

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 670**

51 Int. Cl.:

H04W 8/26 (2009.01)

H04W 88/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2014 PCT/EP2014/065660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012034**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2014 E 14752571 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3172910**

54 Título: **Procedimiento de gestión de suscripciones de usuarios en una red de telecomunicaciones móviles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.10.2018

73 Titular/es:

**TELECOM ITALIA S.P.A. (100.0%)
Via Gaetano Negri, 1
20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**BETTI, ALESSANDRO;
MASPES, LAURA;
MAZZOLI, FABIO y
SCOGNAMIGLIO, PATRICIA**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 686 670 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

Procedimiento de gestión de suscripciones de usuarios en una red de telecomunicaciones móviles

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo técnico de la invención

10 [0001] La presente invención se refiere en general al campo de las telecomunicaciones, y en particular a redes de radiotelecomunicación móviles (por ejemplo, celulares).

Descripción general de la técnica relacionada

15 [0002] El grupo de estandarización 3GPP (un acrónimo de "Third-Generation Partnership Project", "Proyecto de asociación para la tercera generación") (sitio web: www.3gpp.org) ha definido la UTRAN ("Universal Terrestrial Radio Access Network", "Red de acceso radioeléctrico terrestre universal") 4G ("fourth generation", "cuarta generación"), la red LTE ("Long Term Evolution", "Evolución a largo plazo") y SAE ("System Architecture Evolution", "Evolución de la arquitectura del sistema") (también denominada en lo sucesivo abreviadamente red LTE/SAE) como la evolución de los sistemas de comunicación móvil 2G/3G (segunda generación y tercera generación) (como el GSM – "(Global System for Mobile Communications", "Sistema global para comunicaciones móviles") – y el UMTS – ("Universal Mobile Telecommunications System", "Sistema universal de telecomunicaciones móviles").

25 [0003] La red LTE/SAE es una red totalmente IP ("Internet Protocol", "Protocolo Internet") que permite servicios de datos rápidos en el dominio de la conmutación de paquetes.

30 [0004] El 3GPP también ha estandarizado un mecanismo de repliegue hacia redes PLMN ("Public Land Mobile Network", "red móvil terrestre pública") con conmutación de circuitos 2G/3G ("Circuit Switched Fallback Mechanism", "Mecanismo de repliegue con conmutación de circuitos" o CSFB, descrito, por ejemplo, en la especificación técnica 3GPP TS 23.272) para garantizar servicios de voz en los primeros despliegues de redes LTE.

35 [0005] VoLTE ("Voice over LTE", "Voz por LTE"), descrito por ejemplo en GSMA - "GSM Association" "Asociación GSM" - PRD - "Permanent Reference Document" "Documento de referencia permanente" - IR.92) es la solución de destino para servicios de voz en redes LTE y con calidad de servicio (QoS). VoLTE requiere la combinación de la arquitectura de red LTE/SAE y el sistema IMS ("IP Multimedia Subsystem", "Subsistema multimedia IP"), este último descrito, por ejemplo, en la especificación técnica 3GPP TS 23.228.

40 [0006] Al igual que los perfiles de los abonados de la red 2G/3G se cargan en una base de datos de red llamada HLR ("Home Location Register", "Registro de posiciones propio"), la red LTE/SAE e IMS requiere la carga de los datos de los usuarios en una base de datos de red (por ejemplo, el HSS – "Home Subscriber Server", "Servidor de abonado doméstico") que contiene la información relacionada con la suscripción (perfiles de abonado), realiza la autenticación y la autorización de los usuarios, y puede proporcionar información sobre la ubicación de los abonados.

45 [0007] Como se discute en el documento WO2011/003454, una condición previa para que un usuario obtenga acceso a los servicios de red LTE/SAE e IMS es que el usuario haya sido "aprovisionado" previamente en la red, es decir, que el abonado y los datos de servicio relacionados hayan sido registrados en bases de datos centrales tales como HSS. Siempre que un operador de TLC ("TeLeCommunication", "Telecomunicación") desea lanzar un servicio a través de una red LTE/SAE e IMS, es poco probable que el operador de TLC conozca exactamente qué abonados desearán hacer uso de ese servicio. El operador de TLC tiene dos opciones: 50 aprovisionar previamente toda la base de abonados en la red LTE/SAE e IMS, o implementar alguna forma de procedimiento de autoaprovisionamiento mediante el cual los abonados puedan aprovisionarse cuando se suscriban al servicio.

55 [0008] El documento US2008/0318551 A1 describe un procedimiento para aprovisionar, registrar y autenticar un teléfono móvil en una estación de base. El procedimiento incluye recibir una solicitud de adición para la adición de una estación móvil a un registro de autorización de estación de base a través de una interfaz. El procedimiento continúa con la creación de una entrada para la estación móvil, donde la entrada incluye información de estación móvil, y recibir una solicitud de registro que incluye información de solicitud desde la estación móvil para registrarse

para recibir servicios basados en estación de base a través de la red de subsistema multimedia de Internet asociada. El procedimiento también incluye autorizar el registro en la red IMS basándose al menos en parte en la información de solicitud.

- 5 **[0009]** El documento WO2011/003454 A1 describe un procedimiento para iniciar el aprovisionamiento de datos de abonado en al menos un Servidor de abonado doméstico de una red de subsistema multimedia IP. El procedimiento comprende recibir una solicitud de autenticación o un mensaje de Protocolo de Inicio de Sesión con respecto a un abonado dado que está utilizando un terminal de usuario para acceder a la red de subsistema multimedia IP. Si se determina que los datos de abonado no se aprovisionan actualmente para el abonado en una
10 función del Servidor de abonado doméstico o que reciben tal determinación, se realizan las siguientes etapas: 1) hacer que se envíe una primera notificación al terminal de usuario indicando que el intento de registro es rechazado, y 2) enviar una segunda notificación a un sistema de aprovisionamiento de abonado que informa al sistema de aprovisionamiento del intento de registro.

15 RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

- [0010]** El solicitante ha observado que ya que los aparatos de red que implementan la función de bases de datos de red como el HSS generalmente son vendidas por los fabricantes de aparatos con un coste total que se divide entre *hardware* y licencias comerciales asociadas a cada usuario cargado en la base de datos de red, cada
20 usuario que se carga en la (s) base (s) de datos de red de una red de comunicación móvil, como el HSS de la red LTE/SAE e IMS, produce un consumo de licencias comerciales con costes asociados para el operador del TLC propietario de la red.

- [0011]** Una gestión eficiente del coste de las licencias comerciales asociadas a cada usuario cargado en la(s)
25 base(s) de datos de red generalmente está fuera del alcance de los comités de estandarización, como el grupo de estandarización 3GPP, por lo tanto las especificaciones emitidas por el grupo de estandarización, como las especificaciones técnicas 3GPP, no proporcionan ninguna prescripción o recomendación al respecto.

- [0012]** Las soluciones descritas en el documento WO2011/003454 no consideran la caracterización del perfil
30 del usuario, particularmente las soluciones propuestas no contemplan una gestión de las configuraciones específicas de los usuarios que ya están presentes en las bases de datos de red 2G/3G y que deben estar alineadas con los nuevos accesos de red 4G por dichos usuarios, teniendo en cuenta las características del dispositivo de usuario (terminal de usuario). En particular, el solicitante ha observado que las soluciones descritas en el documento WO2011/003454 no consideran que se considere una caracterización de perfil de usuario, tal como:

- 35 1. dispositivo de usuario (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta PC, módem) en uso;
2. perfil comercial suscrito en la red 2G/3G;
3. alineación de servicios ya suscrita por el usuario en las bases de datos de red (2G/3G y 4G, por ejemplo, LTE).

- [0013]** El solicitante ha abordado el problema de idear una solución que permita una gestión eficiente de las licencias comerciales que los fabricantes de aparatos de red para redes de comunicaciones móviles que
40 implementan la función de bases de datos de red como el HSS suelen vender junto con el *hardware*. Particularmente, el Solicitante ha abordado el problema de idear una solución que permita un uso eficiente de las licencias asociadas a cada usuario cargado en bases de datos de red como el HSS, y de los costes relacionados.

- [0014]** Según la presente invención, con el fin de tener una gestión eficiente de las licencias comerciales para
45 reducir los costes para un operador de TLC, el operador de TLC procede con la carga de un nuevo usuario en la base de datos de red de comunicación móvil, por ejemplo en la base de datos de red LTE/SAE e IMS, sólo si el usuario:

- 50 1. ha intentado un primer registro en la red de comunicación móvil, por ejemplo, un primer intento de registro en una red de comunicación móvil 4G, por ejemplo una red LTE o LTE-A ("LTE Advanced", "LTE Avanzada"), o evoluciones de las mismas;
2. tiene un dispositivo de usuario que es capaz de conectarse a la red de comunicación móvil, por ejemplo tiene capacidad LTE/SAE e IMS;
3. está ubicado en un área de cobertura de la red de comunicación móvil, por ejemplo en un área de cobertura LTE
55 o en una célula vecina de la red 2G/3G ubicada en las inmediaciones de células 4G, por ejemplo células LTE.

- [0015]** Este enfoque garantiza un uso eficiente de las licencias de la base de datos de red (por ejemplo, red LTE/SAE e IMS) y de los costes relacionados para el operador de TLC.

[0016] En particular, en una realización de la misma, la presente invención prevé:

- captar un evento que corresponde a un intento de acceder a la red 4G, por ejemplo la red LTE/SAE, por un nuevo abonado que ya es un abonado de la red /servicios 2G/3G heredados (es decir, un usuario cuyo perfil de abonado - es decir, SIM /USIM - solo está presente en el HLR de la red 2G/3G);
- crear un nuevo perfil por defecto para el nuevo abonado que tenga un dispositivo de usuario con capacidad VoLTE (es decir, un dispositivo de usuario que tenga capacidad LTE/SAE e IMS) en todas las bases de datos de red LTE/SAE e IMS (por ejemplo, HSS, servidor MMTel – MultiMediaTelephony “telefonía multimedia”, servidor de presencia IMS, etc.) para permitir que el nuevo abonado disfrute de los nuevos servicios ofrecidos por la red LTE/SAE e IMS;
- actualizar el perfil por defecto del nuevo abonado en función del perfil comercial del abonado.

[0017] Según un aspecto de la misma, la presente invención proporciona un procedimiento de gestión del acceso de los usuarios a servicios prestados por una red de telecomunicaciones móviles, que comprende:

- recibir desde un equipo de usuario de un usuario, qué equipo de usuario es capaz de soportar comunicaciones con la red de telecomunicaciones móviles, una solicitud de autenticación en la red de telecomunicaciones móviles;
- autenticar el equipo de usuario en la red de telecomunicaciones móviles;
- antes de dicha autenticación y en caso de que se evalúe que la solicitud de autenticación recibida del equipo de usuario es el primer intento de ese equipo de usuario de registrarse en la red de telecomunicaciones móviles, crear, en una base de datos de perfiles de abonados de red, un perfil de abonado por defecto para ese usuario equipo, en el que dicho perfil de abonado por defecto comprende un parámetro de tarificación de abonado predeterminado utilizado por la red para tarificar al usuario de dicho equipo de usuario, y un nombre de punto de acceso (APN, Access Point Name) predeterminado.

[0018] La red de telecomunicaciones móviles puede ser una red de telecomunicaciones móviles de cuarta generación, donde por "red de telecomunicaciones móviles de cuarta generación" se entiende una red de telecomunicaciones conforme al estándar LTE/LTE-A y evoluciones del mismo, o una red de telecomunicaciones conforme al estándar WiMAX y evoluciones del mismo.

[0019] Para los fines de la presente invención, por Nombre de Punto de Acceso se entiende al menos un identificador de una Red de Datos por Paquetes (Packet Data Network, PDN) con la que un usuario de una red de telecomunicaciones móviles desea comunicarse. Además de identificar una PDN, una APN también se puede usar para definir el tipo de servicio proporcionado por la PDN (por ejemplo, conexión al servidor de Protocolo de Aplicación Inalámbrica – WAP (Wireless Application Protocol), el servicio de Mensajería MultiMedia – MMS (Multimedia Messaging Service).

[0020] Dicha solicitud de autenticación se recibe a través de una red de acceso, y dicha red de acceso puede ser, por ejemplo, una red de acceso 3GPP o una red de acceso No 3GPP, particularmente una red de acceso No 3GPP de confianza o una red de acceso No 3GPP no confiable.

[0021] El procedimiento puede comprender además, después de ser recibida dicha solicitud de autenticación y antes de dicha autenticación, evaluar si el equipo de usuario está autorizado, por un operador de la red de telecomunicaciones móviles, a operar en la red de telecomunicaciones móviles, en el que dicha evaluación se basa en identidades IMEI asociadas al equipo de usuario.

[0022] El procedimiento puede comprender además, después de dicha autenticación, establecer una conexión de datos con el equipo de usuario usando el parámetro de tarificación de abonado predeterminado y el Nombre de punto de acceso predeterminado contenido en el perfil de abonado por defecto.

[0023] Dicho establecimiento de una conexión de datos con el equipo de usuario puede comprender:

- recibir una solicitud de conexión de datos del equipo del usuario,
- evaluar si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto y, en el caso afirmativo, anular un Nombre de punto de acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida con el Nombre de punto de acceso predeterminado,
- aceptar la solicitud de conexión de datos y habilitar el dispositivo de usuario para acceder a una red de datos a través del Nombre de punto de acceso por defecto.

[0024] Dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto puede comprender evaluar si el parámetro de tarificación asociado con dicho usuario corresponde al parámetro de tarificación predeterminado.

5 **[0025]** En caso de que el parámetro de tarificación asociado con dicho usuario no corresponda al parámetro de tarificación predeterminado, el Nombre del punto de acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida no podrá ser anulado.

10 **[0026]** El procedimiento puede comprender, además, después de haber evaluado que el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto, enviar al equipo de usuario una notificación para informar al usuario del equipo de usuario sobre la suscripción a servicios ofrecidos por la red de telecomunicaciones móviles.

15 **[0027]** Dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto preferentemente no se realiza en caso de que se evalúe que el equipo de usuario está conectado a una red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación.

20 **[0028]** El procedimiento puede comprender además, en caso de que se evalúe que el equipo de usuario está conectado a una red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación, evaluar si el equipo de usuario es un equipo con capacidad de cuarta generación, y, en caso afirmativo, crear una entrada para el equipo de usuario en la base de datos de perfiles de abonados de red.

25 **[0029]** Dicha evaluación de si el equipo de usuario es un equipo con capacidad de cuarta generación puede comprender evaluar si el equipo de usuario está conectado a una célula de la red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación, que es adyacente o cercana a una célula de una red de acceso de cuarta generación.

30 **[0030]** El procedimiento puede comprender además, después de dicho establecimiento de una conexión de datos con el equipo de usuario, gestionar una solicitud de sesión de exploración web del equipo de usuario, en el que dicha gestión de la sesión de exploración web comprende:

- recibir del equipo de usuario una solicitud para iniciar una sesión de exploración web;
- evaluar si la solicitud del equipo de usuario contiene el Nombre de Punto de Acceso predeterminado, y en caso afirmativo, emitir al equipo de usuario una solicitud para que el usuario acepte los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles;
- si el usuario acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles, actualizar el perfil de abonado por defecto para el equipo de usuario según un perfil de abonado para el usuario del equipo de usuario ya asignado para redes de telecomunicaciones móviles distintas de la red de telecomunicaciones móviles (por ejemplo, cuarta generación) considerada,
- de lo contrario, si el usuario no acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles (por ejemplo, cuarta generación) considerada, sustituir el parámetro de tarificación de abonado predeterminado por un parámetro de tarificación de abonado ya asignado para redes de telecomunicaciones móviles distintas de la red de telecomunicaciones móviles (por ejemplo, cuarta generación) considerada.

45 **[0031]** El procedimiento puede comprender además, si el usuario acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles, por ejemplo la red de cuarta generación, solicitar a un subsistema multimedia IP IMS que suscriba al usuario en el subsistema multimedia IP IMS, o que actualice un perfil IMS de usuario ya existente, para que se aprovisionen los servicios prestados por la red de cuarta generación.

50 **[0032]** Según otro aspecto de la misma, la presente invención proporciona una red de telecomunicaciones móviles, que comprende una base de datos de perfiles de abonados de red configurada para:

- tras la recepción, desde un equipo de usuario de un usuario, equipo de usuario que es capaz de soportar comunicaciones con la red de telecomunicaciones móviles, de una solicitud de autenticación en la red de telecomunicaciones móviles, antes de autenticar el equipo de usuario en la red de telecomunicaciones móviles y en caso de que se evalúe que la solicitud de autenticación recibida del equipo de usuario es el primer intento de ese equipo de usuario de registrarse en la red de telecomunicaciones móviles, crear, en la base de datos de perfiles de abonados de red, un perfil de abonado por defecto para ese equipo de usuario, en la que dicho perfil de abonado por defecto comprende un parámetro de tarificación de abonado predeterminado utilizado por la red para tarificar al

usuario de dicho equipo de usuario, y un Nombre de Punto de Acceso predeterminado.

5 [0033] La red de telecomunicaciones móviles puede comprender una red de acceso a través de la cual se recibe dicha solicitud de autenticación, en la que dicha red de acceso puede comprender al menos una de una red de acceso 3GPP y una red de acceso No 3GPP, particularmente una red de acceso No 3GPP de confianza o Red de acceso No 3GPP no confiable.

10 [0034] La red puede comprender una función de red de Autorización, Autenticación y Contabilidad para establecer una conexión de datos con el equipo de usuario utilizando el parámetro de tarificación de abonado predeterminado y el Nombre de Punto de Acceso predeterminado.

15 [0035] Dicha función de red de Autorización, Autenticación y Contabilidad está configurada para evaluar si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto y, en caso afirmativo, anular un Nombre de Punto de Acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida con el Nombre de Punto de Acceso por defecto, predeterminado.

20 [0036] Para dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario es un perfil de abonado por defecto, la función de red de Autorización, Autenticación y Contabilidad puede configurarse para evaluar si el parámetro de tarificación asociado con dicho usuario corresponde al parámetro de tarificación predeterminado.

25 [0037] La red de telecomunicaciones móviles puede comprender una función de red, particularmente un proxy Diameter, configurado para evaluar si el equipo de usuario está autorizado, por un operador de la red de telecomunicaciones móviles, a realizar la autenticación en la red de telecomunicaciones móviles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 [0038] Estas y otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes por la siguiente descripción detallada de realizaciones ejemplares, no limitativas de la misma, descripción que se llevará a cabo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la **Figura 1** muestra esquemáticamente algunas de las entidades funcionales de una red LTE/SAE, relevantes para la presente invención;

35 la **Figura 2** representa las relaciones entre las entidades funcionales relevantes de la red LTE/SAE de **Figura 1**;

40 la **Figura 3** muestra esquemáticamente las actividades de, y el flujo de mensajes entre, las entidades funcionales de **Figura 2** para realizar un procedimiento de autenticación de un dispositivo de usuario que intenta un primer registro en la red LTE/SAE, según una realización de la presente invención;

la **Figura 4** muestra esquemáticamente las actividades de, y el flujo de mensajes entre, las entidades funcionales de **Figura 2** para establecer una conexión de datos con respecto al dispositivo de usuario, según una realización de la presente invención, y

45 la **Figura 5** muestra esquemáticamente las actividades de, y el flujo de mensajes entre, las entidades funcionales de **Figura 2** para gestionar una solicitud de sesión de exploración web procedente del dispositivo de usuario, según una realización de la presente invención.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES EJEMPLARES DE LA PRESENTE INVENCION

[0039] La **Figura 1** resume las entidades funcionales relevantes de una red LTE/SAE, como se define en la Especificación técnica 3GPP TS 23.402.

55 [0040] La red LTE/SAE comprende: en el lado de la red central, una porción de red EPC ("Evolved Packet Core", "Núcleo de paquetes evolucionado"); en el lado de la red de acceso radioeléctrico, una porción de red de acceso 3GPP E-UTRAN ("Evolved-Universal Mobile Telecommunications System Terrestrial Radio Access Network", "Red de acceso radioeléctrico terrestre del sistema de telecomunicaciones móviles universal evolucionado") y una porción de red de acceso No-3GPP.

- [0041]** La Especificación técnica 3GPP TS 23.002 ofrece una descripción general de la arquitectura del sistema 3GPP. En particular, la Especificación Técnica 3GPP TS 23.002 describe todos los elementos de red utilizados en la porción de red EPC. La porción de red EPC comprende los siguientes elementos de red: una pasarela de servicio (GW de servicio) **105**, una pasarela PDN ("Packet Data Network", "Red de datos por paquetes") (PDN GW) **110**, un HSS ("Home Subscriber Server", "Servidor de abonado doméstico") **115**, una ePDG ("evolved Packet Data Gateway", "Pasarela de datos por paquetes evolucionada") **120**, una PCRF ("Policy and Charging Rules Function"Función de reglas de política y tarificación") **125**.
- 10 **[0042]** El EPC está conectado a redes externas de paquetes de datos IP (PDN) **130**, que pueden incluir una infraestructura IMS ("IP Multimedia core network Subsystem", "Subsistema de red central multimedia IP"), una infraestructura de servicio PSS ("Packet Switched Streaming", "Transmisión en continuo con conmutación de paquetes"), etc.
- 15 **[0043]** La GW de servicio **105** y la PDN GW **110** se ocupan del plano de usuario. Transportan el tráfico de datos IP entre un Equipo de Usuario (UE) y las redes externas.
- [0044]** La GW de servicio **105** es el punto de interconexión entre el lado de la red de acceso radioeléctrico 3GPP y el EPC. La GW de servicio **105** sirve al UE encaminando los paquetes IP entrantes y salientes.
- 20 **[0045]** La PDN GW **110** es el punto de interconexión entre el EPC y las PDN IP externas **130**. La PDN GW **110** encamina paquetes hacia y desde las PDN externas **130**. La PDN GW **110** también realiza varias funciones tales como asignación de dirección IP/prefijo IP o control de política y tarificación.
- 25 **[0046]** La PCRF **125** es el nodo de red central designado en tiempo real para determinar las reglas de política en una red multimedia.
- [0047]** La Especificación Técnica 3GPP TS 23.401 define la arquitectura de la porción de red de acceso 3GPP E-UTRAN (es decir, 3GPP) **133**, y la 3GPP TS 23.402 define las mejoras de arquitectura para accesos no 30 3GPP (es decir, accesos a la porción de red EPC a través de tecnologías de acceso Non-3GPP, es decir, tecnologías de acceso diferentes de 3GPP RAN, como la RAN GSM, la UTRAN y la E- UTRAN).
- [0048]** Los accesos no 3GPP se pueden dividir en dos categorías: "Accesos IP no 3GPP de confianza" **135** y "Accesos IP no 3GPP no confiables" **140**. Los accesos no 3GPP de confianza **135** pueden interactuar directamente con el EPC (a través de la PDN GW **110** y la PCRF **125**). Los accesos no 3GPP no confiables **140** interactúan con el EPC a través de la ePDG **120**. La ePDG **120** proporciona mecanismos de seguridad, tales como tunelización IPsec, para establecer conexiones con los UE **150** a través de un acceso 3GPP no confiable.
- 35 **[0049]** El HSS **115** (para los accesos 3GPP **133**), y la PDN GW **110** y la ePDG **120** (para los accesos no 3GPP de confianza **135** y los accesos No 3GPP no confiables **140**, respectivamente) se aprovechan de las funciones de un servidor 3GPP AAA ("Authorization, Authentication and Accounting", "Autorización, Autenticación y Contabilidad") **145** que realiza funciones AAA.
- [0050]** Las diversas entidades funcionales se comunican entre sí a través de interfaces estándar (como las interfaces **S2a, S2b, S5, S6a, S6b, Gx, Gxa, Gxb, Gxc, SGi, Rx, SWa, SWm, SWn, SWu, STa, SWx**) que no se describen con más detalle y al ser conocidas por el experto en la materia.
- 45 **[0051]** La **Figura 2** describe las relaciones entre las entidades funcionales relevantes de la red LTE/SAE de la **Figura 1**.
- 50 **[0052]** El UE **201** es el dispositivo del usuario. El bloque **202** esquematiza el acceso 3GPP (LTE o 2G-3G) **133** o el acceso IP no 3GPP (acceso IP no 3GPP de confianza) **135** y acceso IP 3GPP no confiable **140**), y representa todos los elementos funcionales de un acceso de red LTE/SAE implicado en el establecimiento y la gestión de una sesión de datos entre la porción de red central de EPC y un UE **201**. Ejemplos de tales elementos 55 funcionales son eNodeB ("evolved NodeB", "Nodo B evolucionado") y MME ("Mobility Management Entity", "Entidad de gestión de la movilidad") implicados en los accesos 3GPP **133**, y Pasarela de Acceso (AG) y Pasarela de Red de Acceso WLAN (Pasarela de Acceso Inalámbrico de Confianza o TWAG)) implicados en accesos IP no 3GPP no confiables **140** y accesos IP no 3GPP de confianza **135**, respectivamente.

[0053] La pasarela SAE (S-PGW) **207** comprende dos pasarelas diferentes: la GW de servicio **105** que encamina y reenvía paquetes de datos de usuario y gestiona la movilidad del usuario, y la PDN GW **110** que gestiona la interconexión con otras redes de paquetes IP **130**. Estos elementos son parte del EPC descrito en la Especificación técnica 3GPP TS 23.002.

5

[0054] El HSS **115** contiene información relacionada con la suscripción del usuario (también conocida como perfiles de abonado) y datos de usuario para procedimientos de autenticación y autorización. El HSS **115** también puede proporcionar información sobre la ubicación de los usuarios. Además, este elemento de red es parte del EPC descrito en la Especificación técnica 3GPP TS 23.002.

10

[0055] Un proxy Diameter (DP) **203** es un elemento opcional en la red LTE/SAE especificado en las especificaciones técnicas 3GPP TS 29.213, TS 29.272 y TS 23.402. El DP **203** es un elemento capaz de controlar la señalización de protocolo *DIAMETER* (que es un protocolo de Autenticación, Autorización y Contabilidad) según las políticas del operador. Por ejemplo, el DP **203** se utiliza para reducir la complejidad de la interconexión de los elementos de red, para implementar el ocultamiento de la topología, para optimizar el nivel de transporte, para modificar el contenido del mensaje de protocolo *DIAMETER*.

15

[0056] El servidor AAA (3GPP) **204** es la entidad de red que habitualmente proporciona las funciones de Autenticación, Autorización y Contabilidad de los usuarios en una red de datos IP como la red LTE/SAE. Los detalles técnicos del servidor AAA **204** no se describen aquí más detenidamente, siendo conocidos por el experto en la materia, y estando descritos en RFC ("Request For Comments", "Solicitud de comentarios") específicas como RFC 2865, RFC 2866, 3GPP TS 29.061.

20

[0057] El bloque **210** esquematiza la red del sistema IMS (subsistema multimedia IP), descrita, por ejemplo, en la especificación técnica 3GPP TS 23.228. El sistema IMS es una arquitectura basada en IP estandarizada que permite la convergencia de servicios de comunicación fijos y móviles utilizando el protocolo SIP (Protocolo de Inicio de Sesión). El sistema IMS **210** comprende, entre otros, los siguientes elementos de red:

25

1. un IMS HSS ("Home Subscriber Server", "Servidor de abonado doméstico"), una base de datos que contiene información relacionada con la suscripción de usuarios de IMS (también conocida como perfiles de abonados de IMS);

30

2. una SLF ("Subscription Locator Function", "Función de localización de suscripciones"), una base de datos que contiene la dirección de usuario de IMS cuando se utilizan múltiples HSS en la red;

3. DNS/ENUM ("Domain Name Server/telephone Number Mapping", "Servidor de nombres de dominio / asignación de números de teléfono"), una base de datos que contiene la resolución de un número de teléfono ENUM en un URI de SIP, encaminable en el sistema IMS;

35

4. P/I/S-CSCF ("Proxy/Interrogating/Serving-Call Session Control Function", "Función de control de sesión de proxy/interrogación/servicio-llamada"), servidores SIP utilizados para procesar paquetes de señalización SIP en el sistema IMS;

40

5. BGCF ("Breakout Gateway Control Function", "Función de control de desenganche en pasarela"), un proxy SIP capaz de encaminar solicitudes a la red CS. Tiene una base de datos de usuarios habilitados para ser accesibles a la red CS;

6. MMTEL AS (Multi Media Telephony Application Server", "Servidor de aplicaciones de telefonía multimedia"), un servidor SIP para gestionar servicios suplementarios (SS) de usuario, como desvío de llamadas, llamada en espera, retención de llamadas, etc. Tiene una base de datos de usuarios de IMS que contiene SS suscritos por el usuario;

45

7. Plataforma de mediación, un elemento que recibe la solicitud de aprovisionamiento de IMS e inserta la entrada de usuario en todas las bases de datos del sistema IMS (como HSS, SLF, BGCF, DNS / ENUM, MMTEL AS).

[0058] Siempre con referencia a **Figura 2**, se muestran tres elementos funcionales adicionales, no especificados en las Especificaciones Técnicas 3GPP, que generalmente están comprendidos en una infraestructura de operador de TLC:

50

1. Sistema de lógica de negocios (BLS) **206**, que representa idealmente todas las plataformas y las aplicaciones que un operador de TLC utiliza normalmente para gestionar el aprovisionamiento y la tarificación de los usuarios de la propia red (por "tarificar" se pretende la operación de documentación del tráfico de red, necesaria para la facturación a los usuarios);

55

2. Portal web del operador **208** que representa idealmente todas las plataformas y las aplicaciones que un operador de TLC utiliza normalmente para ofrecer una interfaz web a los clientes, comprar y gestionar la suscripción y/o con fines publicitarios, y

3. Servidor de mensajería (servidor MSG) **209**, un elemento opcional para la presente invención, que se utiliza para enviar notificaciones al usuario a través del Servicio de Mensajes Cortos (SMS) y/o un Servicio de Mensajes Multimedia (MMS).

5 **[0059]** Un usuario, para acceder a los servicios de LTE, debe:

1) tener un perfil de abonado en la base de datos de red LTE (por ejemplo, el HSS 115), es decir, él/ella debería aprovisionarse en la red LTE;

2) tener un dispositivo con capacidad LTE (denominado "dispositivo LTE" a continuación), y

10 3) estar ubicado en o cerca de un área de cobertura LTE.

[0060] La presente invención se refiere a un procedimiento para gestionar el primer intento de registro en una red de telecomunicaciones móviles, tal como una red celular de cuarta generación como una red LTE/SAE a través de acceso 3GPP. **133** o acceso IP no 3GPP **135** o **140** de un dispositivo con capacidad LTE (UE **201**) propiedad de
15 un usuario que aún no está aprovisionado en la red LTE, evitando las actividades de aprovisionamiento a priori.

[0061] A continuación, de la descripción para "usuario no aprovisionado" se entiende un usuario cuyo perfil no está cargado en una base de datos de red LTE, y para "actividades de aprovisionamiento a priori" se entiende un proceso que proporciona la configuración de usuario en la base de datos de red LTE independientemente de si el
20 usuario utilizará los servicios LTE o no.

[0062] Según una realización de la presente invención, se aprovechan las siguientes funcionalidades de los elementos de red descritos anteriormente:

25 a) Funcionalidad de proxy Diameter **203** (como se describe a continuación), y

b) funcionalidad de autoaprovisionamiento del HSS **115** que permite la creación de perfiles de abonado LTE por defecto en la base de datos de red LTE **115** para garantizar el registro del usuario en la red LTE/SAE.

[0063] La funcionalidad de aprovisionamiento automático se activa cuando un usuario hace un primer intento
30 de registro en las siguientes condiciones:

- el usuario tiene un dispositivo de usuario (UE **201**) que tiene capacidad LTE/SAE e IMS, y

- el UE de usuario está ubicado en un área de cobertura de LTE o en una célula contigua de una red 2G/3G.

35 **[0064]** La **Figura 3** muestra el flujo de mensajes entre los diferentes elementos funcionales de **Figura 2** para realizar un procedimiento de autenticación de un UE **201** que intenta un primer registro en la red LTE/SAE, según una realización de la presente invención.

[0065] Específicamente, en la etapa **302** el UE **201** de un usuario genérico envía un mensaje de *Solicitud de autenticación (AR)* al acceso 3GPP o al acceso IP no 3GPP **202**, conteniendo el mensaje de AR información específica (es decir, AVP, "Attribute-Value Pair", "Par atributo-valor") que comprende, por ejemplo, la IMEI (International Mobile Equipment Identity", "Identidad de equipo móvil internacional"), un código numérico que identifica unívocamente a ese UE **201**. El mensaje de AR puede ser un mensaje de *Solicitud de Información de Autenticación-AIR* enviado por la interfaz **S6a** o un mensaje de *Solicitud de Autenticación Multimedia - MAR* enviado
45 por la interfaz **Swx**: en un escenario de acceso 3GPP (**133** de la **Figura 1**) el mensaje de AR corresponde a la *Solicitud de Información de Autenticación (AIR)* descrita en la Especificación técnica 3GPP TS 29.272, mientras que en un escenario de acceso no 3GPP (**135** o **140** de la **Figura 1**) el mensaje de AR corresponde a la *Solicitud de Autenticación Multimedia (MAR)* descrita en la Especificación técnica 3GPP TS 29.273.

50 **[0066]** El mensaje de AR se recibe en el acceso 3GPP o el acceso IP no 3GPP **202**. En la etapa **303**, el proxy Diameter **203** recibe el *Mensaje de AR* reenviado por el acceso 3GPP o el acceso IP no 3GPP **202**.

[0067] Según una realización de la presente invención, se realiza una verificación opcionalmente en la etapa (bloque de decisión) **304**, para verificar preliminarmente si el UE **201** que envía el *Mensaje de AR* es un dispositivo
55 que el operador de TLC desea habilitar o no para la red LTE. La verificación se puede realizar analizando el AVP que contiene la información IMEI. Para realizar la verificación en la etapa **304**, el proxy Diameter **203** debería estar provisto de una lógica configurada para interrogar a una base de datos (no mostrada en los dibujos) que debería crearse, por ejemplo, internamente al proxy Diameter **203** o en el Sistema de Lógica de Negocios (BLS) **206**. Tal base de datos puede contener entradas, cada una correspondiente a un valor de IMEI asociado a un dispositivo que

el operador de TLC desea bloquear para el uso de la tecnología de LTE (indicado en lo siguiente como "*dispositivo no autorizado*"). La base de datos se puede llenar con todos los IMEI comercializados por el operador de TLC que están asociados a dispositivos no autorizados. En este escenario, con el fin de eliminar la condición "*dispositivo no autorizado*" para un UE específico, el operador de TLC eliminará el IMEI relacionado de la base de datos.

5

[0068] Si, en la etapa **304**, el proxy Diameter **203** evalúa que el UE **201** es un "*dispositivo no autorizado*" (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **304**), entonces en la etapa **305** el proxy Diameter **203** envía al UE **201** un mensaje de AA (*Respuesta de autenticación*) KO (el mensaje de AA OK puede ser enviado como una *Respuesta de Información de Autenticación - AIA* – por la interfaz **S6a** o como una *Respuesta de Autenticación Multimedia - MAA* – por la interfaz **Swx**) con un Código de Resultado fallo de AVP, que indica que la solicitud de autenticación no ha sido exitosa. En consecuencia, el UE **201** no está autenticado por la red LTE y no puede establecer una conexión de datos con ella. De todos modos, un UE **201** registrado en la base de datos de red como un "*dispositivo no autorizado*", después de una autenticación no exitosa en la LTE, puede establecer una conexión de datos con la red 2G/3G heredada, si el UE **201** está ubicado en un área de cobertura 2G/3G.

10

15

[0069] Si, en la etapa **304**, el proxy Diameter **203** evalúa que el UE **201** no está registrado en la base de datos de red en el proxy Diameter **203** o en el Sistema de Lógica de Negocios (BLS) **206** como un "*dispositivo no autorizado*", es decir, el UE **201** es un dispositivo autorizado, no bloqueado por el operador de TLC para el uso de la tecnología LTE (rama de salida **NO** del bloque de decisión **304**), entonces en la etapa **306** el proxy Diameter **203** envía el *Mensaje de AR* al HSS **115**.

20

[0070] Si la verificación opcional en la etapa **304** no se realiza, entonces tras la recepción, en la etapa **303**, del *Mensaje de AR*, el proxy Diameter **203** reenvía el *Mensaje de AR* directamente al HSS **115**.

25

[0071] En la etapa (bloque de decisión) **307** el HSS **115** verifica si el usuario (UE **201**) está en su primer intento de registro en la red LTE. En caso afirmativo (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **307**) el HSS **115**, utilizando la característica de autoaprovisionamiento citada anteriormente, crea automáticamente (etapa **308**) en la base de datos de HSS **115** un perfil de abonado LTE por defecto utilizando la información contenida en el mensaje de *AR*, tal como AVP de nombre de usuario para la identidad del usuario (por ejemplo, el IMSI, la Identidad de Abonado Móvil Internacional).

30

[0072] El HSS **115** pasa entonces a la etapa **309** para autenticar el UE **201** según los mecanismos estándar descritos, por ejemplo, en las Especificaciones Técnicas 3GPP TS 33.401 y TS 33.102.

35

[0073] En caso negativo, es decir, si el usuario del UE **201** no está en su primer intento, estando ya aprovisionado en el HSS **115** (rama de salida **NO** del bloque de decisión **307**), entonces el HSS **115** pasa directamente a autenticar al usuario UE **201** según con los mecanismos estándar citados anteriormente (etapa **309**).

40

[0074] En la etapa **310**, el HSS **115** envía al UE **201** un mensaje de *Respuesta de Autenticación* con un AVP de Código de Resultado indicativo del hecho de que la autenticación del usuario se ha completado con éxito. En un escenario de acceso 3GPP **133** el *Mensaje de AA* corresponde a una *Respuesta de Información de Autenticación (AIA)* descrita en la Especificación Técnica 3GPP TS 29.272, mientras que en un escenario de acceso no 3GPP **135** o **140** corresponde a una *Respuesta de Autenticación Multimedia (MAA)* descrita en la Especificación Técnica 3GPP TS 29.273.

45

[0075] Con referencia a la etapa **308** recién descrita, el perfil de abonado LTE por defecto que se crea por el HSS **115** en el primer intento de registro de un dispositivo de usuario en la red LTE contiene parámetros específicos para:

50

1) reconocer el usuario aprovisionado automáticamente:

a. Características de tarificación 3GPP con valor de AVP asociado "CC *". Este AVP se usa para generar información de tarificación del abonado.

b. APN por defecto con valor asociado "APN WELCOME". Este Nombre de Punto de Acceso es elegido por el operador de TLC para acceder a la red de datos con fines de autoaprovisionamiento.

55

2) definir un nivel de servicio que el operador de TLC debería ofrecer a sus propios usuarios, por ejemplo (la lista se proporciona solo por ejemplo y no pretende ser exhaustiva):

- a. Identificador de Clase de QoS (QCI) que especifica el tratamiento de los paquetes IP enviados/recibidos para la clase de servicio, en cuanto a prioridad, pérdida de paquetes, retardo de paquetes, etc. La Especificación Técnica 3GPP TS 23.107 define las siguientes clases de servicio: *conversacional* (para aplicaciones de voz), *transmisión en continuo* (para aplicaciones de transmisión en continuo de video), *interactivo* (para aplicaciones de exploración web), *fondo* (para correo electrónico).
- b. Velocidad binaria máxima agregada (AMBR) y Velocidad binaria máxima (MBR) que indican la anchura de banda máxima en bits por segundo admitida por la red, respectivamente, para el usuario y la APN en flujo IP de enlace ascendente/enlace descendente.
- 10 **[0076]** Según una realización de la presente invención, el perfil de abonado LTE por defecto contiene un valor específico "CC*" para las Características de Tarificación 3GPP y un APN "APN WELCOME" por defecto dedicado a propósitos de autoaprovisionamiento. El operador de TLC puede elegir si el APN "APN WELCOME" por defecto es un APN nuevo o el APN por defecto es uno de los APN ya definidos en la red del operador de TLC.
- 15 **[0077]** La **Figura 4** muestra el flujo de mensajes para establecer una conexión de datos según una realización de la presente invención. La conexión de datos se establece entre un UE **201**, autenticado según el procedimiento mostrado en la **Figura 3**, y la red LTE/SAE.
- [0078]** Con referencia a la **Figura 4**, en la etapa **320** la red de acceso IP 3GPP (LTE o 2G-3G) o no 3GPP
 20 **202** recibe del UE **201** un mensaje de *Solicitud de conectividad de PDN* (descrito, por ejemplo, en las Especificaciones Técnicas 3GPP TS 24.301, TS 23.401 y TS 29.274) para un APN genérico.
- [0079]** En la etapa **321**, la red de acceso IP 3GPP (LTE o 2G-3G) o no 3GPP **202** envía un mensaje de *Pliegue de solicitud de sesión* (descrito, por ejemplo, en las Especificaciones Técnicas 3GPP TS 29.274, TS 23.401)
 25 al S-PGW **207** con el fin de comenzar una sesión de datos. Tanto el mensaje de *Solicitud de conectividad de PDN* como el mensaje de *Crear solicitud de sesión* contienen información tal como:
- Características de carga de 3GPP recibidas por el UE **201** durante el procedimiento de autenticación de la **Figura 3**;
 - 30 • APN solicitado, elegido por el usuario o, si está ausente, indicado por la red (es decir, APN por defecto "APN WELCOME");
 - RAT e identificador de célula, captados por el UE **201** en el acceso radioeléctrico;
 - IMEI del UE **201**, que indica el tipo de dispositivo.
- 35 **[0080]** Después de haber recibido el mensaje de *Crear solicitud de sesión*, en la etapa (bloque de decisión) **321a** el S-PGW **207** envía un mensaje de *AR* al servidor AAA **204** que contiene información extraída del mensaje *Crear solicitud de sesión*, tal como características de tarificación 3GPP, APN solicitado, RAT, identificador de célula, IMEI. En particular, como ya se describió anteriormente, según una realización de la presente invención, un valor específico de las características de tarificación 3GPP (el valor CC *) identifica al UE **201** como un usuario
 40 aprovisionado automáticamente por el HSS **115** en el primer intento de registro.
- [0081]** Después, el servidor AAA **204** verifica la información recibida, como aquí se describe a continuación.
- [0082]** Si el servidor AAA **204** verifica que la RAT es LTE (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **321a**), en
 45 la etapa (bloque de decisión **322**) el servidor AAA **204** también analiza las características de tarificación 3GPP para verificar si están establecidas iguales al valor CC *.
- [0083]** Si las características de tarificación 3GPP no son iguales al valor CC * (rama de salida **NO** del bloque de decisión **322**) el mensaje de *AR* es reconocido directamente por el servidor AAA **204** enviando un mensaje de *AA*
 50 al S-PGW **207** (etapas **323** y **327**).
- [0084]** De lo contrario, si las características de tarificación 3GPP son iguales al valor CC * (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **322**), (lo que significa que el usuario del UE **201** es un usuario aprovisionado automáticamente por el HSS **115** en un primer intento de registro), el servidor AAA **204** puede enviar opcionalmente
 55 (etapa **324**) un mensaje de alerta al BLS **206** para activar un mensaje de publicidad SMS y/o MMS, a través del servidor MSG **209**, para informar al UE **201** sobre la suscripción a servicios comerciales de LTE.
- [0085]** En la etapa (bloque de decisión) **325**, el servidor AAA **204** verifica el APN solicitado por el usuario (indicado como "APN solicitado" en lo siguiente).

[0086] Si el servidor AAA **204** verifica que el APN solicitado sea igual a una "APN WELCOME" (rama de salida **NO** del bloque de decisión **325**), el servidor AAA **204** envía directamente un mensaje de AA al S-PGW **207** (etapa **327**).

5

[0087] De lo contrario, si el servidor AAA **204** verifica que el APN solicitado no es igual a un "APN WELCOME" (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **325**), entonces, según una realización de la presente invención, el servidor AAA **204** inicia un procedimiento de redirección APN (etapa **326**). Específicamente, el servidor AAA **204** envía al S-PGW **207** un mensaje de AA (etapa **327**) que incluye información sobre el "APN WELCOME" que se utilizará. Esta información es utilizada por el S-PGW **207** para forzar al UE **201** en el "APN WELCOME".

10

[0088] Una vez que el S-PGW **207** recibe (en la etapa **327**) el mensaje de AA, el S-PGW **207**, en la etapa **328**, envía un mensaje de (inicio de) *Solicitud de contabilidad* mensaje al servidor AAA **204** para notificar el inicio de la sesión de datos.

15

[0089] Después, en la etapa **329**, el S-PGW **207** envía un mensaje de *Crear respuesta de sesión* tal como se describe en las Especificaciones Técnicas 3GPP TS 29.274, TS 23.401 y TS24.301 a las redes de acceso IP 3GPP (LTE o 2G-3G) o no 3GPP **202** para completar el establecimiento de la sesión de datos entre el UE **201** y la red LTE/SAE. En particular, para completar el establecimiento de la conexión de datos se asigna una dirección IP en la etapa **329a** al UE **201** con el fin de acceder a la red LTE a través del APN WELCOME si el usuario es un usuario provisionado automáticamente, o a través del APN solicitado si el usuario ya está provisionado.

20

[0090] El UE **201** ahora puede iniciar una sesión de exploración web hacia un Localizador Uniforme de Recursos (URL) genérico o usando un URL recibido en la etapa **324** a través de SMS o MMS en la red LTE.

25

[0091] Volviendo a la etapa **321a**, si el servidor AAA **204** identifica que la RAT no es LTE, siendo una RAT 2G-3G (rama de salida **NO** del bloque de decisión **321a**), el servidor AAA **204** envía directamente al S-PGW **207** un mensaje de AA (etapa **327**) que incluye la información respecto al APN solicitado por el UE **201**.

30

[0092] Además, en la etapa (bloque de decisión) **321b** el servidor AAA **204** también analiza otra información contenida en el mensaje de AR, tal como el IMEI y el ID de célula, para compararlos con la información almacenada en su propia base de datos o en otras bases de datos de operadores de TLC. El operador de TLC puede decidir crear un perfil de suscripción LTE si el UE **201** es un dispositivo con capacidad LTE y, opcionalmente, si el UE **201** está cubierto por una célula 2G/3G adyacente/cercana a un área de cobertura LTE.

35

[0093] Si el servidor AAA **204** verifica que el IMEI y el ID de célula recibidos en el mensaje de AR no están en la base de datos (rama de salida **NO** del bloque de decisión **321b**) el servidor AAA **204** finaliza el procedimiento (etapa **321c**), de lo contrario (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **321b**) el servidor AAA **204** notifica este evento al BLS **206** (etapa **321d**) enviando un mensaje de *Solicitud de aprovisionamiento HTTP/WS/SOAP* al BLS **206** que incluye la información relacionada con el UE **201** (por ejemplo, MSISDN, IMSI).

40

[0094] En esta fase, el BLS **206** puede enviar un mensaje de respuesta al servidor AAA **204**:

- inmediatamente (en la etapa **321e**), para liberar los recursos del servidor AAA **204** lo más pronto posible (para ahorro de recursos);
- opcionalmente (etapa **321i**), al final del procedimiento para crear una suscripción de entrada en el HSS **115**. En este segundo caso, los recursos del servidor AAA **204** permanecen comprometidos por más tiempo que en el caso anterior, pero con la ventaja de estar seguros de que la suscripción en el HSS **115** se ha completado.

45

[0095] En la etapa **321f** el BLS **206** verifica en su propia base de datos si el MSISDN del que se solicita una suscripción se puede habilitar para la suscripción a LTE según las políticas del operador de TLC (por ejemplo, primer intento de registro, tipo de perfil). En caso afirmativo, el BLS **206** requiere una entrada de suscripción al HSS **115** a través de LDAP (Protocolo ligero de acceso a directorios) y espera una respuesta (etapa **321g** y etapa **321h**).

50

[0096] Opcionalmente el BLS **206** puede enviar notificaciones a través del Sistema de Mensajes Cortos (SMS) y/o el Sistema de Mensajes Multimedia (MMS) al UE **201** para informar al usuario que su UE **201** ahora está configurado para utilizar servicios comerciales de LTE.

55

[0097] La **Figura 5** muestra el flujo de mensajes para gestionar una solicitud de sesión de exploración web de

un UE provisionado automáticamente **201** en un APN por defecto "APN WELCOME".

[0098] Específicamente, en la etapa **330** el UE **201** envía un mensaje de *Solicitud HTTP* al S-PGW **207** con el fin de comenzar el establecimiento de la sesión de exploración web.

5

[0099] En la etapa **331** el S-PGW **207**, utilizando una funcionalidad de Inspección profunda de paquetes (DPI) en el APN "APN WELCOME" por defecto, analiza los paquetes de datos del mensaje de *Solicitud HTTP* para forzar el encaminamiento de estos paquetes de datos hacia el Portal web del operador **208**. Incluso si el UE **201** inicia una sesión de exploración web hacia un URL genérico, será redirigido al URL del Portal web del operador **208**. La disponibilidad de una característica de Inspección profunda de paquetes (DPI) en el S-PGW **207** se supone. En caso de que esta característica no esté disponible, se puede utilizar la funcionalidad proporcionada por un equipo DPI externo.

10

[0100] El Portal web del operador **208**, en la etapa **332**, envía un mensaje de *Respuesta de redireccionamiento HTTP* al UE **201** que muestra una publicidad de página web (LTE ADV) con el fin de informar al usuario de la disponibilidad de servicios comerciales de LTE e invitarlo a suscribirse.

15

[0101] El portal web del operador analiza la respuesta del usuario en la etapa (bloque de decisión) **333**. Si el usuario no acepta servicios comerciales LTE (rama de salida **NO** del bloque de decisión **333**), por ejemplo saliendo de la página web o haciendo un rechazo explícito o porque el temporizador de la página web expira, el Portal web del operador **208** notifica este evento al BLS **206** a través de un mensaje de *Solicitud de aprovisionamiento HTTP/WS/SOAP* (etapa **334**) que incluye la identidad del UE **201** (por ejemplo, IP, MSISDN, IMSI) insertada por el S-PGW **207** en el mensaje de *Solicitud de redireccionamiento HTTP* (por ejemplo, utilizando la solución de enriquecimiento de encabezamiento HTTP). Ejemplos de protocolos que se pueden utilizar en la etapa **334** son el Protocolo de transferencia de hipertexto - HTTP -, el Protocolo simple de acceso a objetos - SOAP -, el protocolo de Servicio web - WS).

20

25

[0102] Después, en la etapa **334a**, el BLS **206** a través de LDAP modifica el perfil de abonado LTE del usuario por defecto previamente provisionado automáticamente (según el procedimiento de **Figura 3**) en el HSS **115**.

30

[0103] Específicamente, en la etapa **335**, el valor CC* del perfil de abonado LTE por defecto se reemplaza por las características de tarificación 3GPP asignadas al usuario en la red 2G/3G. Otros parámetros tales como AMBR/MBR y QCI pueden modificarse según las políticas de operador de TLC (por ejemplo, bloquear más accesos del UE **201** a la red LTE).

35

[0104] El operador de TLC puede rehusar la solicitud del usuario de suscribir servicios LTE si tal usuario pertenece a una empresa (es decir, en caso de que el usuario no se corresponda con una parte que paga). En este caso, las etapas **334a** y **335** no se realizan.

40

[0105] De lo contrario, si el usuario acepta los servicios LTE (rama de salida **SÍ** del bloque de decisión **333**) el portal web del operador **208** notifica este evento al BLS **206** a través de un mensaje de *Solicitud de aprovisionamiento HTTP/WS/SOAP* (etapa **336**) que incluye la identidad del UE **201** de la misma manera que se describió anteriormente.

45

[0106] En una etapa **337**, el BLS **206** verifica si el tipo de perfil de usuario (por ejemplo, consumidor, negocio, prepago o postpago) puede admitir los servicios LTE y, en caso afirmativo, a través de LDAP (etapa **338**), el BLS **206** actualiza el perfil de abonado de LTE del usuario por defecto (etapa **339**) previamente provisionado automáticamente (según el procedimiento de la **Figura 3**) en el HSS **115**. El valor CC* del perfil de abonado LTE por defecto se reemplaza por las características de tarificación 3GPP asignadas al usuario en la red 2G/3G. Otros parámetros tales como APN, AMBR/MBR y QCI se pueden modificar según los servicios LTE elegidos previamente por el usuario (etapas **332** y **333**).

50

[0107] Al final de la actualización del perfil de usuario de LTE (etapa **335** o etapa **339**), el HSS **115** envía una respuesta de resultado LDAP (etapa **340**) al BLS **206**.

55

[0108] Si, en la etapa **333**, el usuario ha solicitado/aceptado también servicios IMS (por ejemplo, VoLTE), el BLS **206** recibe del Portal web del operador **208** a través del mensaje de *Solicitud de aprovisionamiento HTTP/WS/SOAP* (etapa **336**) también esta información adicional. En este caso, el BLS **206** requiere al sistema IMS

210 a través de la Solicitud de aprovisionamiento LDAP/HTTP/WS/SOAP (etapa **338a**):

1. Suscripción y/o actualización del perfil IMS del usuario en todas las bases de datos del sistema IMS **210** (por ejemplo, HSS, SLF, DNS/ENUM, MMTEL AS, BGCF, ...).
- 5 2. Alineación en todas las bases de datos del sistema IMS **210** (por ejemplo, MMTeL AS y HSS) de los servicios suplementarios de usuario recién suscritos por el usuario en la red de circuitos conmutados (por ejemplo, desvío de llamadas, retención de llamadas...).

[0109] Según los flujos de mensajes mostrados en la **Figura 5**, estas actividades de aprovisionamiento se realizan a través de la plataforma de mediación comprendida en el sistema IMS **210** (etapa **339a**). Opcionalmente, estas actividades de aprovisionamiento se pueden realizar directamente por el BLS **206** en cada base de datos del sistema IMS.

[0110] Al final de la etapa **339a** el sistema IMS **210** envía un mensaje de *Respuesta de aprovisionamiento LDAP/HTTP/WS/SOAP* (etapa **340a**) al BLS **206**.

[0111] En la etapa **341**, el BLS **206** analiza el mensaje de *Respuesta de aprovisionamiento LDAP/HTTP/WS/SOAP* recibido del HSS **115** y opcionalmente también el mensaje de *Respuesta de aprovisionamiento LDAP/HTTP/WS/SOAP* recibido del sistema IMS **210**. Después el BLS **206** genera a través de la página web una respuesta final HTTP para enviar al UE **201** a través del Portal web del operador **208** (etapa **342** y etapa **343**). Dicha respuesta final de HTTP contiene el resultado de la solicitud de suscripción.

[0112] Si el resultado es positivo, con el fin de permitir que el UE **201** tenga acceso a los servicios LTE, la conectividad PDN con el APN "APN WELCOME" por defecto debería desglosarse. Para este propósito, el S-PGW **207**, por medio de la funcionalidad DPI, reconoce la respuesta final HTTP como una respuesta positiva y, en la etapa **344**, envía un mensaje de *Solicitud de contabilidad (STOP)* al servidor AAA **204** para liberar los recursos asignados al APN "APN WELCOME" (por ejemplo, la dirección IP) y luego fuerza una desconexión de PDN al UE **201** (etapa **345**) para finalizar la sesión de exploración web con el APN WELCOME. A partir de ahora, el UE **201** puede tener un acceso libre a los servicios LTE mediante un APN comercial (es decir, el usuario del UE **201**) ya no es redirigido hacia APN APN WELCOME).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de gestión del acceso de usuarios a servicios prestados por una red de telecomunicaciones móviles, que comprende:
- 5
- recibir (302) de un equipo de usuario (201) de un usuario, equipo de usuario que es capaz de soportar comunicaciones con la red de telecomunicaciones móviles, una solicitud de autenticación (302) en la red de telecomunicaciones móviles,
- 10 **caracterizado por:**
- la autenticación (309) del equipo de usuario (201) en la red de telecomunicaciones móviles,
 - antes de dicha autenticación y en caso de que se evalúe (307) que la solicitud de autenticación recibida del equipo del usuario (201) es el primer intento de ese equipo de usuario (201) de registrarse en la red de telecomunicaciones móviles (307), crear (308), en una base de datos de perfiles de abonados de red (115), un perfil de abonado por defecto para ese equipo de usuario (201), en el que dicho perfil de abonado por defecto comprende un parámetro de tarificación de abonado predeterminado utilizado por la red de telecomunicaciones móviles para tarificar al usuario de dicho equipo de usuario, y un Nombre de Punto de Acceso predeterminado.
- 15
- 20 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha solicitud de autenticación (302) se recibe a través de una red de acceso (202), siendo dicha red de acceso una red de acceso 3GPP (133) o una red de acceso no 3GPP (135,140), particularmente una red de acceso no 3GPP de confianza (135) o una red de acceso no 3GPP no confiable (140).
- 25 3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, que comprende además, después de recibirse dicha solicitud de autenticación (302) y antes de dicha autenticación (309), evaluar (304) si el equipo de usuario (201) está autorizado, por un operador de la red de telecomunicaciones móviles, a operar en la red de telecomunicaciones móviles, en el que dicha evaluación (304) se basa en identidades IMEI asociadas al equipo del usuario.
- 30 4. El procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, que comprende además, después de dicha autenticación, establecer una conexión de datos con el equipo del usuario (201) utilizando el valor de tarificación de abonado predeterminado y el Nombre de Punto de Acceso predeterminado contenido en el perfil de abonado por defecto.
- 35 5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que dicho establecimiento de una conexión de datos con el equipo de usuario (201) comprende:
- recibir (320) una solicitud de conexión de datos procedente del equipo del usuario (201),
 - evaluar (322) si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario (201) es un perfil de abonado por defecto, y en caso afirmativo anular (326) un Nombre de Punto de Acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida con el Nombre de Punto de Acceso predeterminado,
 - aceptar (327-329) la solicitud de conexión de datos y permitir al dispositivo del usuario (201) acceder a una red de datos a través del Nombre de Punto de Acceso predeterminado.
- 40
- 45 6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario (201) es un perfil de abonado por defecto comprende evaluar (322) si el valor de tarificación asociado con dicho usuario corresponde al parámetro de tarificación predeterminado.
7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que en el caso de que el valor de tarificación asociado con dicho usuario no corresponda al parámetro de tarificación predeterminado, el Nombre de Punto de Acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida no se anula.
- 50
8. El procedimiento según la reivindicación 5, 6 o 7, que comprende además, después de haber evaluado (322) que el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario (201) es un perfil de abonado por defecto, enviar al equipo de usuario una notificación (324) para informar al usuario del equipo del usuario (201) sobre la suscripción a servicios ofrecidos por la red de telecomunicaciones móviles.
- 55
9. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario (201) es un perfil de suscriptor por defecto no se

realiza en caso de que se evalúe **(321a)** que el equipo de usuario **(201)** está conectado a una red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación.

10. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además, en caso de que se evalúe **(321a)** que el equipo de usuario **(201)** está conectado a una red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación, evaluar **(321b)** si el equipo de usuario es un equipo con capacidad de cuarta generación, y, en caso afirmativo, crear **(321g)** una entrada para el equipo de usuario en la base de datos de perfiles de abonados de red **(115)**.
- 10 11. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que dicha evaluación **(321b)** de si el equipo de usuario es un equipo con capacidad de cuarta generación comprende evaluar si el equipo de usuario está conectado a una célula de la red de acceso 3GPP diferente de una red de acceso de cuarta generación, que es adyacente o cercana a una célula de una red de acceso de cuarta generación.
- 15 12. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, que comprende además, después de dicho establecimiento de una conexión de datos con el equipo de usuario **(201)**, gestionar una solicitud de sesión de exploración web del equipo de usuario, en el que dicha gestión de la sesión de exploración web comprende:
- 20 - recibir del equipo de usuario una solicitud para iniciar una sesión de exploración web;
- evaluar si la solicitud del equipo de usuario contiene el Nombre de Punto de Acceso por defecto, y en el caso afirmativo, emitir **(332)** al equipo de usuario una respuesta de redirección para el usuario hacia una página web que ofrece los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles;
- si el usuario acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles, actualizar el perfil de abonado por defecto para el equipo del usuario **(201)** según un perfil de abonado para el usuario del equipo de usuario ya asignado para redes de telecomunicaciones móviles distintas de la red de telecomunicaciones móviles considerada,
25 - de lo contrario, si el usuario no acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles, reemplazar el valor de tarificación de abonado por defecto con un valor de tarificación de abonado ya asignado para redes de telecomunicaciones móviles distintas de la red de telecomunicaciones considerada y actualizar los atributos del abonado en el HSS **(115)** para bloquear el acceso del equipo de usuario a la red de telecomunicaciones móviles considerada.
- 30 13. El procedimiento según la reivindicación 12, que comprende además:
35 si el usuario acepta los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles, solicitar **(338a, 339a, 340a)** a un subsistema multimedia IP IMS **(210)** que suscriba al usuario en el subsistema multimedia IP IMS, o que actualice un perfil IMS de usuario ya existente, para que se aprovisionen los servicios prestados por la red de telecomunicaciones móviles.
- 40 14. Una red de telecomunicaciones móviles, que comprende una base de datos de perfiles de abonados de red **(115)** configurada para:
- recibir **(302)**, de un equipo de usuario **(201)** de un usuario, equipo de usuario que es capaz de soportar comunicaciones con la red de telecomunicaciones móviles, una solicitud de autenticación **(302)** en la red de telecomunicaciones móviles, **caracterizada por**, antes de autenticar **(309)** el equipo de usuario **(201)** en la red de telecomunicaciones móviles y en caso de que se evalúe **(307)** que la solicitud de autenticación recibida del equipo de usuario **(201)** es el primer intento de ese equipo de usuario **(201)** de registrarse en la red de telecomunicaciones móviles **(307)**, crear **(308)**, en la base de datos de perfiles de abonados de red **(115)**, un perfil de abonado por defecto para ese equipo de usuario **(201)**, en la que dicho perfil de abonado por defecto comprende un parámetro de tarificación de abonado predeterminado utilizado por la red para tarificar al usuario de dicho equipo de usuario, y un Nombre de Punto de Acceso predeterminado.
- 45 50 15. La red de telecomunicaciones móviles según la reivindicación 14, que comprende una red de acceso **(602)** a través de la cual se recibe dicha solicitud de autenticación **(302)** a través, en la que dicha red de acceso comprende al menos una de una red de acceso 3GPP **(133)** y una red de acceso no 3GPP **(135,140)**, particularmente una red de acceso no 3GPP de confianza **(135)** o una red de acceso no 3GPP no confiable **(140)**.
16. La red de telecomunicaciones móviles según la reivindicación 14 o 15, que comprende además una función de red de Autorización, Autenticación y Contabilidad **(204)** para establecer una conexión de datos con el

equipo de usuario **(201)** utilizando el parámetro de tarificación de abonado predeterminado y el Nombre de Punto de Acceso predeterminado.

17. La red de telecomunicaciones móviles según la reivindicación 16, en la que dicha función de red de Autorización, Autenticación y Contabilidad **(204)** está configurada para evaluar **(322)** si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario **(201)** es un perfil de abonado por defecto, y en el caso afirmativo anular **(326)** un Nombre de Punto de Acceso incluido en la solicitud de conexión de datos recibida con el Nombre de Punto de Acceso predeterminado.
- 10 18. La red de telecomunicaciones móviles según la reivindicación 17, en la que, para dicha evaluación de si el perfil de abonado asociado con el usuario del equipo de usuario **(201)** es un perfil de abonado por defecto, la función de red Autorización, Autenticación y Contabilidad **(204)** está configurada para evaluar **(322)** si el valor de tarificación asociado con dicho usuario corresponde al parámetro de tarificación predeterminado.
- 15 19. La red de telecomunicaciones móviles según las reivindicaciones 16, 17 o 18, que comprende una función de red **(204)**, particularmente un proxy Diameter, configurado para evaluar **(304)** si el equipo de usuario **(201)** está autorizado, por un operador de la red de telecomunicaciones móviles, a realizar la autenticación en la red de telecomunicaciones móviles.

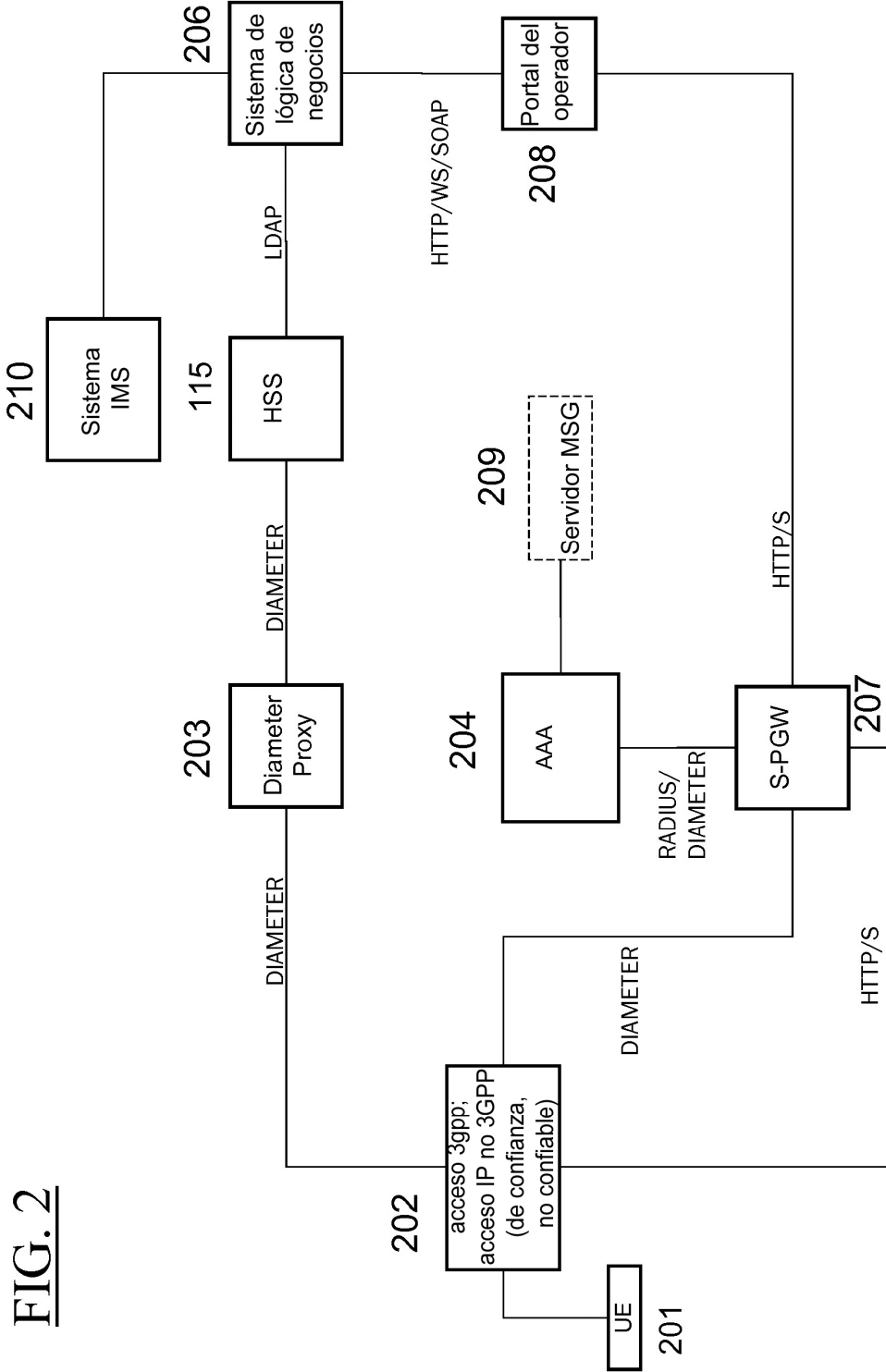


FIG. 2

Autenticación

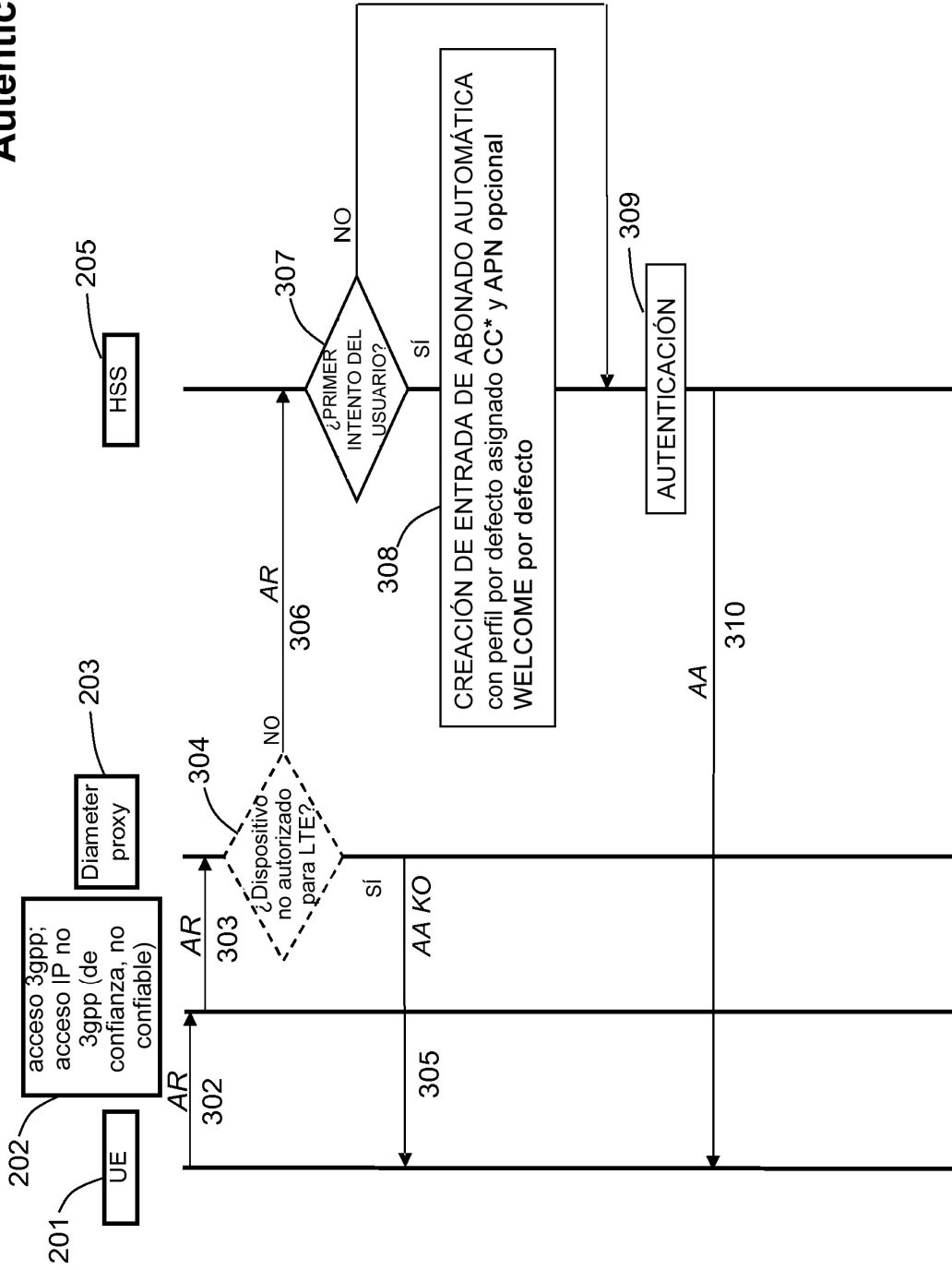


FIG. 3

Conexión de datos

FIG. 4

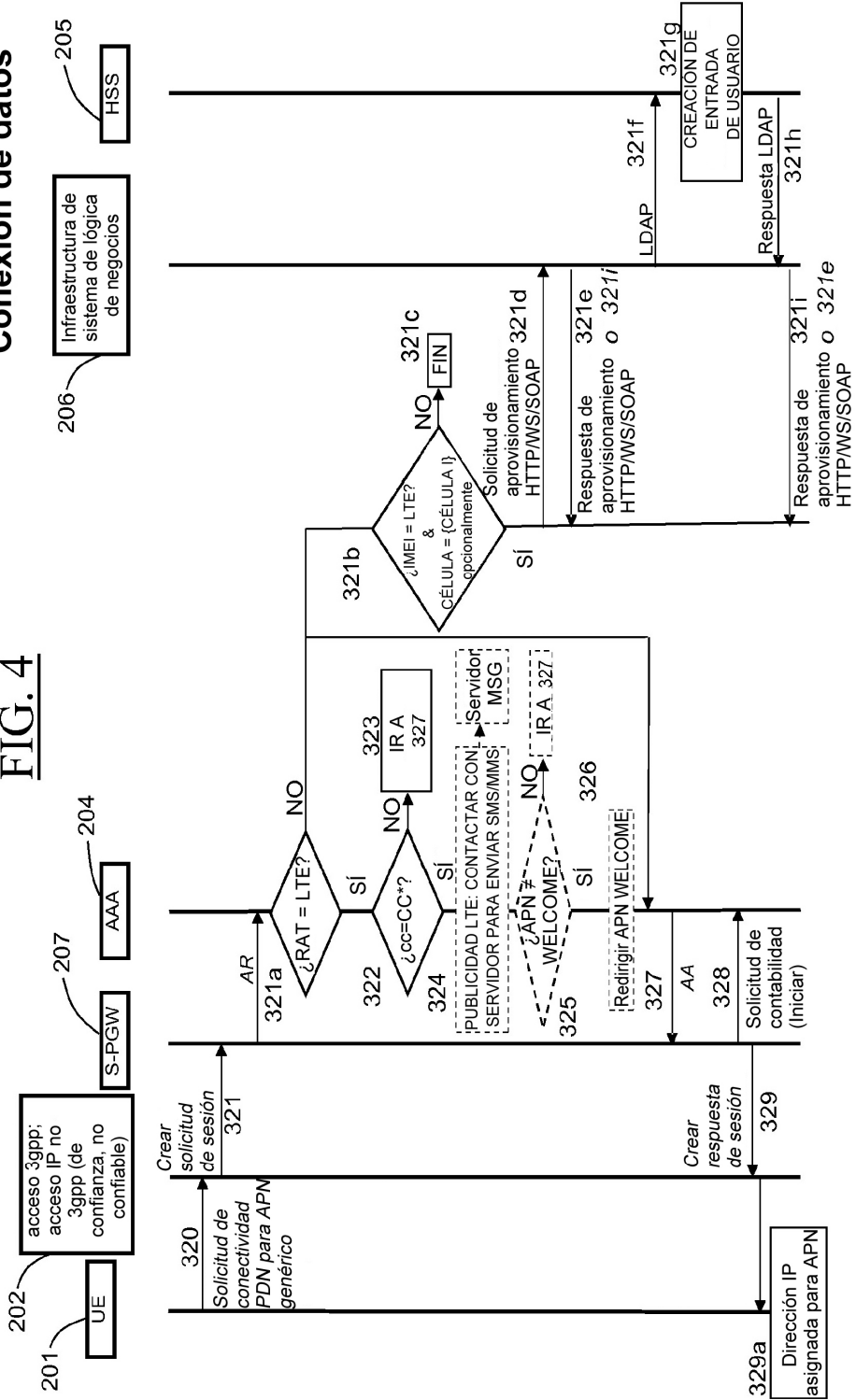


FIG. 5

Primera sesión de exploración web

