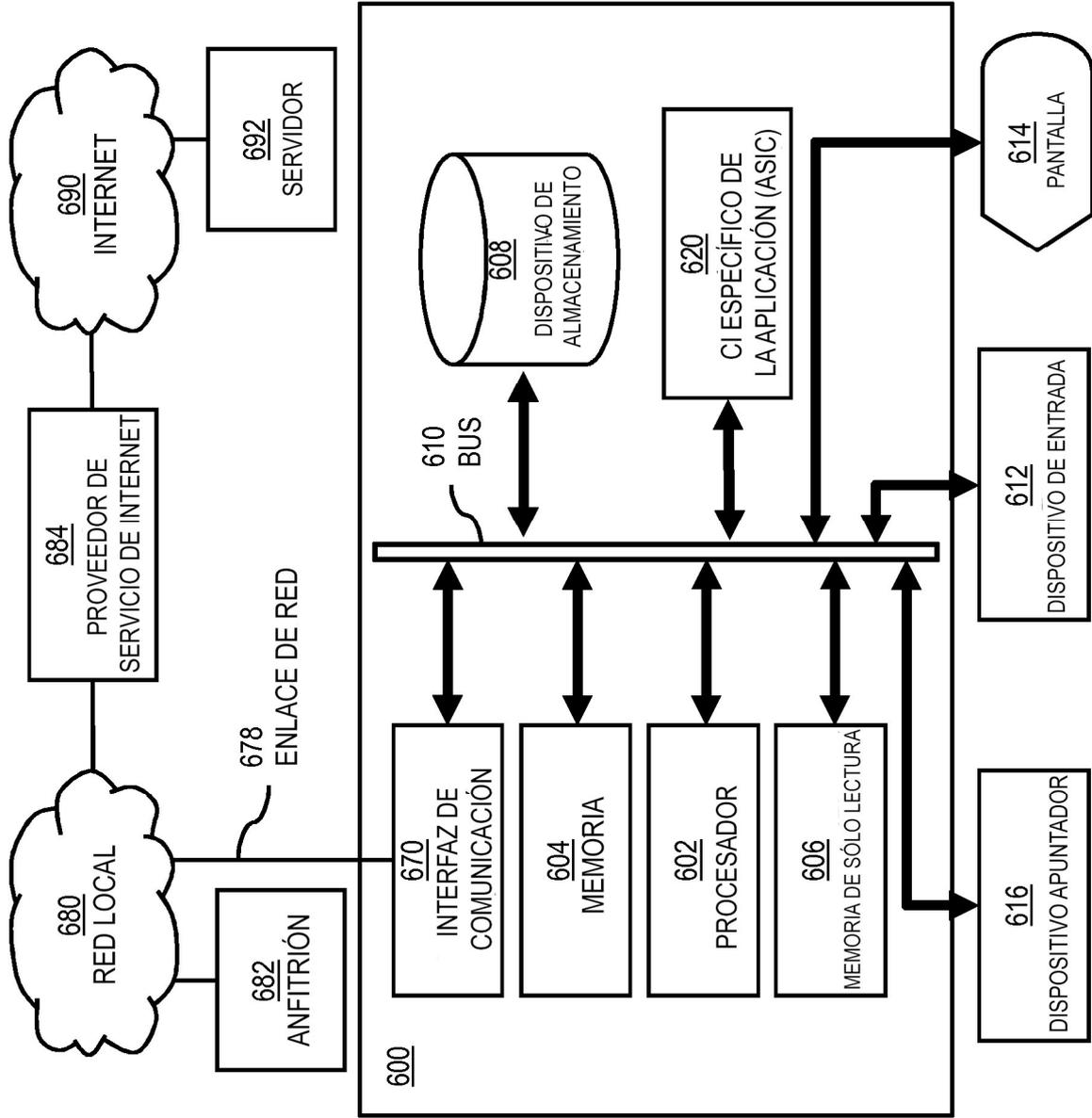


FIG. 7

700

