

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 527**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/00** (2009.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2007** **E 07732814 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015** **EP 2030413**

54 Título: **Método y sistema para configuración de equipo de usuario**

30 Prioridad:

**15.05.2006 FI 20060479**

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

**04.03.2016**

73 Titular/es:

**TRUPHONE LIMITED (100.0%)  
25 Canada Square  
London E14 5LQ, GB**

72 Inventor/es:

**CAMPBELL, ALISTAIR JAMES;  
SYRJÄNEN, TUOMAS;  
VEHKAMÄKI, SAMPSA;  
HYVÄJOA, TIMO;  
RANTALA, JUKKA;  
PIENTARINEN, SEPPO;  
BRADLEY, OLIVER JAMES;  
GIBSON, CHRISTOPHER HUGH y  
MILLER, GAVIN RONALD PAUL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 562 527 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 sistema para configuración de equipo de usuario

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un método y un sistema para configuración de equipo de usuario, y más específicamente al proceso de aprovisionamiento de equipo de usuario. Más en particular, aunque no de forma exclusiva, la presente invención concierne a un protocolo de comunicaciones seguro y robusto, adecuado para habilitar cualquier sistema de aprovisionamiento para configurar un dispositivo de telecomunicaciones móvil remoto, con preferencia a través de un nodo de red de radio local.

**Antecedentes de la invención**

10 Los sistemas de comunicación avanzados proporcionan una pluralidad de servicios que pueden ser habilitados, deshabilitados y ajustados a usuarios individuales mediante aprovisionamiento apropiado. Por consiguiente, el aprovisionamiento configura cualquier dispositivo requerido; y, proporciona a los usuarios acceso a datos y recursos de tecnología. Las etapas de aprovisionamiento incluyen también la creación, el mantenimiento y la desactivación de objetos de usuario y atributos de usuario, tal como existen en el dispositivo.

15 El mecanismo más obvio para la provisión de un agente de usuario que opera sobre el dispositivo, consiste en usar la interfaz gráfica de usuario del dispositivo. Esto, sin embargo, es una tarea muy laboriosa y vulnerable a los errores. El aprovisionamiento de cliente es un mecanismo automatizado que permite que los ajustes del dispositivo sean configurados con un mínimo de interacción del usuario. En el aprovisionamiento del cliente, se envía a un dispositivo un mensaje que contiene información de configuración para un servicio particular, y tras la confirmación  
20 del usuario de que la configuración está disponible, se usa para configurar el dispositivo. En la actualidad, la forma más comúnmente utilizada para aprovisionamiento de cliente consiste en suministrar la información de configuración en documentos XML de aprovisionamiento codificado binario de (WAP) Protocolo de Aplicación Inalámbrico (WBXML) a través de un canal de telecomunicaciones primario del dispositivo. En el campo de las telecomunicaciones móviles, el aprovisionamiento de cliente se lleva a cabo típicamente a través del aire (por ejemplo, usando una red de GPRS) en mensajes cortos. Los documentos US 2006/0193321 y US 2003/0108039 describen un método y un aparato para aprovisionamiento a través del aire (OTA) de datos de configuración de ese tipo. Se utiliza un enrutador push para suministrar información de aprovisionamiento en XML a través de mensajería de SMS.

30 Sin embargo, existen situaciones de comunicación en donde son necesarias operaciones de aprovisionamiento de cliente, pero los medios de comunicación entre la fuente de información de aprovisionamiento y el dispositivo no están disponibles. Esa situación se produce, por ejemplo, con las estaciones de telecomunicación móvil en áreas con cobertura de red pobre. En un entorno de radio objetivo, el mensaje que comprende la información de aprovisionamiento no puede ser suministrado a la estación móvil y la iniciación de un nuevo servicio o la reconfiguración de uno existente, falla. Una alternativa para direccionar problemas de red de cobertura pobre en algunos contextos puede consistir en usar canales de comunicación para transportar la misma información, según se describe en el documento EP 1626552. Esto es más apropiado para la provisión de datos a través de canales donde la calidad de servicio puede variar. Tales situaciones de comunicación no son tan inusuales, y existe una necesidad clara de una solución alternativa para aprovisionamiento. Una solución de ese tipo podría ser el aprovisionamiento local, pero esto tiene también algunas limitaciones según se describe a continuación.

40 Una estación móvil podría proporcionar una interfaz de programación de aplicación (API) local para la base de datos de información de configuración. Por varias razones, especialmente por seguridad, tal interfaz de programación de aplicación no existe en las estaciones móviles actuales, o está disponible solamente para una parte de la información de configuración.

45 Según el estado de la técnica, el aprovisionamiento local podría ser implementado alimentando la información a través de diferentes medios de suministro localmente disponibles, por ejemplo en una tarjeta segura que sea leída a través de la interfaz de entrada/salida del módulo de identidad de abonado (SIM), o a través de Bluetooth, de Infrarrojos (IR), o de una interfaz de Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), o a través de un cable. Sin embargo, la información de configuración es manipulada en la práctica de una forma exclusiva en el dispositivo y el conocimiento sobre el formato y el contenido de la petición de configuración final está disponible solamente para un grupo muy limitado de terceros. Como el número de servicios y de proveedores de servicio se incrementan considerablemente, cada vez más terceros necesitan acceder a una información de configuración particular sin necesidad de, o incluso sin posibilidad de, contribución por parte de los fabricantes del dispositivo.

55 El documento US 2006/0106806 enseña un sistema y un método para provisión de actualizaciones de software a dispositivos móviles. Un servidor de actualización proporciona actualizaciones a dispositivos móviles identificados en respuesta a peticiones desde el dispositivo móvil. La descarga de actualizaciones está gestionada por un gestor de actualización en el dispositivo móvil.

El documento US 2003/0208567 enseña un método para la configuración de un aparato de red con instrucciones

enviadas por email. Con la conexión a la red, el aparato de la red busca y descarga el nuevo email. Un analizador extrae instrucciones de configuración desde un archivo de texto y las proporciona al procesador del sistema para su implementación.

5 Ha existido una proliferación de usuarios de sistemas y dispositivos de comunicaciones para su uso en tales sistemas. El acceso a servicios de abonado proporcionado por tales sistemas requiere que los usuarios se identifiquen a sí mismos y autentiquen de alguna manera su identidad. Existen varias formas de conseguir esto en la técnica anterior. Por ejemplo, el usuario puede simplemente tener credenciales de usuario (tal como un nombre y una clave de usuario) que lo habiliten para identificarse a sí mismo para el abonado. Sin embargo, esta manera de registrar y autenticar el usuario para el abonado, es propensa al fraude debido a que los nombres de usuario y las claves pueden ser obtenidos fraudulentamente y usados en otro dispositivo de comunicaciones.

10 Alternativamente, el equipo de usuario puede ser usado como parte de la identidad única del abonado. Por ejemplo, un dispositivo de telecomunicaciones móviles puede tener un Modulo de Identificación de Abonado (SIM) que tenga una identidad de red única – una Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI). En este caso, la identidad de red del usuario puede ser usada para identificar de forma única al usuario en el servicio de abonado. Sin embargo, ésta no es tampoco una solución ideal puesto que todavía es posible que un usuario no registrado modifique la IMSI enviada desde su dispositivo de comunicaciones al servicio de abonado para emparejarse con una IMSI del abonado registrado.

15 Además, el identificador de red no proporciona una solución global ideal para el uso internacional del servicio de abonado. Esto se debe a que se requieren diferentes identificadores de red para diferentes países si se deben evitar cargos de itinerancia o se deben poner a disposición números de acceso local.

20 Los procedimientos de registro para servicios de abonado que existen en la actualidad para tratar de mitigar las oportunidades de fraude, son largos, complejos y requieren una cantidad significativa de interacción del usuario. Además, esto constituye desventajosamente una alta posibilidad de duplicar la creación de una cuenta cuando se usa un servicio en un país diferente.

25 **Breve descripción de la invención**

Se desea subsanar, o reducir sustancialmente, al menos algunos de los problemas mencionados con anterioridad. Más en particular, uno de los objetos de la presente invención consiste en proporcionar un método y un sistema correspondiente para implementar el método, para proporcionar un mecanismo mejorado para aprovisionamiento local de equipo de usuario.

30 Un enfoque seguido según aspectos de la presente invención, se basa en la idea de instalar, en el equipo de usuario, un agente de usuario que sea capaz de transformar un mensaje de configuración recibido desde un tercero, en un formato aceptado por, específicamente compatible con, las rutinas de gestión de configuración del equipo de usuario. El término “tercero” se refiere a cualquier entidad distinta del fabricante del equipo de usuario y del usuario del equipo.

35 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método de configuración de equipo de usuario para su uso en una red de telecomunicaciones inalámbricas celulares según se define en la reivindicación 1.

40 En realizaciones, esto puede incluir un método de gestión de configuración de equipo de usuario, que comprende una base de datos de configuración que es modificable con datos de configuración introducidos en un primer formato, y una unidad de comunicaciones para recibir datos de configuración en un segundo formato, comprendiendo el método: almacenar un agente de usuario en el equipo de usuario; proporcionar datos de configuración recibidos en el segundo formato al agente de usuario; usar el agente de usuario para transformar los datos de configuración al primer formato en el equipo de usuario; y, modificar la base de datos de configuración con los datos de configuración en el primer formato.

45 Esta alternativa proporciona un método de aprovisionamiento local que ventajosamente no requiere ninguna contribución del fabricante del equipo de usuario para implementar la configuración. La presente invención es también totalmente escalable con el número cada vez mayor de servicios y de proveedores de servicio.

50 El equipo de usuario comprende típicamente una bandeja de entrada desde la que recibe datos la base de datos de configuración en el primer formato, y el método puede comprender además introducir los datos de configuración transformados al primer formato en la bandeja de entrada. Esto proporciona ventajosamente una forma no intrusiva de implementar la presente invención, lo que mantiene la mayor parte de los flujos de datos con el equipo de usuario, mientras que facilita al mismo tiempo la correcta conversión de formato a efectos de configuración.

55 Con preferencia, la unidad de comunicaciones comprende una unidad de comunicaciones de radio local para recibir los datos de configuración en el segundo formato. El canal de radio local proporciona ventajosamente una implementación simple y sencilla de operaciones de configuración en cualquier entorno, incluyendo un entorno de radio objetivo, para una pluralidad de usuarios y proveedores de servicio. La presente invención simplifica también el aprovisionamiento en circunstancias en que el entorno de radio es benigno reduciendo las acciones de

aprovisionamiento y el potencial de error o errores de usuario causados por la red, tal como el suministro fuera de servicio.

Con preferencia, el método comprende además recibir el agente de usuario y la configuración juntos en un paquete de configuración local. Esto presenta un mecanismo simple para facilitar el aprovisionamiento local requerido.

5 El método puede comprender además ventajosamente generar un mensaje de resultados de configuración y transmitir el mismo a la fuente del mensaje de configuración a través de la unidad de comunicaciones. Esto habilita la fuente de la operación de reconfiguración para mantener el rastreo del aprovisionamiento con éxito del equipo de usuario y permite que la fuente asegure que el aprovisionamiento ha sido realmente efectuado.

10 El método puede comprender además suprimir el agente de usuario después de que la etapa de transformación haya sido llevada a cabo. Esto resulta ventajoso en situaciones en que el equipo de usuario puede tener limitaciones severas de memoria y de ese modo no se requiere el almacenamiento de un agente.

15 Con preferencia, el agente de usuario comprende un agente de usuario genérico y el método puede comprender además reutilizar el agente de usuario para transformar mensajes de configuración subsiguientes. En situaciones en las que exista una alta frecuencia de reconfiguraciones de equipo de usuario, no hay necesidad de enviar el agente de usuario repetidamente. Esta característica es altamente ventajosa en términos de eficiencia en estas circunstancias en la implementación de reconfiguraciones de terceros.

En un aspecto adicional de la invención, se proporciona un equipo de usuario para su uso en una red de telecomunicaciones inalámbricas celulares según se define en la reivindicación 5.

20 Esta alternativa puede incluir un equipo de usuario para un sistema de comunicación, comprendiendo el equipo de usuario: una base de datos de configuración modificable con datos de configuración en un primer formato; una unidad de comunicaciones para recibir datos de configuración en un segundo formato; un agente de usuario configurado para transformar datos de configuración recibidos al primer formato; un gestor de configuración para modificar la base de datos de configuración con los datos de configuración transformados.

#### **Breve descripción de los dibujos**

25 En lo que sigue, la invención va a ser descrita con mayor detalle por medio de realizaciones preferidas con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra elementos involucrados en la configuración de equipo de usuario de un sistema de comunicación conforme a una realización de la presente invención;

30 La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una configuración de una red móvil terrestre pública de la Figura 1;

La Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una configuración mínima de hardware para el servidor de aprovisionamiento, el nodo de red y el equipo de usuario de la Figura 1;

La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra unidades lógicas de cada uno de entre el servidor de aprovisionamiento, el nodo de red y el equipo de usuario de la Figura 1;

35 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra los módulos lógicos en la unidad de procesamiento de señal del equipo de usuario de la Figura 4;

La Figura 6 es un diagrama de señalización que ilustra un método para configurar el equipo de usuario en la realización mostrada en las Figuras 1 a 5;

40 La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración del equipo de usuario en la realización de las Figuras 1 a 5, desde el punto de vista del nodo de red;

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración del equipo de usuario en la realización de las Figuras 1 a 5, desde el punto de vista del equipo de usuario;

45 La Figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un servidor de aprovisionamiento y un equipo de usuario que pretende el registro de forma segura y ser autorizado para usar el servicio proporcionado por el servidor de aprovisionamiento conforme a una realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de registro del equipo de usuario para el sistema de aprovisionamiento de la Figura 9;

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra una continuación del método de la Figura 10, que muestra el caso en que hay una cuenta ya existente para el equipo de usuario, y

50 La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra una continuación del método de la Figura 10, que muestra el caso

en que se debe crear una nueva cuenta para el equipo de usuario.

### Descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas de la invención

5 Las realizaciones de la presente invención descritas en lo que sigue, son aplicables a cualquier sistema de comunicación que esté capacitado para proporcionar servicios de comunicación que puedan ser proporcionados individualmente a usuarios del sistema de comunicación. Tales sistemas incluyen sistemas de comunicación móviles, sistemas de telecomunicación fijos, y una diversidad de combinaciones agrupadas de los mismos. Sin embargo, en lo que sigue, las presentes realizaciones se describen en el contexto de configuración de equipo de usuario móvil.

10 Con referencia a la Figura 1, se muestra un ejemplo de sistema que materializa la presente invención. Como disposición ventajosa, la Figura 1 ilustra una realización en donde los datos de configuración para el equipo de usuario se generan en un servidor de aprovisionamiento y se suministran al equipo de usuario a través de un nodo de red capacitado para comunicación local. El nodo de red habilita la provisión de la aplicación (agente de usuario) y de los datos de configuración incluso en ausencia de cobertura celular o medios alternativos para descargar la información de configuración, pero no es esencial para la implementación de la presente invención. El mecanismo de transformación necesario no es, como tal, esencial para la presente invención. Las especificaciones de sistemas de comunicaciones y en particular de sistemas de comunicaciones inalámbricas se desarrollan rápidamente. Por lo tanto, todos los términos y expresiones deberán ser interpretados en sentido amplio, puesto que están destinados a ilustrar, no a limitar, la interpretación de la invención.

20 La Figura 1 es una arquitectura de sistema simplificado y solamente muestra algunos elementos de la arquitectura de un ejemplo de sistema. Los nodos de red mostrados en la Figura 1 son unidades lógicas cuya implementación puede diferir de la que se ha representado. Las unidades lógicas pueden ser combinadas entre sí, es decir, una funcionalidad de una unidad lógica descrita a continuación puede ser incrementada para que comprenda una funcionalidad de otra unidad lógica descrita en lo que sigue y/o una funcionalidad de un nodo de red (unidad lógica) de la técnica anterior. Adicionalmente, las conexiones mostradas en la Figura 1 entre nodos de red son conexiones lógicas; las conexiones físicas reales pueden ser diferentes de las conexiones lógicas. Resulta evidente para un experto en la materia que los sistemas también comprenden otras funciones y estructuras que no van a ser descritas con detalle en la presente memoria.

30 La Figura 1 ilustra un equipo de usuario (UE) 10 de un abonado de una red móvil terrestre pública (PLMN) 11. El equipo de usuario de un sistema de comunicación puede ser un terminal simplificado para habla solamente, o un terminal para diversos servicios. En el último caso, el terminal actúa como plataforma de servicio y soporta la carga y ejecución de varias funciones relacionadas con los servicios. El equipo de usuario comprende típicamente un equipo móvil (tal como un teléfono móvil) y un módulo de identidad de abonado (SIM), típicamente una tarjeta de identificación conectada de forma extraíble. En este contexto, el equipo de usuario se refiere por tanto a la entidad formada por el módulo de identidad de abonado y el equipo móvil real. El módulo de identidad de abonado es típicamente una tarjeta inteligente que mantiene la identidad de abonado (red), realiza algoritmos de autenticación, y almacena claves de autenticación y encriptación y otra información de suscripción que se necesite en el equipo de usuario móvil. El equipo móvil puede ser cualquier equipo capacitado para comunicación en un sistema de comunicación móvil o una combinación de varias piezas del equipo, por ejemplo un ordenador multimedia al que se ha conectado un teléfono de tarjeta para proporcionar una conexión de telecomunicaciones móviles.

45 Una red móvil se refiere en general a cualquier red de telecomunicaciones a la que puedan acceder los abonados, y en donde el punto de acceso al sistema puede cambiar cuando los usuarios están desplazándose dentro del área de servicio de la red. Un sistema típico de comunicaciones móviles es una Red Móvil Terrestre Pública (PLMN). La red de comunicaciones móviles es con frecuencia una red de acceso que proporciona a un usuario acceso inalámbrico a redes externas, anfitriones, o servicios ofrecidos por proveedores de servicio. La configuración de la PLMN va a ser discutida con mayor detalle con referencia a la Figura 2.

50 Como ejemplo de redes externas, la Figura 1 ilustra una red de datos por paquetes de IP 12. Una red de datos por paquetes de IP puede comprender una o más redes que permitan el intercambio de información usando el protocolo de Internet. La red de datos por paquetes de IP 12 de la Figura 1, puede representar por lo tanto una sola red de área local, una red multimodal completa que conecte grandes cantidades de terminales y ordenadores a través de una amplia zona, o cualquier combinación de las mismas.

55 La Figura 1 muestra también un sistema de aprovisionamiento 13 que puede comunicar con el equipo de usuario 10 a través de la red de datos por paquetes de IP 12 y de la PLMN 11, y sirve para proporcionar mensajes de configuración al equipo de usuario 10 del sistema de comunicación. El sistema de aprovisionamiento puede estar materializado a modo de servidor, y se menciona con el término general de servidor de aprovisionamiento (PS) 13. Un sistema de comunicación puede comprender uno o más servidores de aprovisionamiento. Un servidor de aprovisionamiento puede estar operado por un operador de red de PLMN para una diversidad de servicios en la red, o por proveedores de servicio que ofrezcan diferentes tipos de servicios.

5 El equipo de usuario 10 está también capacitado para comunicar localmente con un nodo de red (NN) 14. La comunicación local en este contexto, se refiere a cualquier comunicación que pueda ser llevada a cabo sin incluir la conexión de red, en este caso sin los recursos celulares de la PLMN 11. Ejemplos de las tecnologías disponibles para la comunicación local comprenden la Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), Bluetooth, Infrarrojos, uso de cables, etc. El nodo de red 14 está conectado a la red de datos por paquetes de IP 12 y por lo tanto está capacitado para intercambiar información con el servidor de aprovisionamiento 13.

10 Según se ha ilustrado en la Figura 2, en sistemas de comunicaciones móviles, una infraestructura de red móvil terrestre pública (PLMN) puede estar dividida lógicamente en una red central (CN) 216, 218, 220, 222 y en infraestructuras 208, 210, 212, 214 de red de acceso (AN). Una red de acceso de radio AN puede referirse por lo tanto, por ejemplo, a un subsistema de estación de base (BSS) 214 para el GSM y al subsistema de red de radio (RNS), o a una red de acceso de radio (RAN) 208, 210, 212 para el UMTS.

La red central CN puede ser dividida lógicamente en un dominio 216 de circuito conmutado (CS), un dominio 218, 220 conmutado por paquetes (PS) y un subsistema multimedia de IP (IMS) 222.

15 El dominio de CS se refiere a un conjunto de todas las entidades de CN que ofrecen conexión de tipo CS para tráfico de usuario, así como a las entidades que soportan la señalización relacionada. Un tipo de conexión de CS es una conexión para la que son asignados recursos de red dedicados cuando se establece una conexión, y se liberan cuando se elimina la conexión.

20 Un tipo de conexión de PS transfiere la información de usuario usando paquetes de modo que cada paquete puede ser enrutado independientemente del anterior. Un ejemplo de dominio de PS puede ser el GPRS (Servicio General de Radio por Paquetes), y las entidades típicas pueden incluir un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) 228 y un nodo de soporte de GPRS de puerta de enlace (GGSN) 230. El subsistema multimedia de IP comprende elementos de CN para la provisión de servicios multimedia. El subsistema multimedia de IP IMS utiliza el dominio de PS para transportar señalización multimedia y tráfico de portadora. En consecuencia, el UE que accede a la red central de PS y la propia red central de PS, utilizan los servicios proporcionados por la red de acceso de radio para proporcionar comunicaciones en modo paquetes entre el UE y el subsistema de CN de PS. El método de acceso múltiple empleado en la interfaz de aire en la RAN puede ser Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), o cualquier otro método o una combinación de los mismos.

30 Para el suministro de mensajes de configuración, las redes móviles proporcionan también un servicio adicional para mensajes cortos (SMS). La interfaz de radio de red móvil proporciona un punto de acceso de servicio para mensajes cortos. Esto permite que los mensajes en SMS sean transportados como si fueran mensajes de señalización con significado para una entidad de red, pero éstos son, en un sentido, tráfico de usuario debido a que los mismos son suministrados a, y consumidos por, el usuario en el equipo de usuario.

35 Con el fin de proporcionar servicios de comunicación de medios al equipo de usuario a través del sistema de comunicación, se puede proporcionar un sistema de comunicación de medios 226 basado en paquetes en la parte superior de la red móvil. En la Figura 2, el sistema de comunicación de medios ha sido materializado a modo de sistema servidor, y en general se menciona como servidor de aplicación. Un sistema de comunicación puede comprender una pluralidad de servidores de comunicación de medios.

40 Según se ha mostrado en la Figura 2, el servidor de aprovisionamiento 13 puede estar conectado a la red de datos por paquetes de IP 12, y utilizar servicios del sistema de comunicación para intercambiar información con diferentes equipos de comunicación. Por ejemplo, un servidor de aprovisionamiento 13 puede suministrar un mensaje de configuración a un equipo de usuario en un mensaje corto, o a un nodo de red local en un paquete de datos suministrado a través de la red 12 de datos por paquetes de IP.

45 La Figura 3 ilustra una configuración de hardware mínima para la implementación de los elementos de equipo de usuario 10, servidor de aprovisionamiento 13 y nodo de red 14, de la Figura 1. El elemento comprende una unidad de procesamiento 31, un elemento que comprende un módulo de lógica aritmética, un número de registros especiales, y circuitos de control. Una unidad de memoria 12, es decir un medio de datos legible con ordenador donde se pueden almacenar datos o programas o datos de usuario, está conectada a la unidad de procesamiento. La unidad de memoria 32 comprende típicamente módulos de memoria que permiten tanto la lectura como la escritura (RAM), y módulos de memoria cuyos contenidos pueden ser solamente leídos (ROM). La unidad comprende también un bloque de interfaz 33 con la unidad de entrada 34 para introducir datos para su procesamiento interno en el elemento, y la unidad de salida 35 para presentar a la salida datos procedentes de los procesos internos del elemento.

55 Ejemplos de dicha unidad de entrada en los elementos de red 13 y 14, comprenden unidades enchufables que actúan como puerta de enlace para la información suministrada a sus puntos de conexión externos. Para recibir información desde el operador del elemento de red, el bloque de interfaz 33 del elemento de red puede comprender también un teclado, o una pantalla táctil, un micrófono, o similar (no representado). Ejemplos de dicha unidad de salida 35 en los elementos de red 13, 14 incluyen una unidad enchufable que alimenta información a las líneas

conectadas a sus puntos de conexión externos. Para presentar a la salida información para el operador del elemento de red 14, pueden comprender también una pantalla, una pantalla táctil, un altavoz, o similar (no representado).

El bloque de interfaz 33 del equipo de usuario 10 comprende típicamente al menos una unidad de interfaz para la comunicación con el usuario, y una unidad de interfaz de radio para la comunicación a través de la red móvil celular. Adicionalmente, el equipo de usuario puede comprender unidades de interfaz adicionales, para comunicación a través de otro tipo de red celular, o en otra frecuencia, o para comunicación local. Ejemplos de las tecnologías usadas para la comunicación local comprenden Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), Wi-Fi, Wi-Max Bluetooth, Infrarrojos, uso de cables, etc. Dependiendo de la aplicación, la implementación de dichas unidades de interfaz puede comprender una unidad enchufable que intercambie información a través de líneas conectadas a puntos de conexión externos del equipo de usuario, o unidades transceptoras de luz/radio con pilas de protocolo apropiadas en el equipo de usuario.

La unidad de procesamiento 31, la unidad de memoria 32, y el bloque de interfaz 33 están interconectados eléctricamente para llevar a cabo la ejecución sistemática de operaciones sobre los datos recibidos y/o almacenados conforme a procesos predefinidos, esencialmente programados, del elemento. En las presentes realizaciones, las operaciones comprenden funciones para implementar las unidades lógicas, operaciones e interfaces de los elementos 10, 13, 14, según se va a describir en lo que sigue.

La Figura 4 ilustra algunas unidades lógicas de los elementos de equipo de usuario 10, de servidor de aprovisionamiento 13 y de nodo de red 14 de la Figura 1, usados en la implementación de la presente realización de la invención. El servidor de aprovisionamiento 13 comprende un generador de mensaje de aprovisionamiento 401 que, a través de los procesos internos del servidor de aprovisionamiento 13, resuelve información de configuración  $inf_{cf,UE}$  401 almacenada en una base de datos de aprovisionamiento para un equipo de usuario 10 particular, y crea un mensaje de aprovisionamiento  $msg_{cf}$  416 que comprende la información de configuración 401a para su suministro al equipo de usuario 10. En un sistema convencional, el generador de mensaje de aprovisionamiento 401 compila el mensaje de aprovisionamiento  $msg_{cf}$  en un mensaje corto, direcciona el mensaje corto con la identidad de usuario del usuario del equipo de usuario 10, y envía el mensaje corto a la unidad de radio 402 del servidor de aprovisionamiento 13. Un mensaje de aprovisionamiento se formula típicamente, aunque no necesariamente, a modo de documentos de lenguaje de marcado extensible (XML) de aprovisionamiento codificado binario de WAP (WBXML). La unidad de radio 402 envía, a petición (pull) o sin una petición separada (push), el mensaje corto al equipo de usuario 10 a través de la red de comunicación móvil, ilustrada a modo de cruce de la interfaz de radio celular (RIF) 403.

El generador de mensaje de aprovisionamiento 401 del servidor de aprovisionamiento 13 materializado, está además configurado para compilar el mensaje de aprovisionamiento  $msg_{cf}$  en un paquete de datos, direccionar el paquete de datos a un nodo de red 14 autorizado para gestionar los mensajes de configuración del usuario del equipo de usuario 10, y reenviar el paquete de datos a la unidad de red 404 del servidor de aprovisionamiento. La operación para enviar el mensaje de configuración 416 a través de la unidad de red 404 puede ser la funcionalidad primaria, o la única, del generador de mensaje de aprovisionamiento 401, o puede ser una funcionalidad alternativa o secundaria iniciada cuando se detecta que el suministro a través de la unidad de radio 402 falla. La unidad de red 404 envía el paquete de datos a través de la red de datos por paquetes de IP, ilustrada como cruce de la interfaz de red (NIF) 405.

El equipo de usuario 10 comprende una base de datos de configuración 406 que comprende información sobre, por ejemplo, puntos de acceso, perfiles 406a de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), y perfiles 406b de Voz sobre IP (VoIP). Esta información puede ser modificada con un mensaje formateado procedente de una fuente autorizada. En la manera convencional, el mensaje corto procedente del servidor de aprovisionamiento 13 se recibe mediante la unidad de radio 407 del equipo de usuario 10, y se reenvía al procesador de señal 408 del equipo de usuario. El procesador de señal 408 detecta que el mensaje es un mensaje de configuración, implementa procedimientos de autorización necesarios, y si la autorización tiene éxito, implementa una operación de base de datos solicitada en la base de datos de configuración 406 del equipo de usuario 10. Los procedimientos de autorización relacionados con la configuración a través del aire (OTA), son generalmente conocidos por los expertos en la materia y no van a ser descritos con mayor detalle en la presente memoria.

En la solución implementada, el nodo de red 14 recibe el paquete de datos desde el servidor de aprovisionamiento 13 a través de una unidad de red 409. La unidad de red 409 reenvía el paquete de datos a la unidad de procesamiento de señal 410 del nodo de red, la cual detecta el paquete de datos que comprenda un mensaje de configuración  $msg_{cf}$  que comprenda la información de configuración para su suministro al equipo de usuario 10. La unidad de procesamiento de señal 410 del nodo de red crea un paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 que comprende un agente de usuario 415 y el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 (véase la Figura 4a), y reenvía el paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 a la unidad de comunicación local 411 del nodo de red. El agente de usuario 416 es genérico, lo que significa que se puede usar el mismo agente de usuario en el mismo formato para diferentes usuarios, y que solamente el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 cambia. Adicionalmente, el agente de usuario 415 puede ser desechable o almacenado en el equipo de usuario 10 para uso adicional. En caso de un agente de usuario desechable, el agente de usuario se elimina del equipo de usuario después de cada operación de configuración. En el caso de un agente de usuario 415 almacenado, el paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414

comprende el agente de usuario 415 solamente en el primer momento de envío y siempre que necesite ser actualizado. En otros momentos, solamente el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 necesita ser suministrado desde el nodo de red 14 hasta el equipo de usuario 10, y de ese modo el paquete de configuración local 414 proporciona solamente el mensaje de configuración según se ha mostrado en la Figura 4b. En la realización que sigue, se describen los mecanismos relacionados con el primer suministro del mensaje de configuración. Ajustar el procedimiento a las operaciones de configuración posteriores según el tipo de agente de usuario estará claro, de acuerdo con lo anterior, para un experto en la materia, y por lo tanto no requiere ninguna explicación adicional en la presente memoria.

La unidad de comunicación local 411 del nodo de red 14 envía el paquete de datos 414 al equipo de usuario 10 localmente, ilustrado en la Figura 4 como cruce de la interfaz de comunicación local (LIF) 412. Según se ha expuesto en lo que antecede, los ejemplos de tecnologías que se pueden usar en la comunicación local incluyen Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), Bluetooth, Infrarrojos, uso de cables, o similar.

El paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 procedente del nodo de red local 14, se recibe mediante la correspondiente unidad de comunicaciones local 413 del equipo de usuario 10, y se reenvía de nuevo al procesador de señal 408 del equipo de usuario. Esta vez el procesador de señal 408 detecta que el mensaje es un agente de usuario 415, implementa procedimientos de autorización necesarios, y si la autorización tiene éxito, instala el agente de usuario 415 en el equipo de usuario 10.

La Figura 5 ilustra con mayor detalle módulos lógicos involucrados en la implementación de la realización actual en la unidad de procesamiento de señal 408 del equipo de usuario 10. La Figura 5 muestra que la unidad de procesamiento de señal 408 comprende una primera interfaz IF1 50 para corrientes de datos relacionadas con los mensajes de configuración 60, por ejemplo corrientes de datos procedentes de la unidad de radio 407. La unidad de procesamiento de señal 408 de la Figura 5 comprende también una segunda interfaz IF2 51 para corrientes de datos relacionadas con aplicaciones, por ejemplo corrientes de datos procedentes de la unidad de comunicación local 413. La unidad de procesamiento de señal 408 de la Figura 5 comprende también una tercera interfaz IF3 52 para corrientes de datos a, y desde, la interfaz de usuario (no representada) del equipo de usuario. Obsérvese que solamente se describen en la presente memoria las interfaces necesarias para ilustrar la realización. Adicionalmente, para un experto en la materia, se entenderá fácilmente que las corrientes de datos procedentes de diferentes unidades de interfaz pueden ser combinadas físicamente entre los bloques de interfaz 407, 413 y la unidad de procesamiento de señal 408, e interpretadas en la unidad de procesamiento de señal 408 como corrientes de datos separadas que usan un protocolo definido.

Las diferentes corrientes de datos se introducen en un procesador 53 que detecta un flujo de datos de entrada, determina su tipo y, según el tipo determinado, implementa un algoritmo 57a de pre-procesamiento predefinido que utiliza una de una pluralidad de transformadas 57b almacenadas en un almacén de datos local 59, y reenvía la corriente de datos usando una funcionalidad predefinida. Típicamente, una corriente de datos relacionada con un mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 recibido a través de la interfaz de radio 407 en un formato, se manipula con un algoritmo de transformación de formato 58 predeterminado según otro formato aplicable para controlar las operaciones de base de datos de configuración. Este algoritmo de transformación de formato 58 predeterminado lo suministra el fabricante del equipo de usuario para habilitar el equipo de usuario para que sea configurado, típicamente, de forma remota usando el exceso de mensajes tal como mensajes SMS, y la información relacionada que requiera incluyendo al fabricante del equipo de usuario. Debido a la provisión de este algoritmo de transformación de formato 58, el nodo de red 14 de un tercero no puede presentar directamente un mensaje de configuración  $msg_{cf}$  recibido desde el servidor de aprovisionamiento 13 al equipo de usuario 10 a efectos de implementar una operación de base de datos de configuración.

El mensaje de configuración modificado  $msg_{cf}$  60 recibido desde la interfaz de radio, se reenvía a la bandeja de entrada 54 del servicio de mensajería usado en la interfaz de radio 50. En la presente realización, esto se refiere a una bandeja de entrada 54 de SMS del equipo de usuario 10. La recepción de la corriente de datos de configuración en la bandeja de entrada 54 inicia un procedimiento de autorización de usuario. Durante el procedimiento de autorización de usuario, la bandeja de entrada 54 almacena los datos recibidos, envía un mensaje informando al usuario acerca de un mensaje entrante a la interfaz de usuario 52, y recibe a través de la interfaz de usuario 52 la respuesta del usuario. En caso de que la autorización tenga éxito, la bandeja de entrada 54 envía los datos de configuración al gestor de configuración 55. El gestor de configuración 55 es un módulo lógico de la unidad de procesamiento de señal que, conforme a la información presente en las corrientes de datos recibidas, realiza operaciones de base de datos sobre la base de datos de configuración 406. En el ejemplo implementado, el gestor de configuración 55 corrige los registros (tal como los perfiles de SIP 406a, los perfiles de VoIP 406b y otras variables de configuración de equipo de usuario almacenadas) en la base de datos de configuración 406 según la información analizada del documento XML (mensaje de configuración 416).

Un paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 que llega al equipo de usuario 10 a través de IF2 51, es detectado por el pre-procesador 53 como una aplicación y, típicamente sin pre-procesamiento sustancial, es enviado a un gestor de aplicación 56. La aplicación es, en esta realización, el agente de usuario 415. El gestor de aplicación 56 es un módulo lógico de la unidad de procesamiento de señal 408 que, según la información presente en las corrientes de datos de aplicación recibidas, realiza operaciones para iniciar, finalizar, y pausar aplicaciones, instalar las

aplicaciones y desinstalarlas, la mediación de la información de entrada en las aplicaciones y la información de salida desde las aplicaciones, y cualesquiera otras tareas necesarias para mantener y ejecutar las aplicaciones en el equipo de usuario 10.

5 Con la recepción de una corriente de datos, el gestor de aplicación 56 realiza las operaciones de aplicación conforme al mensaje de aplicación recibido, por ejemplo instala un agente de usuario 415 en el equipo de usuario almacenando el código de programa recibido del agente de usuario 415 en la base de datos 57 de la aplicación.

10 En la presente realización, un paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 comprende un agente de usuario 415, y el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 (véase la Figura 4a). Cuando se recibe el agente de usuario 415 en el equipo de usuario 10 y se instala según se ha descrito con anterioridad, éste lee el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416, inicia una función que ejecuta un algoritmo predefinido (algoritmo de pre-procesamiento 57a y transformación 57b) que corresponde con el algoritmo de transformación de formato 58 en el preprocesador 53 de la unidad de procesamiento de señal, y transforma el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 al formato  $msg_{cf,P}$  el cual es compatible con, y entendido por, el gestor de configuración 55. Además, el agente de usuario introduce el mensaje de configuración modificado originado por la aplicación  $msg_{cf,P}$  60 en la bandeja de entrada 54. El mensaje de configuración 60 modificado es interpretado por la bandeja de entrada 54 como que se trata de un mensaje de configuración 60 normal a través del aire (recibido desde la unidad de radio 407) y se inicia una operación para autorizar una operación de configuración, según se ha descrito en lo que antecede. Si se recibe una respuesta de usuario positiva a través de la interfaz 3 52, la bandeja de entrada 54 interpreta la operación de configuración como aceptable, y reenvía los datos al gestor de configuración 55, el cual realiza la operación de base de datos de configuración requerida.

20 Se debe apreciar que la división de las operaciones del nodo de red 14, del gestor de configuración 55 y de la bandeja de entrada 54, es simplemente ilustrativa. Por ejemplo, la funcionalidad para iniciar una autorización para una operación de configuración puede ser implementada en la bandeja de entrada o en el gestor de configuración. De manera correspondiente, la funcionalidad para iniciar una autorización para una operación de aplicación puede ser implementada en la bandeja de entrada o en el gestor de aplicación.

25 A través de las estructuras y funciones de dispositivo descritas en lo que antecede, se puede llevar a cabo la configuración del equipo de usuario 10 localmente por parte de un tercero, es decir, un tercero que no sea el fabricante del equipo o el proveedor de servicio. Esto no ha sido posible hasta ahora, y por lo tanto la presente realización proporciona una ventaja significativa en cuanto a las operaciones de configuración en un entorno de radio objetivo o no existente, por ejemplo en zonas de cobertura de red pobre. Las estructuras y funciones anteriores pueden ser implementadas sin cambios importantes en las configuraciones, protocolos y/o interfaces del equipo involucrado. Adicionalmente, las operaciones en el nodo de red comprenden sustancialmente combinar un mensaje de configuración recibido con un agente de usuario genérico. Ésta es una operación sencilla, y no requiere expertos técnicos en el operador del nodo de red 14 (en la mayor parte de los casos, el propietario del equipo de usuario 10). La realización de la presente invención proporciona así un mecanismo fácil de usar que puede ser distribuido cómodamente a una pluralidad de usuarios.

30 El uso de un agente de usuario 415 y de una bandeja de entrada 54 proporciona una posibilidad de interacción con el usuario, y por lo tanto proporciona una ventaja adicional de la presente realización. El agente de usuario 415 puede estar configurado de modo que proporcione al usuario dos o más configuraciones alternativas, de las que el usuario puede elegir la más ventajosa para el propósito actual. Alternativamente, el agente de usuario 415 puede estar configurado de modo que presente a la salida la configuración actual para el usuario, y le proporcione la posibilidad de editar uno o más de los parámetros de la configuración. Esto proporciona una sensación de control y mejora la facilidad de uso del servicio aprovisionado.

35 El diagrama de señalización de la Figura 6 ilustra un método para configurar el equipo de usuario 10 en la realización de las Figuras 1 a 5. En la Etapa 6-1, el servidor de aprovisionamiento PS 13 genera el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416, y lo envía en la Etapa 6-2 a través de la red de datos por paquetes de IP al nodo de red NN 14. El nodo de red NN 14 crea, en la Etapa 6-3, un paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 que comprende un agente de usuario 415 y el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 y envía, en la Etapa 6-4, el paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 al equipo de usuario UE 10. El equipo de usuario 414 instala, en la Etapa 6-5, el agente de usuario 415. Al final de la instalación, se activa el agente de usuario 415, con lo que lee el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416, y realiza un algoritmo predefinido que transforma el mensaje de configuración 416 al formato  $msg_{cf,P}$  aceptado por el gestor de configuración 55. El mensaje de configuración transformado 60 se introduce en la bandeja de entrada 54 que lo considera como un mensaje de configuración 60 normal y desde donde se procesa la petición normalmente.

40 Las Etapas 6-6 a 6-9 ilustran un mecanismo de reconocimiento opcional que puede ser añadido a la implementación. El agente de usuario 415 puede ser configurado de modo que monitorice el progreso del procedimiento de configuración en el equipo de usuario 10, y detecte si el procedimiento tuvo éxito o no. En respuesta a la detección, el equipo de usuario 10 puede devolver por tanto, en la Etapa 6-6, al nodo de red local 14, un mensaje de OK/NO OK. El nodo de red 14 empaqueta esto en un formato correspondiente a un mensaje de reconocimiento convencional a través del aire, y envía, en la Etapa 6-8, el mensaje al servidor de aprovisionamiento

13. El servidor de aprovisionamiento 13 marca la configuración como completada y finaliza la sesión de configuración en la Etapa 6-9.

El diagrama de flujo de la Figura 7 ilustra un método para configurar un equipo de usuario en la realización de las Figuras 1 a 5 desde el punto de vista del nodo de red opcional 14. El nodo de red 14 recibe, en la Etapa 71, el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416 y, según se ha descrito con anterioridad, crea en la Etapa 72 un paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 que comprende un agente de usuario 415, y el mensaje de configuración  $msg_{cf}$  416. El nodo de red 14 envía, en la Etapa 73, el paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 al equipo de usuario 10. En caso de que el mecanismo de reconocimiento opcional esté en uso, el nodo de red 14 empieza a monitorizar, en la Etapa 74, si se recibe una respuesta por el agente de usuario 415 instalado en el equipo de usuario 10, o si se supera un período predefinido para responder. Si se recibe una respuesta positiva en la Etapa 75, el nodo de red 14 genera y envía, en la Etapa 76, un mensaje de reconocimiento positivo al servidor de aprovisionamiento 13. Si se recibe una respuesta negativa, o se excede un período predefinido para la respuesta, el nodo de red 14 genera y envía, en la Etapa 77, un mensaje de reconocimiento negativo al servidor de aprovisionamiento 13.

El diagrama de flujo de la Figura 8 ilustra un método para configurar el equipo de usuario 10 en la realización de las Figuras 1 a 5 desde el punto de vista del equipo de usuario 10. El equipo de usuario 10 detecta, en la Etapa 80, el paquete de configuración local  $lcp_{cf}$  414 y lo interpreta como un típico agente de usuario 415. El equipo de usuario 10 instala, en la Etapa 81, el agente de usuario 415 y, según una petición programada para la aplicación, lo activa. Según se ha descrito con anterioridad, el agente de usuario 415 ejecuta un algoritmo de transformación 57a predefinido usando una transformada almacenada 57b que transforma el mensaje de configuración 416 en el formato  $msg_{cf,P}$  aceptado por el gestor de configuración 55, e introduce el mensaje de configuración transformado 60 en la bandeja de entrada 54 del equipo de usuario 10. El equipo de usuario 10 detecta de ese modo, en la Etapa 82, el mensaje de configuración 60, e inicia una autorización de usuario convencional. Si la respuesta de usuario es positiva en la Etapa 84, el mensaje de configuración modificado 60 es reenviado al gestor de configuración 55 y se lleva a cabo la operación de base de datos de configuración requerida en el equipo de usuario 10. En caso contrario, el procedimiento termina en la Etapa 86.

En caso de que el mecanismo de reconocimiento opcional esté en uso, el agente de usuario 415 monitoriza, en la Etapa 87, los avances del procedimiento de configuración. Si la configuración se completa con éxito en la Etapa 87, el agente de usuario 415 genera un mensaje de OK que el equipo de usuario 10 envía, en la Etapa 89, al nodo de red 14, y el procedimiento de configuración en el equipo de usuario termina. En otro caso, se envía un mensaje de NO OK, en la Etapa 88, y el procedimiento de configuración en el equipo de usuario termina.

Una realización adicional con referencia a las Figuras 9 a 12. Esta realización está dirigida a un método y un sistema para registrar y autenticar de forma segura abonados de un servicio de comunicaciones.

Mientras la presente realización ha sido descrita en el contexto de un dispositivo de telecomunicaciones móvil, tal como un teléfono móvil, el segundo aspecto de la presente invención no se limita a esta aplicación. Por el contrario, la presente invención puede ser aplicada a cualquier método o sistema para registrar y autenticar de forma segura abonados de un servicio de comunicaciones.

El término “dispositivo de usuario” según se usa en lo que sigue de la presente memoria, se refiere a un equipo de usuario, que en esta realización no limitativa es un dispositivo de telecomunicaciones móvil (teléfono móvil). El término “servidor de aprovisionamiento” tiene el mismo significado que se ha descrito en la realización anterior específicamente para un sistema de aprovisionamiento. El término “credenciales de usuario” según se ha expuesto en la presente realización, se refiere a un nombre de usuario y una clave. Sin embargo, este término tiene un significado más amplio, que se extiende a cualquier medio para identificar un usuario y permitir después la verificación de la identidad del usuario. Un ejemplo de esto podría ser un número de cuenta de usuario y un PIN.

Haciendo ahora referencia a la Figura 9, se ha mostrado un sistema 500 que comprende un dispositivo de usuario 502 y un servidor de aprovisionamiento 504 para proporcionar un servicio al dispositivo de usuario a través de un canal de comunicaciones 506. El canal de comunicaciones puede ser cualquier canal de comunicaciones que haya sido descrito en la realización anterior, tal como el proporcionado por una combinación de una red de datos por paquetes de IP 12 y una infraestructura de red móvil terrestre pública (PLMN) 11 (véase la Figura 2). Sin embargo, con preferencia, el canal de comunicaciones comprende una red de área local tal como una red WiFi, una conexión WiFi a Internet (según se describe en las especificaciones IEEE 802.11).

El dispositivo de usuario 502 tiene una estructura según se ha descrito en general en la Figura 3 de la realización anterior, y comprende una unidad de procesamiento 31, una interfaz de comunicaciones 33 y una memoria (almacén de datos) 32. Sin embargo, el almacén de datos 32 en esta realización almacena identificadores únicos para el propio dispositivo (una IMEI) 508, para un SIM que proporciona una identidad de red (IMSI) 510, un programa de configuración 511 para configurar el dispositivo de usuario 502 para que opere de la manera que se describe a continuación, y opcionalmente, un conjunto de credenciales 512 que identifican al usuario de forma única para el proveedor de servicio (servidor central 504). El almacén de datos 32 también almacena otros programas 514 instalados en el dispositivo y otros identificadores 513 de datos almacenados en el dispositivo. Ejemplos de tales identificadores incluyen Identificador de Placa de Circuito Integrado (ICCID), el ID de agente de teléfono móvil, IDs

- de bajo nivel que incluyen números de revisión para el dispositivo móvil y los programas instalados en el dispositivo móvil, y también IDs de código que indican donde se han originado los programas instalados en el dispositivo. El conocimiento de esos otros IDs 513 sirve de mucha ayuda a un servidor de aprovisionamiento 504 debido a que ayuda al servidor a determinar las capacidades exactas del dispositivo y de ese modo habilita una configuración más segura del dispositivo 502.
- El servidor 504 tiene también una estructura según se ha descrito anteriormente en la Figura 3 de la realización anterior, y comprende una unidad de procesamiento 31, una interfaz de comunicaciones 33 y una memoria 32. La memoria 32 almacena también un programa de servidor 516 para configurar el servidor 504 para que opere de la manera que se describe más adelante con referencia a las Figuras 10 a 12. También en este caso el servidor 504 está dotado de una base de datos de usuario 518, la cual almacena una pluralidad de registros de usuario 520, cada uno de ellos manteniendo información relativa a un abonado del proveedor de servicio por medio del servidor 504. Cada registro 520 comprende al menos una IMEI 508 y al menos un IMSI 510 para el abonado registrado, junto con una serie de credenciales de usuario 512 y los otros IDs 513 descritos con anterioridad.
- Haciendo ahora referencia a la Figura 10, se describe un método de registro del dispositivo de usuario en el servidor de aprovisionamiento 504. El método 600 comienza con el dispositivo de usuario obteniendo, en la Etapa 602, el programa de configuración 511 desde cualquier fuente (desde un sitio de descarga, desde una página web de un proveedor, o incluso desde un abonado previamente registrado).
- El método 600 continúa con la determinación por parte del programa de configuración 511, en la Etapa 604, de si el usuario del dispositivo 502 desea registrarse con el servicio proporcionado por el servidor de aprovisionamiento 504. Si el usuario indica que no desea registrarse, entonces se presenta un aviso en la Etapa 606 para el usuario en el dispositivo de usuario 502, y el método termina, en la Etapa 608. Sin embargo, si el programa de configuración 511 determina que el usuario no desea registrarse, entonces el programa de configuración 511 recupera, en la Etapa 610, la identidad de dispositivo única y la identidad de red del dispositivo, especialmente la IMEI 508 y el IMSI 510; estos identificadores son simplemente leídos desde el almacén de datos 32.
- El dispositivo 502 construye y envía a continuación, también en la Etapa 610, a través del canal de comunicación 506, un mensaje de solicitud de pre-acceso asíncrono 611 al servidor 504, que contiene los identificadores únicos 508, 510. También es posible enviar alguno de los otros identificadores 513 en esta etapa, tal como el ICCID, aunque esto no sea esencial.
- El servidor 504 recibe, en la Etapa 612, el mensaje asíncrono y determina si alguno de los identificadores 508, 510 es conocido previamente, buscando en la pluralidad de registros de usuario 520 almacenados en su base de datos 518 para su emparejamiento. Si ocurre un emparejamiento de identificador para cualquiera de los identificadores recibidos, entonces se construye un mensaje de respuesta asíncrono, por ejemplo un mensaje SMS, en la Etapa 614, y se envía de nuevo al dispositivo 502 a través del canal de comunicaciones 506 que forma parte de una red de comunicaciones pública que se puede suponer que sea relativamente segura. El mensaje de respuesta 615 indica que el usuario es conocido por el servidor 504, típicamente mediante una banderola que ha sido establecida en el mensaje de respuesta. El propósito de enviar el mensaje de respuesta 615 de nuevo al dispositivo 502, es el de habilitar la verificación posterior de que el usuario controla el dispositivo cuyos identificadores se hicieron pasar al servidor con anterioridad. Esto puede ser considerado dentro de un entorno móvil como una comprobación de GSM, lo cual puede ser un requisito del programa de configuración 511 que se ejecuta en el dispositivo 502. Si los identificadores 508, 510 recibidos son desconocidos, el mensaje de respuesta 615 se envía también, pero indicando que el usuario es desconocido.
- También, si hay o no emparejamiento en la Etapa 614, los detalles de la petición de pre-acceso 611 son registrados en el registro de inicio de sesión del servidor (no representado). Esto puede ser de utilidad más tarde si se necesita verificar que una petición de acceso 639 es auténtica.
- El programa 511 procesa a continuación, en la Etapa 622, el mensaje de respuesta y determina en la Etapa 624 si los identificadores eran conocidos por el servidor 504. Si el par de identificadores de dispositivo y de red 508, 510 son desconocidos, el programa 511 determina en la Etapa 626 si se requiere un nuevo registro de cuenta 520 o si se debe actualizar un registro de cuenta 520 ya existente con la nueva información. Si se requiere un nuevo registro de cuenta, el método continúa en la Etapa 628 según se muestra en la Figura 12 y se describe posteriormente. Sin embargo, si un registro de cuenta de usuario 520 existente debe ser actualizado con todos los nuevos identificadores únicos, entonces se introducen las credenciales de usuario en la Etapa 636 (descrita más adelante).
- Si el par de identificadores de dispositivo y de red 508, 510 eran conocidos a partir de la Etapa 622, se insta al usuario en la Etapa 630 para que introduzca las credenciales de usuario 512 a las que se refiere ese registro de cuenta 520.
- Si no se introducen tales credenciales de usuario 512, entonces el programa 511 muestra, en la Etapa 632, un aviso para el usuario y el método finaliza en la Etapa 634. Si, no obstante, se introducen las credenciales de usuario 512 en la Etapa 636 (o el dispositivo simplemente recupera el conjunto de credenciales 512 almacenadas, tal como nombre de usuario y palabra clave), entonces se construye un mensaje de petición de acceso 639 que incluye las

credenciales de usuario 512 y la información única que se refiere al par de identificadores 508, 510 transmitidos previamente.

5 El dispositivo 502 envía a continuación, en la Etapa 638, el mensaje de petición de acceso 639 al servidor 504 como mensaje síncrono, por ejemplo un puesto de HTTPS. El programa 511 espera recibir, con un mensaje síncrono, una confirmación automática de suministro del mensaje dentro del protocolo de mensajería. Esto ayuda a la seguridad del programa de modo que una respuesta puede ser un requisito para avanzar a las siguientes etapas en la operación del dispositivo 502.

10 El servidor 504 recibe, en la Etapa 640, el mensaje de petición de acceso síncrono 639 y busca en la Etapa 642 las credenciales 512 en su base de datos 518. Éste determina, en la Etapa 642, si las credenciales 512 son correctas, y si lo son, devuelve un mensaje de respuesta de autenticación síncrona 643 al dispositivo 502 confirmando el éxito. Si las credenciales 512 son incorrectas, el servidor 514 devuelve un mensaje de respuesta de autenticación síncrono 643 al dispositivo 502 con indicación de fallo.

15 El dispositivo recibe, en la Etapa 644, el mensaje de resultados de la autenticación síncrona 643 desde el servidor 504. Si las credenciales de dispositivo 512 son incorrectas según se determine en la Etapa 646, el programa 511 informa al usuario del fallo en la Etapa 648, y determina en la Etapa 650 si el usuario desea volver a intentarlo. Si el usuario desea volver a intentarlo, el usuario se conduce de nuevo a la fase de introducción de credencial de usuario en la Etapa 636. Alternativamente, se presenta un aviso en la Etapa 652 al usuario, y el método sale en la Etapa 652. Si, no obstante, se determina que las credenciales de dispositivo 512 son correctas en la Etapa 646, entonces el método 600 avanza para la actualización de una fase de cuenta existente en la Etapa 656, según se describe más adelante con referencia a la Figura 11.

Con referencia a la Figura 11, se describe la actualización de una fase de registro de cuenta existente 656 del método 600. Esta fase avanza sobre la suposición de que el dispositivo de usuario ha tenido éxito con su petición de acceso 639 según se determina en la Etapa 646 de la Figura 10, de tal modo que hay un registro de cuenta 520 ya existente para el usuario en el servidor 504.

25 El programa de configuración 511 construye, en la Etapa 658, un mensaje de actualización síncrono 659, el cual contiene el par de identificadores de dispositivo y de red 508, 510, y todos los demás identificadores 513 para los programas en el dispositivo 502, incluyendo la fuente del programa del programa de configuración 511. El dispositivo 502 envía a continuación, en la Etapa 658, el mensaje de actualización síncrono 659 al servidor 504.

30 El servidor 504 recibe, en la Etapa 660, el mensaje de actualización 659 desde el dispositivo de usuario 502 y compara, en la Etapa 662, sus detalles con los del registro de cuenta de usuario existente 520 del usuario, previamente determinado. Si los detalles almacenados en el registro de cuenta 520 del usuario no se emparejan con los proporcionados en el mensaje de actualización 659, el programa de servidor 516 conoce que hay nueva información en el mensaje de actualización 659 que debe ser añadida al registro de cuenta 520 del usuario. El programa 516 da instrucciones a continuación a la base de datos de usuario 518 para actualizar, en la Etapa 664, el registro de cuenta de usuario 520 con los nuevos detalles. A continuación, el servidor construye y envía, en la Etapa 666, un mensaje de respuesta de actualización 671, el cual confirma una actualización con éxito del registro de cuenta 520 del usuario. Este mensaje de respuesta 671 es enviado como mensaje síncrono al dispositivo de usuario 502.

40 También, en la Etapa 668 se envía al dispositivo 502 un mensaje de confirmación de actualización adicional (no representado) que es un mensaje asíncrono, tal como un mensaje SMS que simplemente confirma, a nivel de usuario, que la actualización ha tenido éxito.

45 Alternativamente, si los detalles almacenados en el registro de cuenta 520 del usuario se emparejan en su totalidad con los proporcionados en el mensaje de actualización 659, entonces no existe ningún dato nuevo con el que actualizar el registro de cuenta de usuario. En ese caso, el servidor construye, en la Etapa 670, un mensaje de respuesta de actualización 671 que confirma que la actualización del registro de cuenta del usuario no ha tenido éxito. Este mensaje de respuesta 671 se envía a continuación, como mensaje síncrono, al dispositivo de usuario 502.

El dispositivo de usuario recibe, en la Etapa 672, el mensaje de respuesta de actualización 671 y determina en la Etapa 674 si la actualización ha tenido éxito o no.

50 Si el servidor ha actualizado el registro de cuenta 520 del usuario, entonces las configuraciones de cuenta del dispositivo de usuario (tal como las proporcionadas en los perfiles de SIP 406a y en los perfiles de VoIP 406b) se actualizan, en la Etapa 676, con los nuevos identificadores (nuevos detalles) para habilitar al usuario a intentar de nuevo usar este par identificador la próxima vez que el dispositivo deba obtener autorización desde el servidor. A continuación se informa al usuario, en la Etapa 678, de la actualización con éxito de las configuraciones de cuenta del dispositivo de usuario y el método acaba en la Etapa 680.

Si el servidor ha indicado un error/fallo en el mensaje de respuesta de actualización 671, el programa de configuración 511 informa, en la Etapa 682, al usuario sobre todo esto, y ofrece al usuario, en la Etapa 684, la

opción de intentar de nuevo el procedimiento de actualización. Si el usuario declina esta opción, el método 600 termina en la Etapa 680. Alternativamente, si el usuario acepta, el programa de configuración intenta de nuevo, en la Etapa 658, construir y enviar el mensaje de actualización 659 al servidor 504.

5 Haciendo ahora referencia a la Figura 12, el método 600 continúa suponiendo que no hay ningún registro de cuenta existente 520 para el usuario en el servidor 504, y el usuario tiene la opción de crear un nuevo registro de cuenta en la Etapa 626, según se va a describir ahora.

El método 600 continúa con la presentación al usuario de los términos y condiciones para el servicio, en la Etapa 686. El método determina entonces, en la Etapa 688, si el usuario acepta esos términos y condiciones. Si no lo hace, el método termina en la Etapa 690.

10 Si el usuario acepta, entonces el programa de configuración 511 construye, en la Etapa 692, un nuevo mensaje de cuenta síncrono 693 que contiene el par identificador de dispositivo y de red 508, 510, y todos los demás identificadores 513 para los programas sobre el dispositivo 502, incluyendo la fuente del programa de configuración 511. El dispositivo 502 envía a continuación, en la Etapa 692, el nuevo mensaje de cuenta 693 al servidor 504.

15 El servidor 504 recibe, en la Etapa 694, el nuevo mensaje de cuenta 693 desde el dispositivo de usuario 502 y compara, en la Etapa 696, los identificadores 508, 510 proporcionados en el nuevo mensaje de cuenta 693 con los almacenados en cualquiera de los registros de cuenta de usuario 520. Si ninguno de los identificadores 508, 510, almacenados en uno cualquiera de los registros de cuenta 520, se empareja con los proporcionados en el nuevo mensaje de cuenta 693, el programa de servidor 516 da instrucciones a la base de datos de usuario 518 para que cree, en la Etapa 698, un nuevo registro de cuenta de usuario 520 que comprenda todos los nuevos detalles de usuario. El servidor 504 construye y envía a continuación, en la Etapa 700, un nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701 al dispositivo de usuario 502. El nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701 confirma una creación con éxito de un nuevo registro de cuenta de usuario 520 e incluye detalles del nuevo registro de cuenta de usuario 520, tal como las nuevas credenciales de usuario 512 que han sido asignadas a este registro de cuenta 520. Este nuevo mensaje de respuesta de cuenta 693 es enviado como mensaje síncrono al dispositivo de usuario 502, en vista de las credenciales de cuenta de usuario contenidas en el mismo.

25 Alternativamente, si alguno de los identificadores 508, 510 almacenados en cualquiera de los registros de cuenta de usuario 520 se empareja con los proporcionados en el nuevo mensaje de cuenta 693, el servidor construye y envía, en la Etapa 702, un nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701 que confirma una creación sin éxito de un nuevo registro de cuenta de usuario 520. Este nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701 se envía como mensaje síncrono al dispositivo de usuario 502.

30 El dispositivo de usuario 502 recibe, en la Etapa 704, el nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701 y determina, en la Etapa 706, si el nuevo registro de cuenta 520 se ha creado con éxito o no.

35 Si el servidor ha creado un nuevo registro de cuenta de usuario 520, entonces se guardan las configuraciones de cuenta del dispositivo de usuario (tal como las proporcionadas en los perfiles de SIP 406a y en los perfiles de VoIP 406b), en la Etapa 708, con los nuevos identificadores para habilitar al usuario a intentar de nuevo el uso de este par identificador la próxima vez que el dispositivo de usuario 502 deba obtener autorización del servidor 504. A continuación se informa al usuario, en la Etapa 701, de la creación con éxito del nuevo registro de cuenta de usuario 520 y el método 600 termina en la Etapa 690.

40 Si el servidor 504 ha indicado un error/fallo en el nuevo mensaje de respuesta de cuenta 701, el programa de configuración 511 informa al usuario, en la Etapa 712, sobre todo esto y ofrece al usuario, en la Etapa 714, la opción de intentar otra vez el nuevo procedimiento de establecimiento de cuenta. Si el usuario declina esta opción, se avisa a un departamento de servicio de cliente, en la Etapa 716, y el método 600 termina en la Etapa 690. Alternativamente, si el usuario acepta, el programa de configuración 511 intenta de nuevo, en la Etapa 692, construir y enviar el nuevo mensaje de cuenta 693 al servidor 504.

45 Por consiguiente, la realización mencionada en lo que antecede puede ser considerada como un método y un sistema para registrar y autenticar de forma segura usuarios de un servicio de telefonía donde múltiples identificadores únicos pueden ser requeridos por cada dispositivo e identificador de red, usando mensajería tanto síncrona como asíncrona, mientras se evita la creación de cuentas duplicadas y se asegura que se verifica cada identificador único para la prevención de fraude y de otras actividades ilegales. Según otro aspecto, la presente invención proporciona un producto de programa informático que codifica un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático.

50 En otro aspecto, la presente invención proporciona un medio de distribución de programa informático legible mediante un ordenador, y que codifica un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático.

55 El medio de distribución puede incluir un medio legible con ordenador, un medio de almacenamiento de programa, un medio de registro, una memoria legible con ordenador, un paquete de distribución de software legible con ordenador, una señal legible con ordenador, una señal de telecomunicaciones legible con ordenador, y/o un paquete

de software comprimido legible con ordenador.

Las realizaciones del proceso informático han sido mostradas y descritas junto con las Figuras 4 a 6 y 9 a 12. El programa informático puede ser ejecutado en la unidad de procesamiento de señal del servidor de aprovisionamiento, en el nodo de red o en el equipo de usuario.

- 5 Resultará obvio para el experto en la materia que, como avances de tecnología, el concepto inventivo puede ser implementado de diversas formas. La invención y sus realizaciones no se limitan a los ejemplos descritos con anterioridad, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un método de configuración de un equipo de usuario, siendo el equipo de usuario para su uso en una red de telecomunicaciones inalámbricas celulares, comprendiendo el equipo de usuario (10) una base de datos de configuración (406) y un gestor de configuración (55) adaptado para modificar la base de datos de configuración (406), y comprendiendo además el equipo de usuario (10) una unidad de comunicaciones (407, 413) y un gestor de aplicación (56);
- comprendiendo el método la provisión, por parte del fabricante del equipo de usuario, de un primer algoritmo de transformación de formato de proceso predeterminado, para habilitar la configuración mediante un primer proceso;
- incluyendo el método el primer proceso que comprende:
- recibir, a través de la red de telecomunicaciones inalámbricas celulares, un primer mensaje de configuración de proceso que comprende datos de configuración, transformar los datos de configuración presentes en el primer mensaje de configuración de proceso para su uso por el gestor de configuración (55) usando el primer algoritmo de transformación de formato de proceso, y modificando el gestor de configuración (55) la base de datos de configuración según los datos de configuración;
- incluyendo también el método un segundo proceso que comprende:
- recibir mediante la unidad de comunicaciones (407, 413) un paquete de configuración que comprende un agente de usuario para su instalación en el equipo de usuario (10) desde un nodo de red (14), y que comprende también un segundo mensaje de configuración de proceso que comprende datos de configuración para ser transformados usando la aplicación;
- procesar mediante el gestor de aplicación (56) el paquete de configuración para extraer el agente de usuario (415) desde el paquete de configuración y para instalar el agente de usuario (415) como una aplicación en el equipo de usuario (10);
- usar el agente de usuario (415) para transformar los datos de configuración recibidos en el segundo mensaje de configuración de proceso, para su uso por el gestor de configuración (55) usando un segundo algoritmo de transformación de formato de proceso diferente del primer algoritmo de transformación de formato de proceso, y
- modificar mediante el gestor de configuración (55) la base de datos de configuración conforme a los datos de configuración del segundo mensaje de configuración de proceso.
- 2.- Un método según la reivindicación 1, en donde la unidad de comunicaciones comprende una unidad de comunicaciones de radio local (413) para recibir el paquete de configuración desde el nodo de red (14).
- 3.- Un método según la reivindicación 2, que comprende además:
- suministrar los datos de configuración al nodo de red (14), y
- transferir los datos de configuración desde el nodo de red (14) hasta el equipo de usuario (10) a través de una interfaz de comunicación local entre el nodo de red (14) y el equipo de usuario (10).
- 4.- Método según la reivindicación 3, que comprende además:
- monitorizar el procedimiento de modificación de base de datos en el equipo de usuario (10), y
- generar un informe sobre el éxito o el fracaso del procedimiento de modificación de base de datos para el nodo de red (14).
- 5.- Equipo de usuario para su uso en una red de telecomunicaciones inalámbricas celulares, comprendiendo el equipo de usuario (10):
- una base de datos de configuración (406) y un gestor de configuración (55) adaptado para modificar la base de datos de configuración (406);
- una unidad de comunicaciones (407,413) y un gestor de aplicación (56);
- en donde el equipo de usuario (10) ha sido dotado por parte del fabricante del equipo de usuario, con un primer algoritmo de transformación de formato de proceso predeterminado para habilitar la configuración mediante un primer proceso, comprendiendo el primer proceso recibir, a través de la red de telecomunicaciones inalámbricas celulares, un primer mensaje de configuración de proceso que comprende datos de configuración, transformar los datos de configuración para su uso por el gestor de configuración (55) usando el primer algoritmo de transformación de formato de proceso, y modificando el gestor de configuración (55) la base de datos de configuración (406) conforme a los datos de configuración,

estando el equipo de usuario (10) adaptado además para su configuración mediante un segundo proceso que comprende:

5 recibir mediante la unidad de comunicaciones (407, 413) un paquete de configuración que comprende un agente de usuario para su instalación en el equipo de usuario (10) desde un nodo de red (14), y comprendiendo también un segundo mensaje de configuración de proceso que incluye datos de configuración que han de ser transformados usando la aplicación;

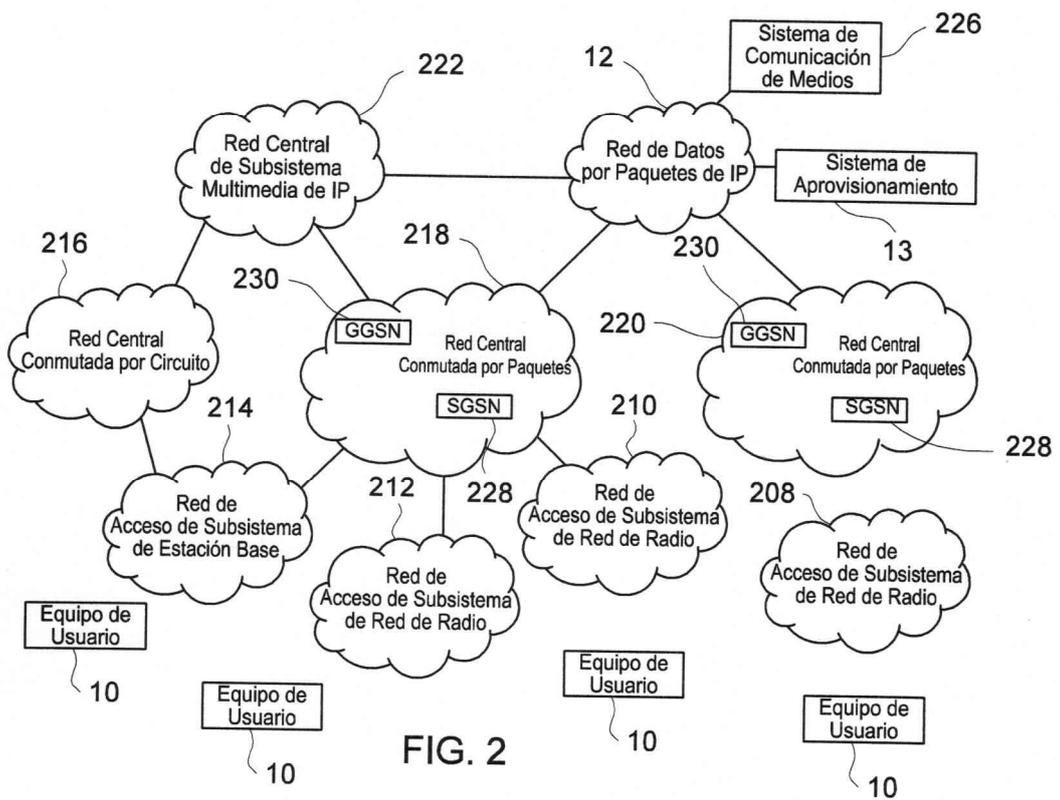
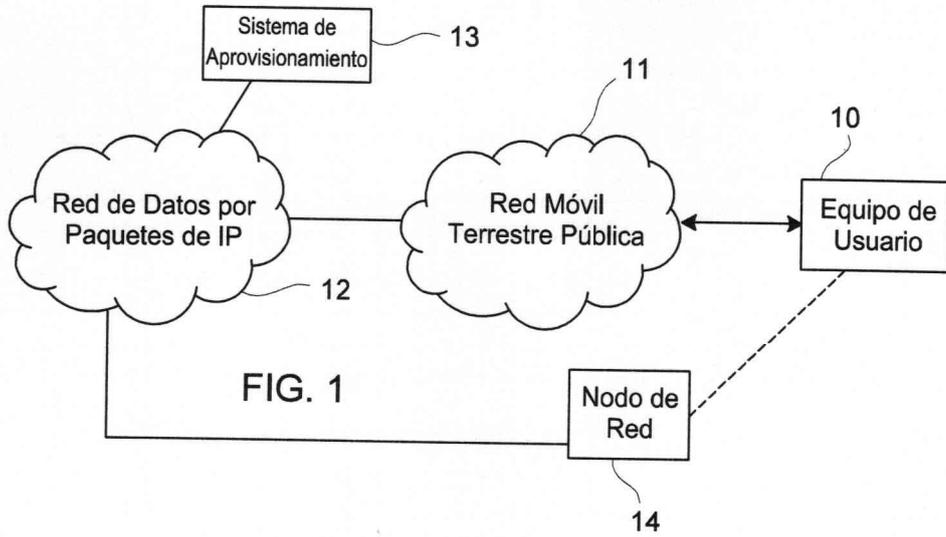
10 procesar mediante el gestor de aplicación (56) el paquete de configuración para extraer el agente de usuario (415) desde el paquete de configuración y para instalar el agente de usuario (415) como aplicación en el equipo de usuario (10);

15 usar el agente de usuario (415) para transformar los datos de configuración presentes en el paquete de configuración que comprende el segundo mensaje de configuración usando un segundo algoritmo de transformación de formato de proceso diferente del primer algoritmo de transformación de formato de proceso, produciendo esta transformación datos de configuración adaptados para su uso por el gestor de configuración (55) para modificar la base de datos de configuración (406).

6.- Equipo de usuario según la reivindicación 5, que comprende además una unidad de comunicación local (413) para recibir, desde el nodo de red (14), el agente de usuario (415) y/o los datos de configuración.

7.- Equipo de usuario según la reivindicación 6, en donde el agente de usuario (415) está configurado para monitorizar el procedimiento de modificación de base de datos de configuración en el equipo de usuario (10), y

20 para generar un informe sobre el éxito o el fracaso del procedimiento de modificación de base datos para el nodo de red (14).



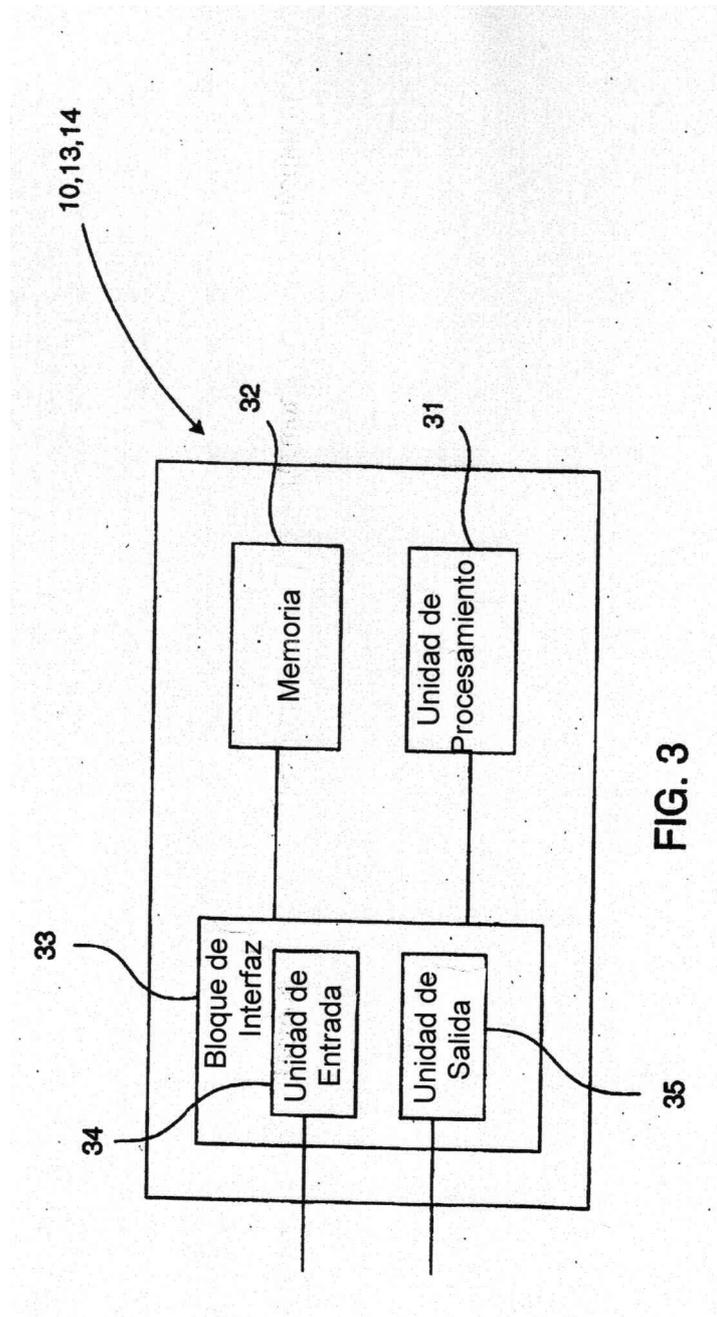


FIG. 3

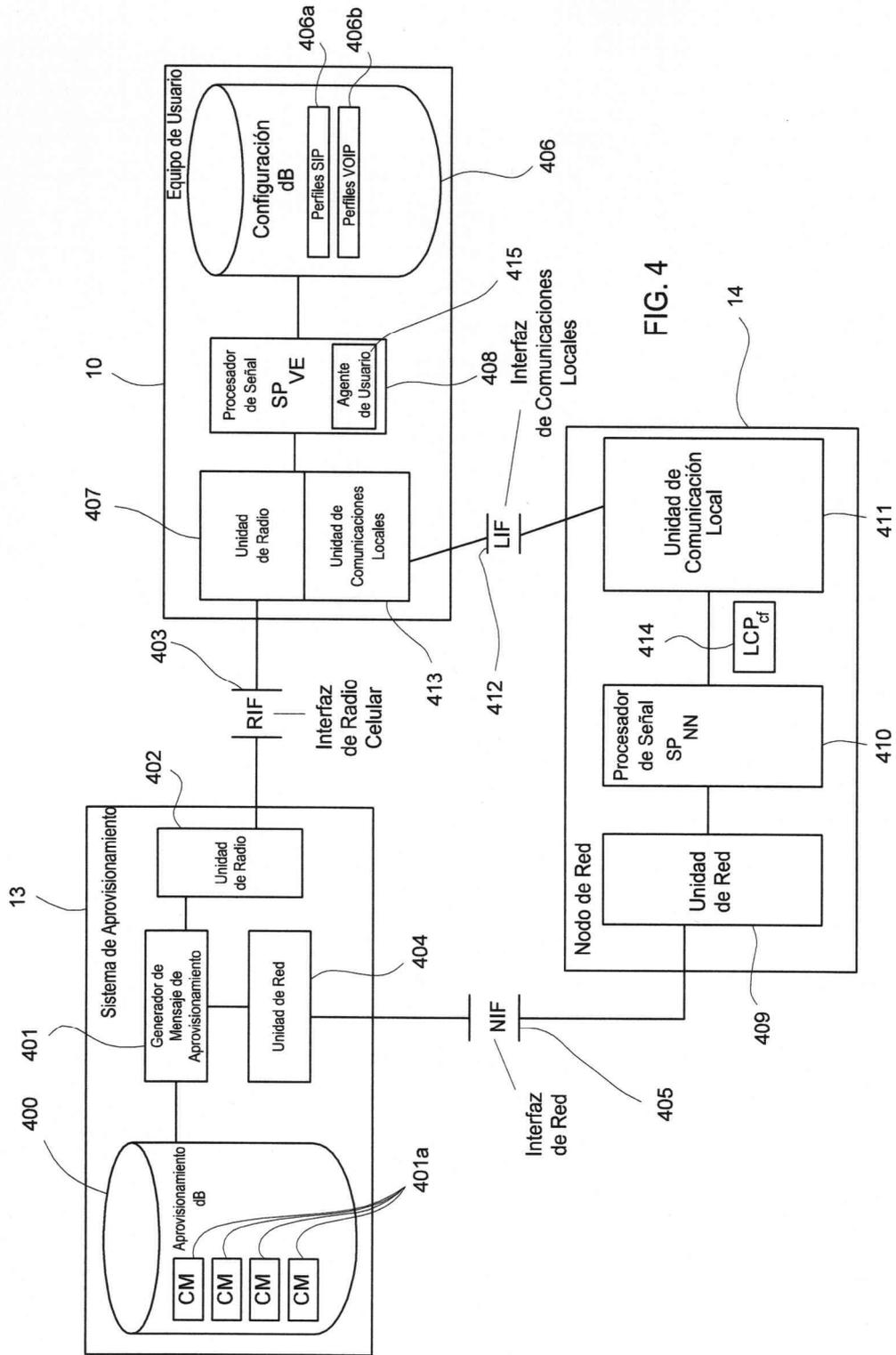
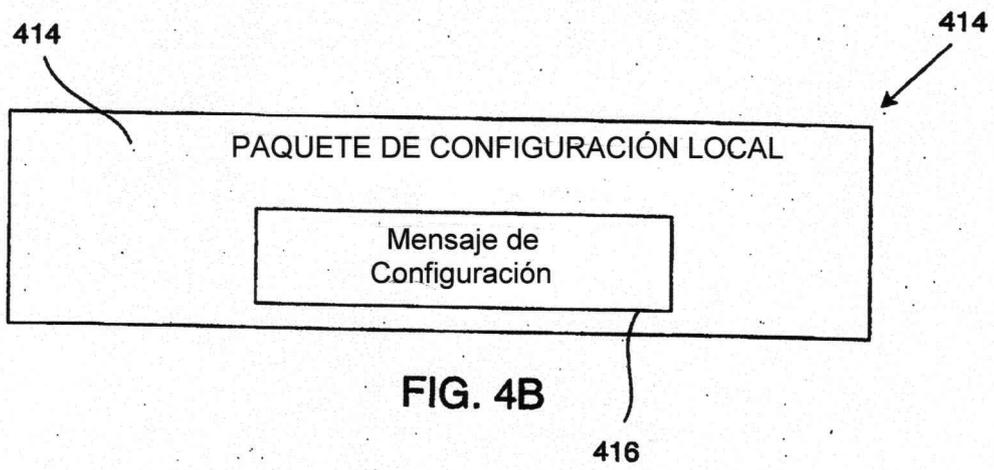
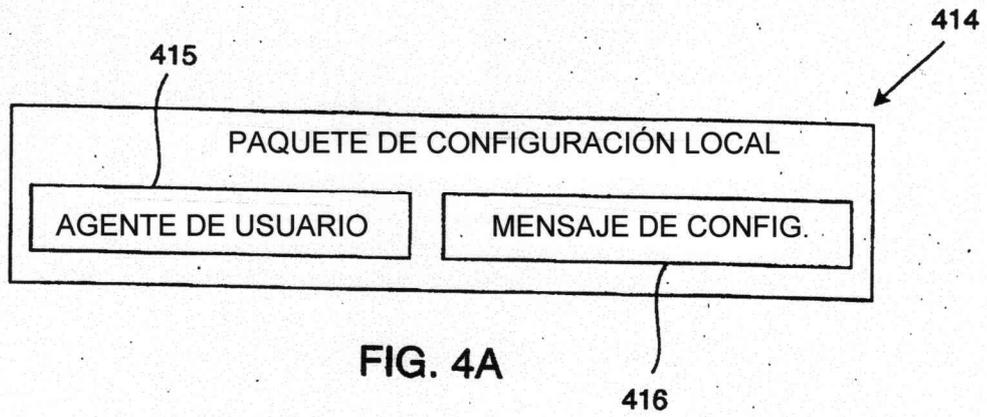


FIG. 4



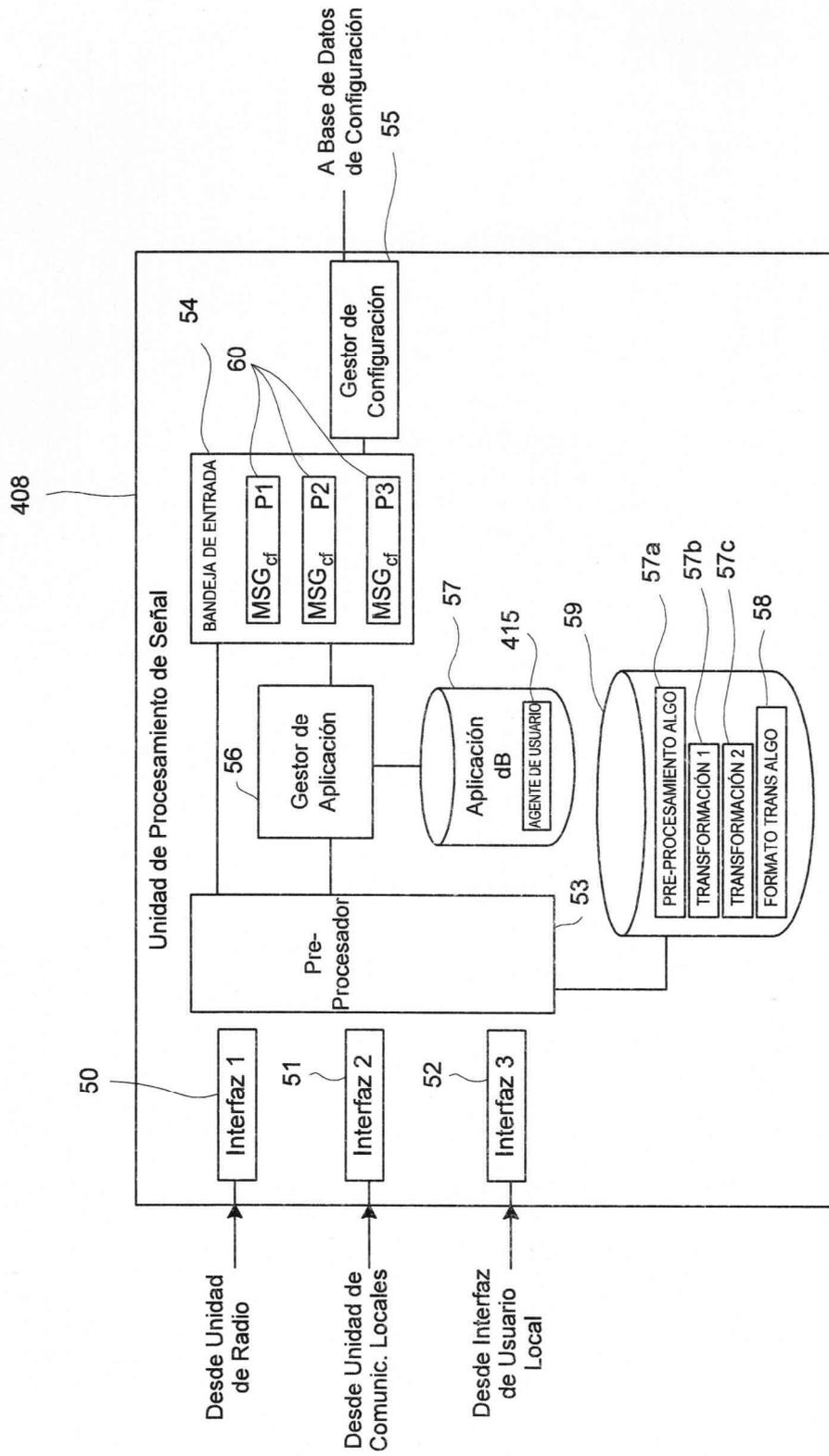


FIG. 5

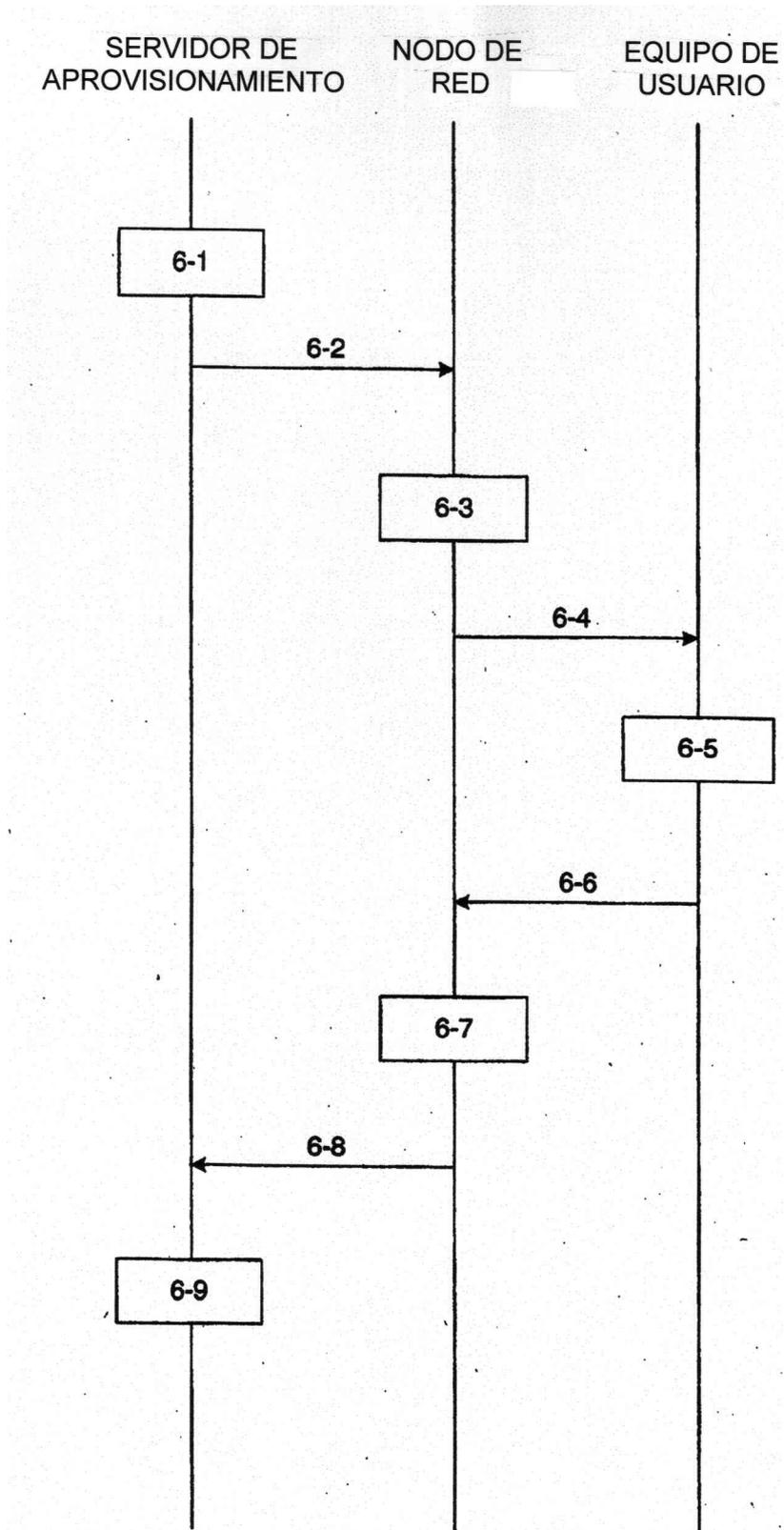


FIG. 6

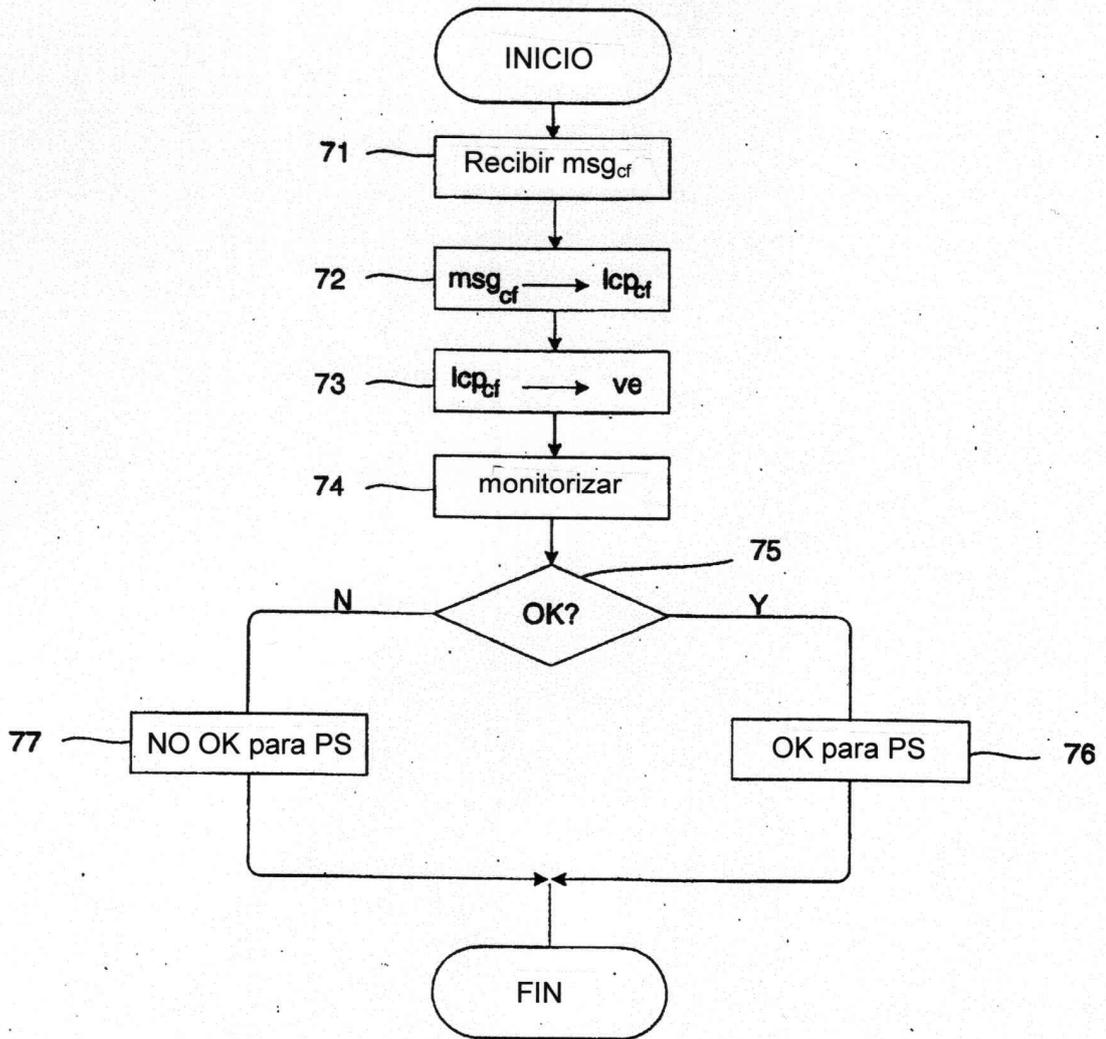


FIG. 7

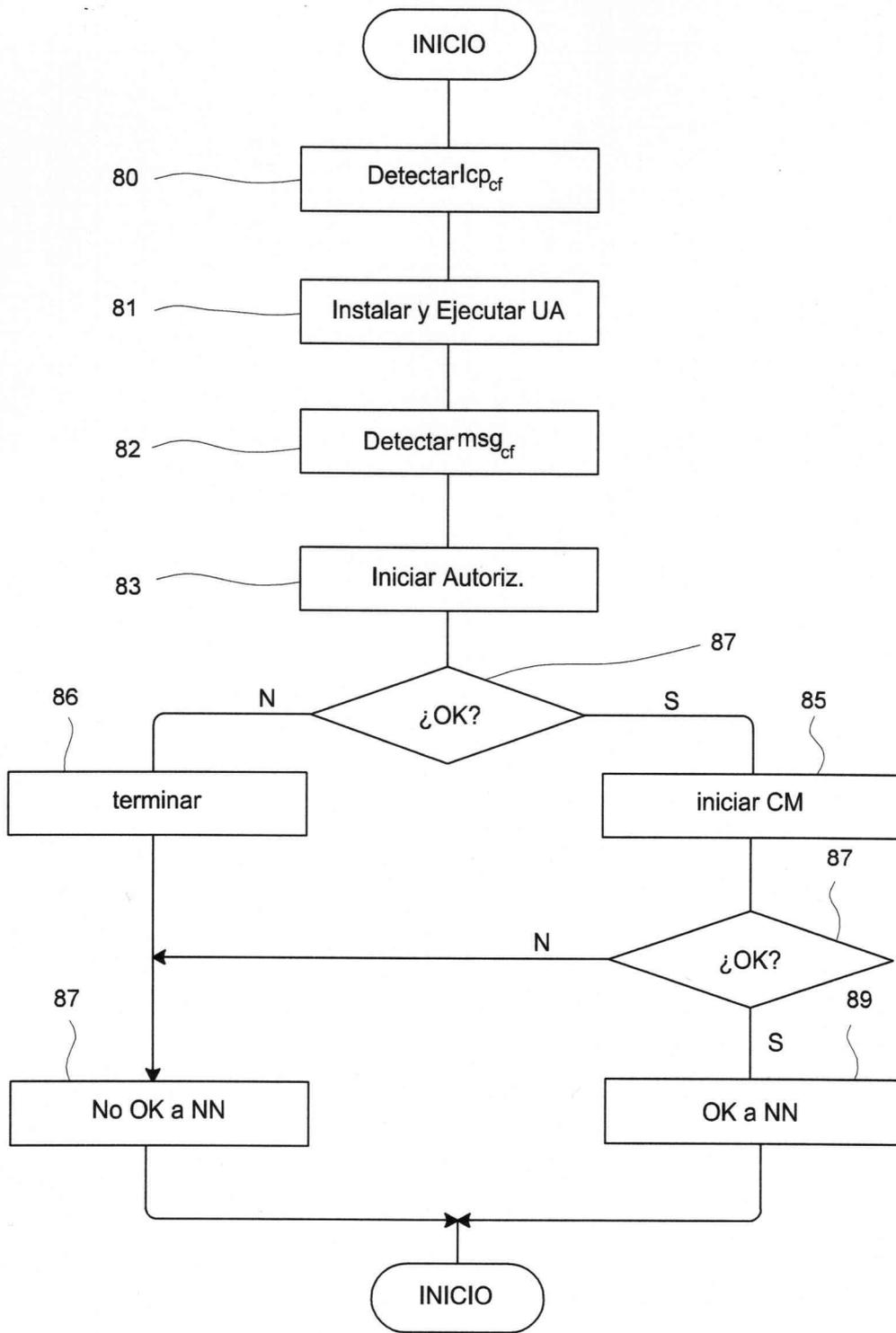


FIG. 8

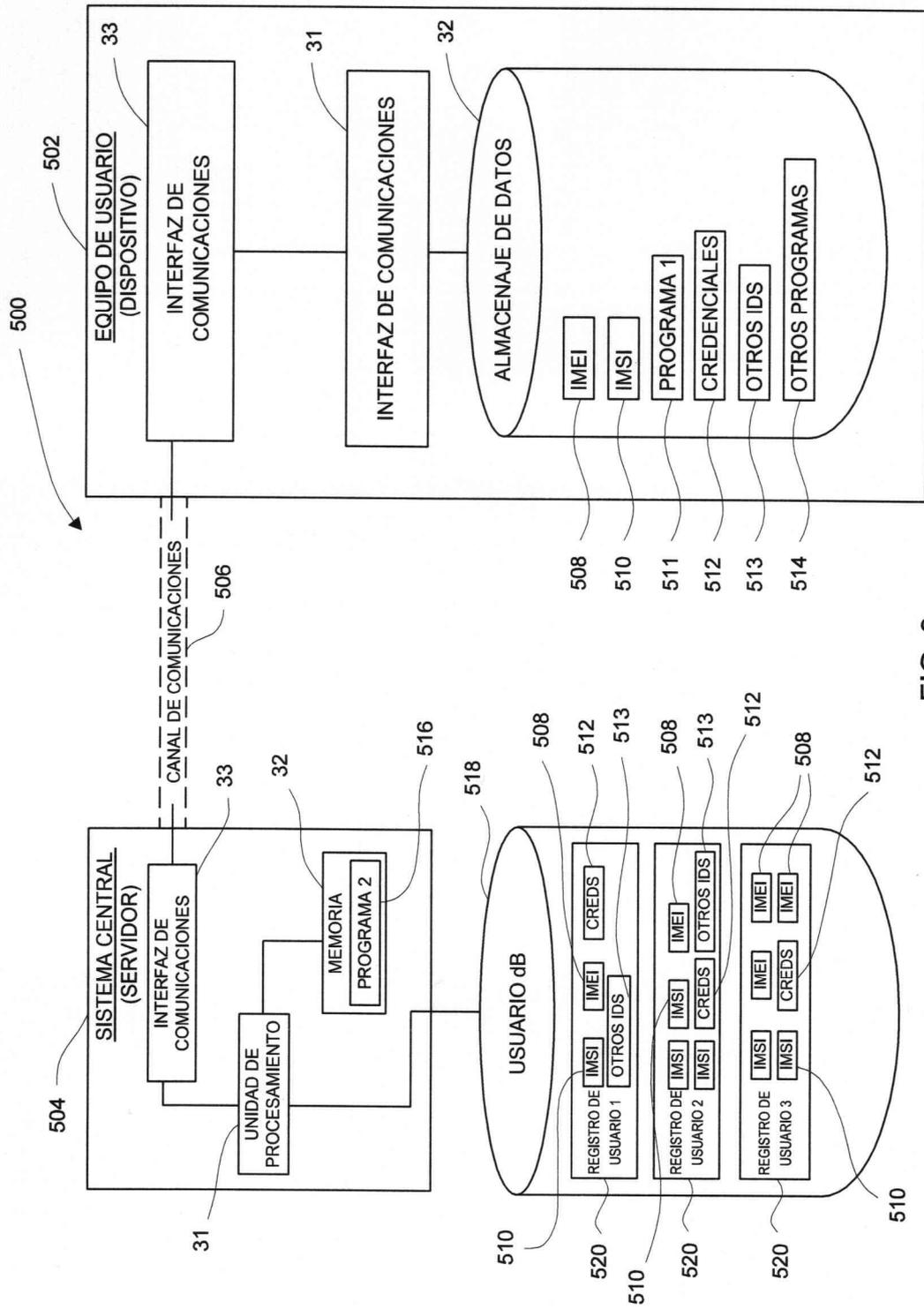
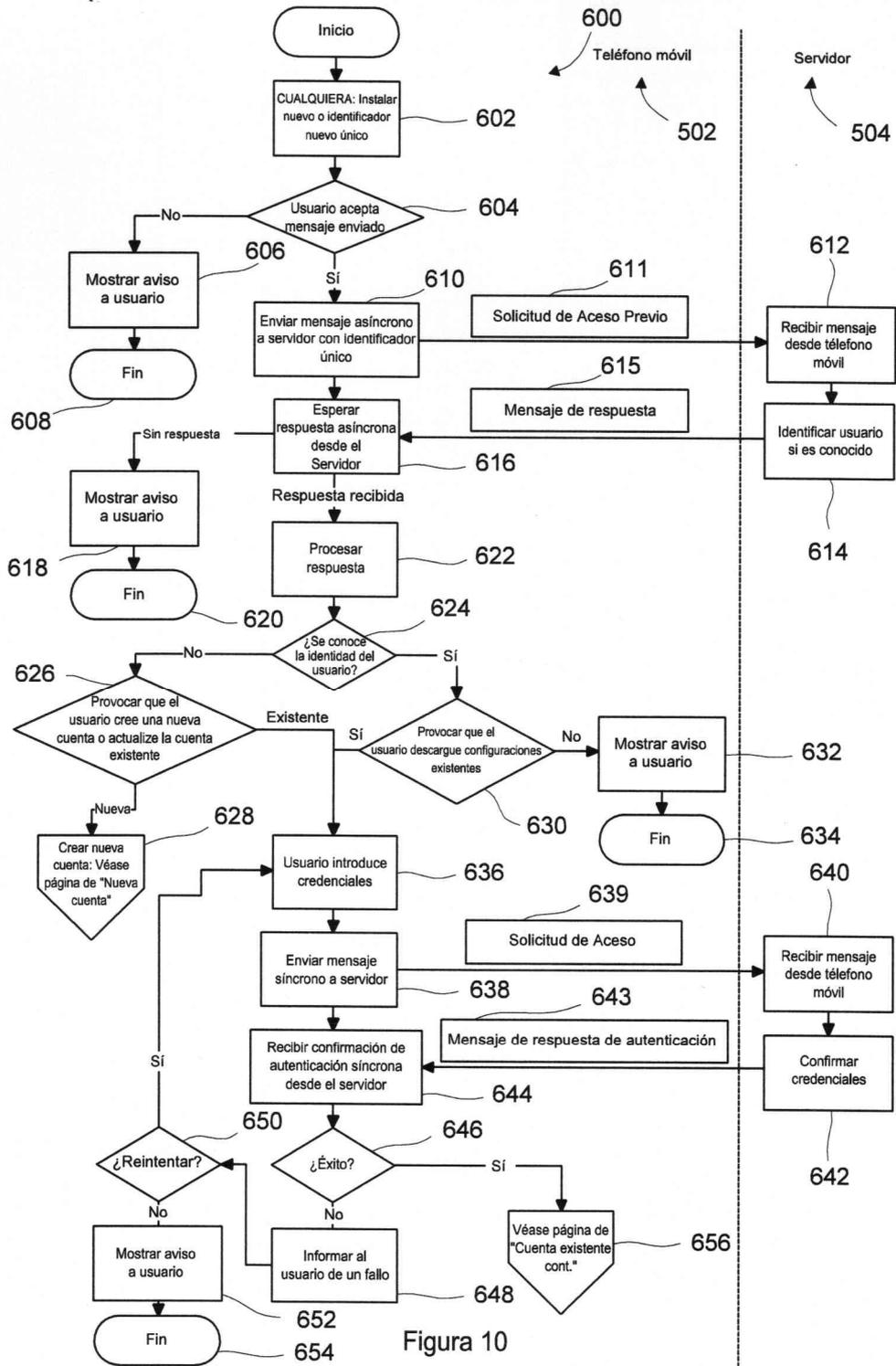


FIG. 9



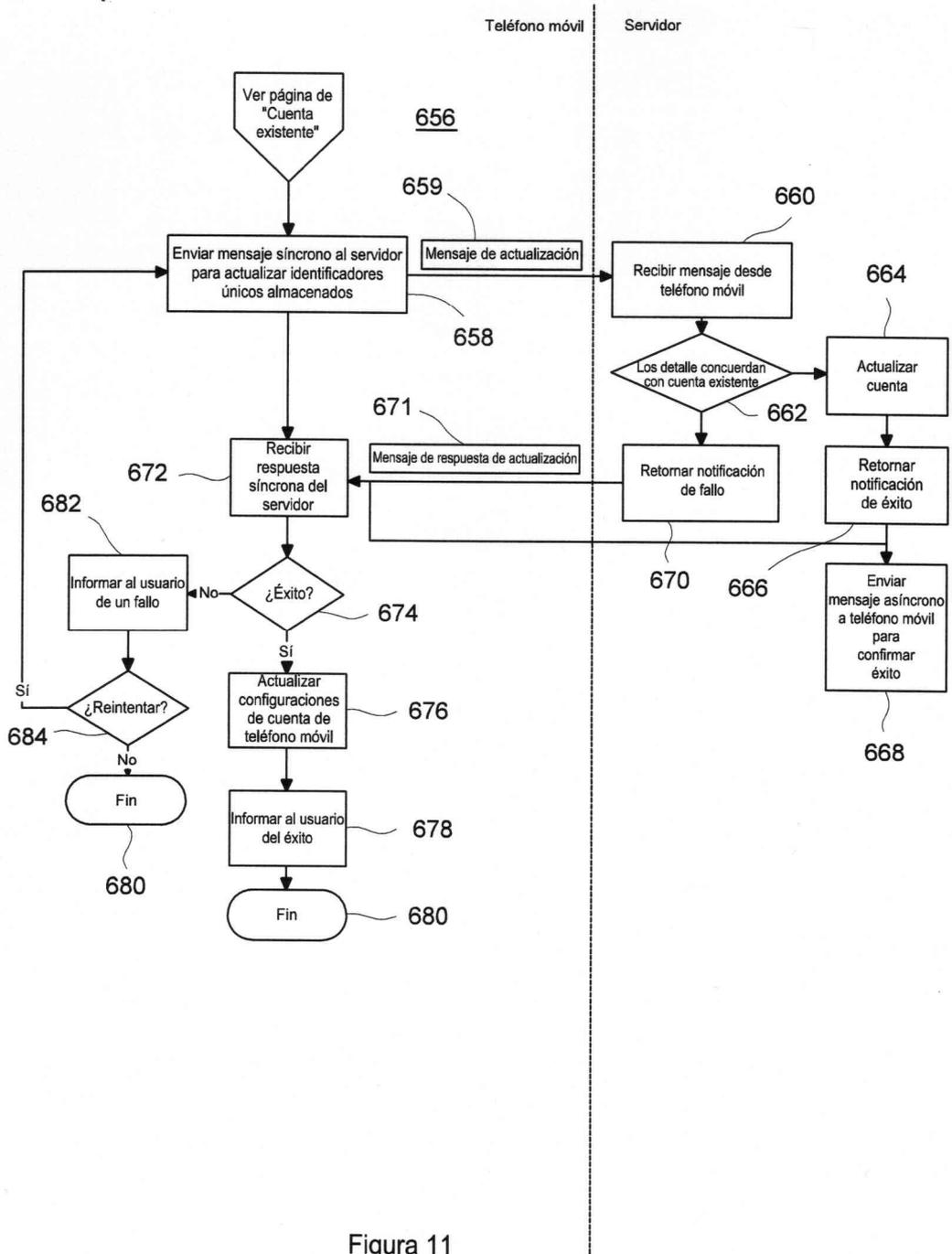


Figura 11

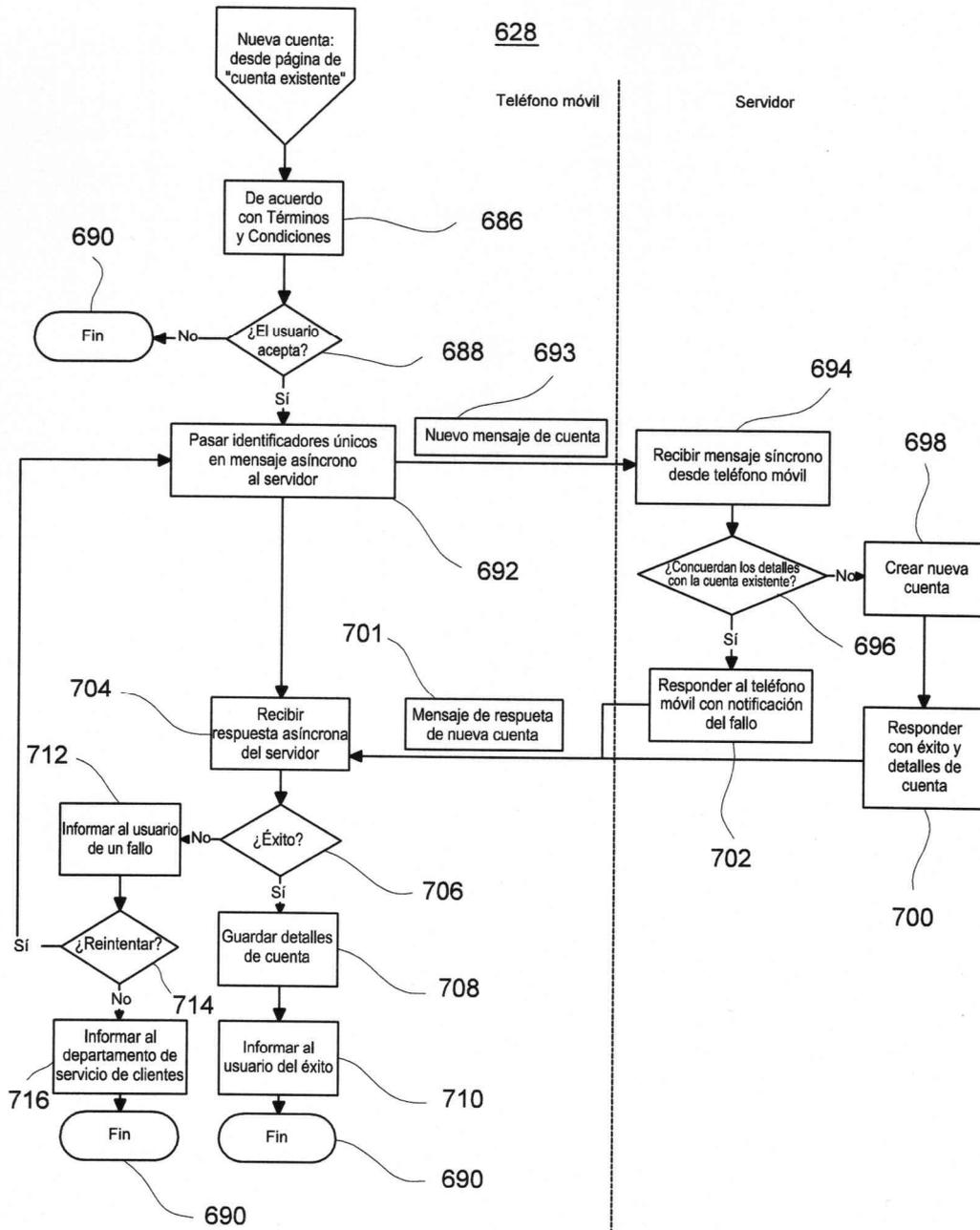


Figura 12