



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 365 378**

(51) Int. Cl.:
H04W 48/18 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08837642 .1**

(96) Fecha de presentación : **03.10.2008**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2210442**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2010**

(54) Título: **Adquisición centralizada de puntos de acceso móvil.**

(30) Prioridad: **09.10.2007 US 978744 P**
09.10.2007 US 978746 P
09.10.2007 US 978747 P
09.10.2007 US 978750 P
01.10.2008 US 243799

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.10.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.10.2011

(73) Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**
Attn: International Ip Administration 5775
Morehouse Drive
San Diego, California 92121, US

(72) Inventor/es: **Balasubramanian, Srinivasan;**
Deshpande, Manoj, M.;
Nanda, Sanjiv y
Chen, Jen Mei

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 378 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

Adquisición centralizada de puntos de acceso móvil

Antecedentes

I. Campo

- 5 La siguiente revelación versa en general acerca de comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, acerca de la gestión de un acceso remoto para dispositivos en un entorno mixto de puntos de acceso.

II. Antecedentes

- 10 Los sistemas de comunicaciones inalámbricas son desplegados de forma generalizada para proporcionar diversos tipos de comunicaciones (por ejemplo, voz, datos, servicios multimedia, etc.) a múltiples usuarios. Los servicios para abonados permiten a los usuarios acceder y utilizar contenido diverso de comunicaciones en la red del proveedor de servicios. A medida que crece con rapidez la demanda de servicios de datos de alta velocidad y multimedia, se halla un reto en implementar sistemas de comunicaciones eficientes y robustos con un rendimiento mejorado.

- 15 Los sistemas tradicionales de comunicaciones por línea fija, como línea digital de abonado (DSL), línea de cable, conexión por línea conmutada o tecnologías similares de acceso por red ofrecidas por los proveedores de servicios de Internet (ISP) son plataformas de comunicaciones alternativas y a veces competidoras de las comunicaciones inalámbricas. Sin embargo, en años recientes los usuarios han empezado a sustituir las comunicaciones por línea fija con las comunicaciones móviles. Varias ventajas de los sistemas de comunicaciones móviles, como la movilidad del usuario, el tamaño relativamente pequeño del equipo de usuario (UE) y el fácil acceso a las redes públicas de telefonía conmutada, así como a Internet, han vuelto tales sistemas muy convenientes y, así, muy populares. A medida que los usuarios han empezado a depender más de los sistemas móviles para los servicios de comunicaciones tradicionalmente obtenidos a través de sistemas de línea fija, ha aumentado la demanda de mayor ancho de banda, fiabilidad del servicio, voz de alta calidad y precios bajos.

- 25 Además de las redes de telefonía móvil implantadas en la actualidad, ha surgido una nueva clase de estaciones base pequeñas. Estas estaciones base pequeñas son de baja potencia y, típicamente, pueden utilizar comunicaciones de línea fija para conectarse con una red central de un operador móvil. Además, estas estaciones base pueden ser distribuidas para su uso personal/privado en un hogar, una oficina, un apartamento, una instalación recreativa privada, etcétera, para proporcionar a las unidades móviles cobertura inalámbrica intramuros y al aire libre. Estas estaciones base personales se denominan generalmente estaciones base de punto de acceso o, alternativamente, unidades propias de Nodo B (HNB) o femtocélulas. Las estaciones base de tipo femtocélula ofrecen un nuevo paradigma en conectividad de redes móviles, permitiendo dirigir el control de abonados del acceso a la red móvil y la calidad del acceso. El documento WO 99/40746 describe eso como un microteléfono de PCS con listas duales de determinación del sistema, etiquetadas como primera lista y segunda lista. El documento WO 2007/111860 describe un procedimiento y un aparato para llevar a cabo un procedimiento de conmutación de la llamada en uso entre una red de evolución a largo plazo (LTE) del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) y una red inalámbrica alternativa.

Resumen

- 40 La presente revelación contempla la gestión de acceso centralizada, así como distribuida, a diversos tipos de puntos de acceso a redes móviles. En algunos aspectos los componentes de red pueden generar una lista de lista de determinación de sistema (SDL) para un terminal de usuario (UT) que está personalizada para acceder a las prestaciones del UT y/o a la posición actual del UT. La SDL puede ser empleada por el UT para determinar en qué puntos de acceso de la red estar en espera, conmutar la comunicación, o similares. Los componentes de la red pueden incluir una base de datos de red que mantiene la información de abonados y la de la femtocélula propia relacionada, o el registro de localización propio (HLR) de un operador de la red. De manera alternativa, la información puede ser obtenida por el aire (OTA) procedente del UT o de una estación base (BS) servida por el UT.

- 45 En otros aspectos de la presente revelación, la gestión de puntos de acceso de la red puede gestionarse por medio de un UT con prestaciones femto y/o puntos de acceso de la red móvil, para proporcionar una gestión distribuida de los puntos de acceso. Una aplicación de interfaz mantenida en una femtocélula puede facilitar la comunicación entre la femtocélula y el UT con prestaciones femto. Tras el encendido inicial y/o la adquisición, puede implementarse un proceso de arranque para establecer una conexión entre la femtocélula y el femto UT. El proceso de arranque puede ser utilizado por la femtocélula para aprovisionar al UT con una SDL que establece la femtocélula como un punto de acceso de alta prioridad dentro de una zona geográfica particular (GEO), o GEO propia. Así, cuando el femto UT está dentro de la GEO propia, es más probable que el UT sea adquirido por la femtocélula, que esté en espera y/o conmute la comunicación con la misma. Cuando está fuera de la GEO propia, una red móvil puede aprovisionar al femto UT OTA con una SDL personalizada adecuada para una zona GEO no propia, que establece las células que no son femto como puntos de acceso de mayor prioridad.

En algunos aspectos de la presente revelación, se proporciona un procedimiento de funcionamiento de un sistema de red para facilitar el acceso remoto a una red móvil, según la reivindicación 1.

Según aspectos adicionales, se revela un aparato adaptado para facilitar el acceso remoto a una red móvil, según la reivindicación 10.

- 5 Según aspectos adicionales de la presente revelación, se proporciona un procedimiento de funcionamiento en un terminal de usuario para seleccionar un punto de acceso a una red móvil, según la reivindicación 11.

Además, se da a conocer un aparato configurado para seleccionar un punto de acceso a una red móvil, según la reivindicación 18

- 10 En al menos un aspecto adicional, se da a conocer un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador, según la reivindicación 19.

Breve descripción de los dibujos

La **Fig. 1** ilustra un diagrama de bloques de un entorno ejemplar de comunicaciones inalámbricas según aspectos de la presente revelación.

- 15 La **Fig. 2** ilustra un diagrama de bloques de una red inalámbrica de muestra que comprende estaciones base (BS) de tipo femtocélula según otros aspectos.

La **Fig. 3** representa un diagrama de bloques de un sistema de muestra para aprovisionar a un terminal de usuario (UT) con una lista de determinación del sistema (SDL) para la adquisición de la femtocélula.

La **Fig. 4** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que facilita la adquisición selectiva de la BS en base a las prestaciones del UT.

- 20 La **Fig. 5** representa un diagrama de bloques de un sistema de muestra que emplea la gestión distribuida de puntos de acceso para un UT.

La **Fig. 6** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que utiliza una configuración de arranque para aprovisionar a un UT según algunos aspectos dados a conocer en el presente documento.

- 25 La **Fig. 7** representa un diagrama de bloques de un entorno ejemplar que comprende diversas redes de femtocélulas intercaladas y un entorno de macroacceso.

La **Fig. 8** representa un diagrama de bloques de una SDL personalizada ejemplar que facilita la gestión de puntos de acceso específicos a la GEO según algunos aspectos.

La **Fig. 9** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que comprende una femto BS acoplada comunicativamente con uno o más UT según algunos aspectos.

- 30 La **Fig. 10** representa un diagrama de bloques de un sistema de muestra que comprende un UT con prestaciones femto acoplado comunicativamente con una o más BS.

La **Fig. 11** ilustra un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para proporcionar una gestión centralizada de puntos de acceso en un entorno móvil.

- 35 La **Fig. 12** ilustra un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para obtener una información específica al UT para generar una SDL personalizada según algunos aspectos.

La **Fig. 13** representa un diagrama de flujo de una metodología de muestra para emplear una SDL personalizada para acceder a una red móvil.

La **Fig. 14** representa un diagrama de flujo de una metodología de muestra para proporcionar una gestión distribuida de puntos de acceso en un entorno móvil.

- 40 La **Fig. 15** ilustra un diagrama de flujo de una metodología de muestra para comunicarse con una femtocélula para generar una SDL personalizada para un UT particular.

La **Fig. 16** ilustra un diagrama de flujo de una metodología de muestra para emplear una SDL personalizada para seleccionar puntos de acceso preferentes a una red móvil.

- 45 La **Fig. 17** representa un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que proporciona una gestión centralizada de puntos de acceso para redes móviles.

La **Fig. 18** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que emplea una SDL personalizada para acceder a BS de redes móviles.

La **Fig. 19** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que proporciona una gestión distribuida de puntos de acceso para redes móviles.

- 5 La **Fig. 20** representa un diagrama de bloques de un sistema ejemplar que facilita la gestión distribuida de puntos de acceso para una red móvil.

Descripción detallada

10 Ahora se describen diversos aspectos con referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia semejantes para referirse a elementos similares de principio a fin. En la siguiente descripción, con fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión cabal de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que tal(es) aspecto(s) puede(n) ser puesto(s) en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, estructuras y dispositivos bien conocidos se muestran en forma de un diagrama de bloques para facilitar la descripción de uno o más aspectos.

15 Además, más abajo se describen diversos aspectos de la revelación. Debiera ser evidente que la enseñanza del presente documento puede plasmarse en una variedad de formas y que cualquier estructura y/o función específicas dadas a conocer en el presente documento es meramente representativa. En base a las enseñanzas del presente documento, un experto en la técnica debería apreciar que un aspecto dado a conocer en el presente documento puede ser implementado independientemente de cualquier otro aspecto y que dos o más de estos aspectos pueden combinarse en formas diversas. Por ejemplo, puede implementarse un aparato y/o puede ponerse en práctica un
20 procedimiento usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, puede implementarse un aparato y/o ponerse en práctica un procedimiento usando otra estructura y/o funcionalidad además de uno o más de los aspectos expuestos en el presente documento o aparte de los mismos. Por ejemplo, muchos de los procedimientos, dispositivos, sistemas y aparatos descritos en el presente documento se describen en el contexto de implementar un acceso mejorado a redes en un entorno móvil que comprende tipos dispares de puntos de acceso. Un experto en la técnica debería apreciar que podrían aplicarse técnicas similares a otros entornos de comunicaciones.

El desarrollo de puntos de acceso inalámbrico a las redes de comunicaciones ha sido una solución ofrecida para efectuar la convergencia entre los sistemas tradicionales de comunicación inalámbrica y los sistemas tradicionales de comunicación por línea fija. La convergencia, denominada en otros casos convergencia fija-inalámbrica, implica
30 un grado de interoperabilidad entre redes de línea fija (por ejemplo, intranet, Internet, etc.) y redes de comunicaciones móviles (por ejemplo, redes de telefonía celular). Las estaciones base (BS) proporcionan un acceso inalámbrico a la red de un operador de comunicaciones móviles, como una red de voz conmutada por circuitos (por ejemplo, una red de acceso múltiples con división de código [CDMA] 1-X o CDMA 1X), una red combinada de voz y datos conmutada por circuitos y conmutada por paquetes (por ejemplo, una red optimizada de datos de evolución de CDMA [EV-DO]) o una red de voz y datos toda de paquetes (por ejemplo, una red de evolución a largo plazo [LTE], o similar. Ejemplos de una BS de puntos de acceso (denominada BS en el presente documento, como alternativa) incluyen un Nodo B (NB), una unidad base transceptora (BTS), un Nodo B propio (HNB), o simplemente una BS, de diversos tamaños de potencia de transmisión/célula, incluyendo macrocélulas, microcélulas, picocélulas, femtocélulas, etc.

40 La introducción de diversos tipos de BS de puntos de acceso en las redes tradicionales de macro BS permite una flexibilidad significativa y un control de los consumidores con respecto al acceso personal a tales redes. A menudo, los usuarios pueden configurar los dispositivos terminales para seleccionar una BS de puntos de acceso cercanos o una BS de macrorred, dependiendo de cuál proporciona mejor señal. Además, las BS de puntos de acceso pueden proporcionar planes con tarifas preferentes en comparación con la macrorred, al menos en algunas circunstancias, permitiendo que los usuarios reduzcan los cargos por uso.

Sin embargo, dado que las macrorredes típicas se despliegan a menudo con un uso público a gran escala como mercado fundamental, la recepción intramuros puede ser peor, a menudo, que la recepción en el exterior (por ejemplo, debido a la absorción de las señales de radiofrecuencia por los edificios, los aislamientos, el relieve del suelo, etc.), lo que hace que el dispositivo móvil sea menos efectivo que un ordenador de línea fija en tal entorno.
50 Sin embargo, las BS de puntos de acceso pueden proporcionar una mejora significativa en este entorno. Por ejemplo, la tecnología de femtocélulas proporciona a un usuario un control significativo en cuanto a la conectividad inalámbrica personal, tanto intramuros como en el exterior, obviando a menudo la mayoría o la totalidad de tales problemas de conectividad. Por lo tanto, las femto BS pueden extender adicionalmente la movilidad del UT incluso en un entorno subóptimo para tales macrorredes.

55 A pesar de las ventajas significativas de las femto BS y otros despliegues de puntos de acceso, se han producido como resultados algunos problemas, debido a la complejidad añadida en acoplar las femto BS con las macrorredes de un operador. Por ejemplo, el despliegue de puntos de acceso, especialmente en el caso de las femtocélulas, típicamente, no está planificado o está semiplanificado, lo que significa que estas BS están instaladas fuera del

control del operador de la red. Así, el operador tiene una capacidad limitada para implementar la colocación ideal de estos puntos de acceso con respecto a otros puntos de acceso tales o con respecto a las macro BS. Además, la formación espacial de señales inalámbricas con respecto a otras fotocélulas, o incluso un conocimiento preciso de la localización de la posición de tales células, pueden estar seriamente limitados. Además, cuando el despliegue de femto BS está abierto a la compra de los consumidores y a la instalación, puede ocurrir una instalación muy densa de tales células en zonas urbanas o comerciales con mucha población, lo que lleva a una competición de recursos inalámbricos entre femtocélulas y macrocélulas cercanas. Además, las femto BS pueden estar asociadas con un grupo cerrado de abonados (CSG) y proporcionar acceso de red únicamente a miembros del CSG; en tal caso, no se proporciona acceso, por ejemplo, al público celular general. Así, un despliegue femto en medio de una macrorred integra BS de acceso restringido (RA) con BS de acceso general (GA).

Muchos UT preexistentes no están equipados para distinguir entre BS de GA y de RA, especialmente si tales BS utilizan ambas frecuencias celulares y, por lo tanto, pueden consumir una cantidad significativa de energía buscando BS de RA, que deniegan el servicio a un UT, e intentando acceder a las mismas. Además, los terminales preexistentes y los estándares de las redes inalámbricas preexistentes requieren que los terminales móviles escudriñen las señales inalámbricas entrantes para identificar las señales óptimas. Cuando hay solo algunas BS cercanas que puede distinguir el terminal, este es típicamente un proceso factible. Sin embargo, in despliegues densos de puntos de acceso, pueden existir en proximidad estrecha docenas o cientos de puntos de acceso (por ejemplo, dentro de un gran edificio de apartamentos en una ciudad). Si el punto de acceso propio de un UT, que tiene un CSG que incluye el UT, está dentro del despliegue denso, distinguir el punto de acceso propio de cientos o miles de puntos de acceso ajenos estrechamente situados puede ser un problema significativo. Por ejemplo, es probable que el UT utilice una cantidad significativa de energía estando en espera (analizando canales piloto y de control) o señalando puntos de acceso ajenos que denegarán el acceso a la red al UT.

Cuando el UT no está en una zona que incluye un punto de acceso propio (o, por ejemplo, cuando el UT no tenga un abono activo con una femto BS), el problema se convierte en distinguir las BS de RA de las BS de acceso general (GA) e ignorar las BS de RA. Además, aunque las femto BS pueden ser desplegadas en frecuencias separadas, como la macrorred, en algunas circunstancias las femtocélulas y las macrocélulas comparten una o más frecuencias de red y, así, no se distinguen con tanta facilidad. Así, existe la necesidad de distinguir las femto BS de las BS de las macrorredes. Además, puede ser beneficioso limitar la señalización del UT de BS de RA cuando no es probable que se encuentre una BS propia. Además, puede ser beneficioso aumentar una probabilidad de señalización o la búsqueda de BS de RA cuando se espera encontrar la BS propia y mitigar la señalización redundante de femto BS ajenas. Los aspectos de la presente revelación pueden proporcionar una mejora para muchos de los problemas precedentes.

Para abordar algunos de problemas precedentes y otros similares, la presente revelación contempla la parametrización de una red móvil para el acceso de los terminales de usuario a una red mixta de macrocélulas y femtocélulas. La parametrización puede ser utilizada para dirigir los UT a uno u otro tipo de célula, canal de frecuencia o similar, para mejorar la probabilidad de que el UE descubra una célula preferente, cuando sea aplicable, o de que ignore las células no preferentes. En algunas implementaciones, se reserva para todas las femtocélulas un femto identificador de sistema (SID) separado de los SID de la macrorred. Así, una femtorred puede distinguir una femtocélula que transmita el femto SID de las macro BS. Además, se asigna a cada femtocélula de la femtorred una ID de red o una ID de nodo (NID) diferenciadas. En algunos aspectos, por ejemplo cuando se requiere la reutilización de la NID, a cada femtocélula puede asignársele, además, una ID de célula, lo que puede opcionalmente comprender la NID modificada en base a datos adicionales, como la dirección física de un abonado, un identificador de estación móvil (MSI), o un MSI internacional (IMSI) o similar. Así, incluyendo la SID/NID/ID de la célula en una señal transmitida, puede distinguirse una femto BS de las macro BS, y puede distinguirse de otras femto BS.

Así, por ejemplo, la parametrización anteriormente mencionada puede emplearse para dirigir al UT con prestaciones de femtocélula hacia una femtocélula cercana o hacia canales de frecuencia empleados por femtocélulas en base a la femto SID/NID y, opcionalmente, a la ID de la célula. La parametrización puede identificar una o varias femtocélulas propias como puntos de acceso de red preferentes o de alta prioridad. Si el femto UE detecta una señal inalámbrica transmitida por la femtocélula propia, el estado preferente o de alta prioridad puede causar que el femto UT adquiera tal célula o que conmute la comunicación a tal célula si ya está en espera en otra célula de la red. Si el femto UT no está en espera en la actualidad en la femtocélula propia, el UT puede buscar periódicamente células cercanas para descubrir la femtocélula preferente.

En algunos aspectos de la revelación, puede proporcionarse una segunda parametrización a los UT sin prestaciones femto, o macro UT, alejando tales terminales de las femtocélulas, o hacia una macrocélula, o ambos. Si las femtocélulas comparten un canal o una portadora de frecuencias común con las macrocélulas, la parametrización puede establecer que las macrocélulas son células preferentes o de alta prioridad con respecto a las femtocélulas. Tal prioridad relativa puede hacer que un macro UT seleccione una macrocélula con preferencia a una femtocélula, o hacer que el macro UT busque periódicamente macrocélulas cuando esté en espera en una femtocélula. Si las femtocélulas y las macrocélulas son desplegadas en canales de frecuencias separadas, la parametrización puede excluir datos de la femtocélula, hacia que el macro UT ignore las señales iniciadas por las femtocélulas. En al menos

algunos aspectos de la presente revelación, la parametrización puede comprender una lista de determinación del sistema (SDL: véase más abajo) (por ejemplo, una lista de itinerancia preferente) que establece las prioridades de las células, opcionalmente como función de una zona geográfica particular o la zona de acceso/registro de una red. En consecuencia, los macro UT y los UT con prestaciones femto pueden ser aprovisionados de manera selectiva para aumentar la probabilidad de que se adquiera un tipo particular de célula, dependiendo opcionalmente del lugar en el que esté situado el UT (véase más abajo).

Según otros aspectos adicionales, dirigir un UT hacia un tipo particular de célula, o alejándolo de la misma, puede implementarse en base a una zona geográfica (GEO) en la que el UT está ubicado en la actualidad. Por ejemplo, si un UT con prestaciones femto está dentro de una GEO en la que está situada una femtocélula propia, puede proporcionarse la parametrización de la red (por ejemplo, una SDL) que dirija al femto UT para que prefiera femtocélulas. De manera alternativa, o además, la parametrización puede especificar que la femtocélula sea una célula de prioridad relativa mayor en comparación con otras células, como la macrocélula. Por otra parte, a las femtocélulas se les puede dar la prioridad más baja cuando el femto UT está en una GEO no propia. De tal manera, la red no precisaría actualizar el conjunto de parametrización a medida que el UT se traslada de GEO a GEO. En cualquiera de los dos casos, la prioridad relativa de la célula puede establecerse como una función de si el femto UT puede esperar encontrar una femtocélula propia, en base a la GEO actual en la que está situado el femto UT.

El aprovisionamiento de un UT con la parametrización apropiada en base a las prestaciones del UT y/o la posición del UT puede implementarse de diversas maneras adecuadas. En al menos un aspecto, puede mantenerse una base de datos femto en una red móvil que comprenda información específica al UT. Cuando un UT intente registrarse en una célula, puede proporcionarse a la red información que identifica al UT. La red puede entonces determinar si el UT está intentando registrarse en una macrocélula una femtocélula y, en este caso, si la femtocélula es una célula propia en la que el UT está autorizado a acceder a la red móvil, o una célula ajena, en la que no se autoriza tal acceso al UT. Si el UT se está registrando en una macrocélula, puede enviarse por el aire (OTA) una parametrización al UT (por ejemplo, desde la macrocélula o una femtocélula cercana), aumentando la probabilidad de que el UT busque y adquiera una femtocélula, opcionalmente condicionado a que el UT esté dentro de una GEO propia. Si el UT se está registrando en una femtocélula ajena, puede proporcionarse un conjunto diferente de parámetros al UT, dirigiendo al UT para que busque otras femtocélulas, busque otras frecuencias, busque macrocélulas o una combinación de lo anterior. Si el UT se está registrando en la femtocélula propia, puede proporcionarse al UT una tercera parametrización, aumentando la probabilidad de que el UT permanezca en la femtocélula propia (por ejemplo, creando un umbral elevado por encima del cual el UT busca otras células o conmuta la comunicación con ellas).

Según aspectos adicionales, la parametrización puede ser implementada dinámicamente en base a la información del UT cuando el UT se registra en una celda. En tales aspectos, la información específica al IT puede ser proporcionada a la red móvil, que puede generar o actualizar una lista de determinación del sistema (SDL) personalizada para el UT (por ejemplo, una lista de itinerancia preferente [PRL] o similar). La SDL personalizada puede incluir una parametrización apropiada para el UT, dependiendo de si el UT tiene prestaciones femto y dependiendo opcionalmente de en qué GEO se encuentra actualmente el UT. La información específica al UT, la información de la GEO actual y la información de la GEO propia, con las cuales se configura dinámicamente la SDL, pueden ser obtenidas de diversas maneras adecuadas. En al menos un aspecto, la información del UT y la GEO propia pueden ser obtenidas del directorio de un operador (por ejemplo, un registro de localización propio [HLR] o un dispositivo de ese tipo) mantenido por el operador móvil del UT. En otros aspectos, el UT puede almacenar tal información y proporcionar la información con la solicitud de registro. En otros aspectos adicionales, un usuario puede introducir la información (por ejemplo, marcando un número de servicio e incluyendo información específica al UT) manualmente en el UT, que puede ser subida con el registro o enviada por un canal de enlace ascendente a la red móvil. Una vez que la red recibe la información específica al UT, la SDL dinámica puede ser generada y enviada al UT OTA.

Como alternativa a lo anterior, el procedimiento de arranque puede ser utilizado para generar una SDL especializada de arranque cuando un femto UT se empareja con una femtocélula propia o establece una configuración inicial con ella. La femtocélula puede generar una SDL de arranque y una femto SDL cuando arranca y se conecta a una red móvil. La SDL de arranque puede especificar una identidad de la femtocélula, así como una ID de la célula de arranque y/o un canal de frecuencia de arranque utilizado para aprovisionar la SDL al femto UT. Por otra parte, la femto SDL puede especificar canales típicos de sistema, red y frecuencia utilizados en la comunicación ordinaria entre la femtocélula y el UT. Cuando el femto UT es emparejado con la femtocélula, las SDL de arranque y femto pueden ser enviadas OTA al femto UT. El femto UT puede utilizar la SDL de arranque cuando arranca por primera vez, o cuando busca desde un sistema móvil diferente (por ejemplo, conmutando entre sistemas del proyecto de asociación de tercera generación [3GPP] y terceros sistemas de 3GPP2) para adquirir la femtocélula. Una vez adquirida, la femtocélula puede actualizar la femto SDL en el femto UT, si es necesario. El femto UT puede entonces utilizar la femto SDL para adquirir la femtocélula, buscar otras células, conmutar la comunicación a la femtocélula o una combinación de lo anterior.

Según otros aspectos adicionales, puede establecerse una interconexión de aplicación en la femtocélula que permita a la femtocélula comunicarse con cualquier femto UT adecuado. Tal comunicación puede ser establecida para

determinar si el femto UT está incluido dentro de un grupo cerrado de abonados (CSG) asociado con la femtocélula y, por ello, autorizado a registrarse en la femtocélula. Además, tal interconexión puede ser utilizada para aprovisionar los femto UT huéspedes para que accedan provisionalmente a la femtocélula y se registren en la misma. Tras establecer una conexión con la femtocélula por medio de la interconexión de aplicación, un femto UT puede analizar las señales recibidas, incluyendo las señales de las macrocélulas y las señales de femtocélulas cercanas, y proporcionar a la femtocélula información relativa a la red circundante. La femtocélula puede generar entonces una SDL dinámica que incluye parámetros de selección óptima de células en base a la información de la red circundante. Por ejemplo, la SDL dinámica puede establecer una prioridad relativa para la macrored y la femtocélula. De forma alternativa, o además, la SDL dinámica puede establecer femtocélulas cercanas como células preferentes o no preferentes, poniendo estas la SDL dinámica en la lista negra. La SDL dinámica puede ser proporcionada al femto UT, que puede utilizar la SDL en procedimientos de selección de células y de conmutación de la comunicación. Empleando la información de la red circundante, no es preciso que la célula dinámica genere una lista exhaustiva de femtocélulas ajenas que deba ponerse en la lista negra. En vez de ello, pueden ponerse en la lista negra únicamente las femtocélulas que están lo bastante cerca (por ejemplo, que tengan señales piloto suficientemente intensas) como para interferir en el aprovisionamiento de la femtocélula, permitiendo una SDL dinámica de un tamaño relativamente pequeño. Además de lo anterior, si ocurren cambios en la red circundante, la femtocélula puede actualizar la SDL dinámica y añadir la SDL actualizada a un femto UT OTA por medio de la interconexión de aplicación. En consecuencia, el femto UT puede ser aprovisionado con información actualizada de la red para optimizar funciones de búsqueda y adquisición en un despliegue evolutivo de la red.

Las técnicas descritas en el presente documento pueden ser usadas para diversos sistemas de comunicaciones inalámbricas, como acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), FDMA ortogonal (OFDMA), SC-FDMA (FDMA de portadora única) y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo de forma intercambiable. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio como el Acceso Universal por Radio Terrestre (UTRA), CDMA2000, etc. UTRA incluye el CDMA de banda ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. El CDMA2000 abarca los estándares IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio como UTRA Evolucionado (E-UTRA), Banda Ancha Ultramóvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM®, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La LTE (evolución a largo plazo) es una próxima versión de UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM están descritos en documentos de una organización denominada "Proyecto de Asociación de 3ª Generación" (3GPP). CDMA2000 y UMB están descritos en documentos de una organización denominada "Proyecto 2 de Asociación de 3ª Generación" (3GPP2).

Según se usan en la presente revelación, los términos "componente", "sistema", "módulo" y similares se pretende que se refieran a una entidad relacionada con ordenadores, ya sea de soporte físico, soporte lógico, soporte lógico en ejecución, lógica física, soporte intermedio, microcódigo y/o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, un módulo puede ser, sin limitación, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, un dispositivo y/o un ordenador. Uno o más módulos pueden residir dentro de un proceso y/o un hilo de ejecución, y un módulo puede estar localizado en un dispositivo electrónico y/o estar distribuido entre dos o más dispositivos electrónicos. Además, estos módulos pueden ejecutarse a partir de diversos medios legibles por ordenador que tienen almacenadas sobre sí diversas estructuras de datos. Los módulos pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos, tales como según una señal que tiene uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúan con otro componente en un sistema local, un sistema distribuido y/o, a través de una red como Internet, con otros sistemas por medio de la señal). Además, los componentes o los módulos de los sistemas descritos en el presente documento pueden estar dispuestos y/o ser complementados por componentes/módulos/sistemas adicionales para facilitar el logro de los diversos aspectos, metas, ventajas, etc., descritos con referencia a los mismos y no están limitados a las configuraciones precisas presentadas en una figura dada, como apreciará un experto en la técnica.

Además, en el presente documento se describen diversos aspectos en conexión con un terminal de usuario UT. Un UT también puede ser denominado sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, dispositivo de comunicaciones móviles, dispositivo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso (AT), agente de usuario (UA), dispositivo de usuario, equipo de usuario (UE) o similar. Una estación de abonado puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono con Protocolo de Inicio de Sesiones (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), una agenda electrónica (PDA), un dispositivo manual que tenga prestaciones de conexión inalámbrica u otro dispositivo de proceso conectado a un módem inalámbrico o a un mecanismo similar que facilite la comunicación inalámbrica con un dispositivo de proceso.

En una o más realizaciones ejemplares, las funciones descritas pueden estar implementadas en soporte físico, soporte lógico, lógica física, soporte intermedio, microcódigo o cualquier combinación adecuada de los mismos. Si se implementan en soporte lógico, las funciones pueden ser almacenadas o transmitidas como una o más instrucciones o como código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador comprenden soporte físico legible por ordenador, que incluye medios de almacenamiento de ordenador y medios de

comunicaciones de soporte físico y medios de comunicaciones, que incluyen cualquier medio de soporte lógico, soporte intermedio, lógica física, microcódigo y/o de soporte físico que facilite la transferencia de un programa de ordenador de un lugar a otro.

Tal como se usan en el presente documento, los medios de almacenamiento de ordenador pueden ser cualesquiera medios a los que pueda acceder un ordenador. A título de ejemplo, y no de limitación, tales medios de almacenamiento pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CDROM u otros dispositivos de almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otro almacenamiento magnético, tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, unidad de tarjeta, lápiz, llave...) o cualquier otro medio adecuado que pueda usarse para llevar o almacenar código de programa en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda acceder un ordenador. Los medios de comunicaciones de soporte físico pueden incluir cualquier dispositivo adecuado o cualquier conexión de datos que faciliten la transferencia de un programa de ordenador de una entidad a otra, al menos en parte, utilizando un soporte físico eléctrico, mecánico y/o electromecánico. En general, una conexión de datos también se denomina propiamente medio legible por ordenador. Por ejemplo, si se transmite un programa, soporte lógico u otros datos desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea digital de abonado (DSL), una estructura de bus de comunicaciones, Ethernet o tecnologías inalámbricas como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de medio, y cualquier componente adecuado de soporte físico asociado con tal medio está incluido en la definición de medios de comunicaciones de soporte físico. Tal como se usa aquí, un disco incluye el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco digital versátil (DVD), el disquete y el disco de Blu-ray, en los que los discos escritos *disks* en inglés reproducen datos magnéticamente, mientras que los discos escritos *discs* en inglés reproducen datos ópticamente con rayos láser. Las combinaciones de lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

Para una implementación en soporte físico, las diversas lógicas ilustrativas, los bloques lógicos, los módulos y los circuitos de las unidades de proceso descritos en conexión con los aspectos dados a conocer en el presente documento pueden ser implementados o estar preformados dentro de uno o más circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de proceso de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables in situ (FPGA), puertas discretas o lógica de transistor, componentes discretos de soporte físico, procesadores de uso general, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador, pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estado convencionales. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos de cálculo, por ejemplo una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en unión con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración adecuada. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operables para llevar a cabo una o más de las etapas y/o de las acciones descritas en el presente documento.

Además, diversos aspectos o características descritos en el presente documento pueden ser implementados como un procedimiento, un aparato o un artículo fabricado usando programación estándar y/o técnicas de ingeniería. Además, las etapas y/o las acciones de un procedimiento o un algoritmo descritos en conexión con los aspectos dados a conocer en el presente documento pueden ser plasmadas directamente en soporte físico, en un módulo de soporte lógico ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Además, en algunos aspectos, las etapas y/o las acciones de un procedimiento o un algoritmo pueden residir como al menos una o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por un dispositivo, un medio legible por una máquina y/o un medio legible por ordenador, que pueden ser incorporados en un producto de programa de ordenador. La expresión "artículo fabricado", tal como se usa en el presente documento, se pretende que abarque un programa de ordenador accesible desde cualquier dispositivo o medio legible por ordenador.

Además, la palabra "ejemplar" es usada en el presente documento con el significado de servir de ejemplo, muestra o ilustración. No debe interpretarse que cualquier aspecto o diseño descritos en el presente documento como "ejemplares" sea necesariamente preferente o ventajoso con respecto a otros aspectos o diseños. Antes bien, se pretende que el uso de la palabra ejemplar presente conceptos de forma concreta. Tal como se usa en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, se pretende que el término "o" signifique un "o" inclusivo, no un "o" exclusivo. Es decir, a no ser que se especifique otra cosa, o que esté claro por el contexto, se pretende que "X emplea A o B" signifique cualquier de las permutaciones inclusivas. Es decir, si X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B, entonces "X emplea A o B" se satisface bajo cualquiera de los casos anteriores. Además, los artículos "un" y "una", tal como se usan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deberían ser interpretados generalmente con el significado de "uno o más", a no ser que se especifique otra cosa o esté claro por el contexto que deba dirigirse a una forma singular.

Tal como se usan en el presente documento, los términos "inferir" e "inferencia" se refieren generalmente al proceso de razonar o inferir sobre los estados del sistema, el entorno y/o el usuario a partir de un conjunto de observaciones

capturadas por medio de eventos y/o datos. La inferencia puede ser empleada para identificar un contexto o una acción específicos, o puede generar una distribución de probabilidad, por ejemplo, en estados. La inferencia puede ser probabilista, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad en estados de interés en base a una consideración de eventos y/o datos. Tal inferencia da como resultado la construcción de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y/o de datos de eventos almacenados, estén correlacionados o no los eventos en estrecha proximidad temporal y con independencia de si los eventos y los datos provienen de una o varias fuentes de eventos y de datos.

Con referencia a los dibujos, la **Fig. 1** ilustra un sistema ejemplar 100 de comunicaciones inalámbricas configurado para dar soporte a varios usuarios en el que pueden implementarse diversas realizaciones y diversos aspectos dados a conocer. Según se muestra en la **Fig. 1**, el sistema 100 proporciona comunicaciones para múltiples células, como las macrocélulas 102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g (alternativamente, macrocélulas 102a-102g), estando atendida cada célula por un correspondiente punto de acceso (AP) 104a, 104b, 104c, 104d, 104e, 104f, 104g (alternativamente, AP 104a-104g). Cada célula 102a-102g puede ser dividida adicionalmente en uno o más sectores. Diversos UT 106a, 106b, 106c, 106d, 106e, 106f, 106g, 106h, 106i, 106j, 106k (alternativamente, UT 106a-106k) están dispersos por el sistema 100. Cada AT 106a-106k puede comunicarse con uno o más AP 104a-104g por un enlace de ida (FL) y/o un enlace de vuelta (RL) en un momento dado, dependiendo, por ejemplo, de si un AT (106a-106k) está activo y de si está en una transferencia de llamada suave. El sistema 100 de comunicaciones inalámbricas puede proporcionar servicio a una zona geográfica grande; por ejemplo, las macrocélulas 102a-102g pueden abarcar algunas manzanas de un vecindario.

La **Fig. 2** representa un sistema ejemplar 200 de comunicaciones para permitir el despliegue de BS (por ejemplo, macro BS, femto BS) dentro de un entorno de red. El sistema 200 incluye múltiples BS, incluyendo las femto BS 210, cada una de las cuales está instalada en entornos correspondientes de red de escala reducida. Ejemplos de entornos de red de escala reducida pueden incluir residencias de usuarios, lugares de negocios, instalaciones 230 intramuros/de exteriores, etcétera. Las femto BS 210 pueden ser configuradas para que atiendan los UT asociados 220 (por ejemplo, incluidos en un CSG asociado con las femto BS 210) u, opcionalmente, UT 220 ajenos o visitantes (por ejemplo, que no están configurados para el CSG de las femto BS 210). Cada femto BS 210 está acoplada, además, a la Internet 240 y a una red central 250 del operador móvil por medio de un dispositivo de encaminamiento de DSL (no mostrado) o, alternativamente, a un módem de cable, una conexión de banda ancha por cable eléctrico, una conexión de Internet vía satélite o una conexión de Internet de banda ancha de ese tipo (no mostrada).

Para implementar servicios inalámbricos por medio de las femto BS 210, un propietario de las femto BS 210 se abona a un servicio móvil, como servicios móviles 3g, ofrecidos a través de la red central 250 del operador móvil. Además, el UT 220 puede ser capaz de funcionar en un entorno macrocelular y/o en un entorno de red residencial de pequeña escala, utilizando diversas técnicas descritas en el presente documento. Así, al menos en algunos aspectos dados a conocer, la femto BS 210 puede ser retrocompatible con cualquier UT 220 existente adecuado. Además, aparte de por la red móvil 250 de macrocélulas, el UT 220 puede ser atendido por un número predeterminado de femto BS 210, específicamente las femto BS 210 que residen dentro de una o varias residencias del usuario, lugares de negocios o instalaciones 230 intramuros/de exteriores y no puede estar en un estado de transferencia de llamada suave con la macrorred 250. Debería apreciarse que aunque aspectos descritos en el presente documento emplean terminología 3GPP, debe entenderse que los aspectos también puede ser aplicados a la tecnología 3GPP (Versión 99 [Re199], Re15, Re16, Re17), así como a la tecnología 3GPP2 (1xRTT, 1xEV-DO Re10, RevA, RevB) y a otras tecnologías conocidas y emparentadas.

La **Fig. 3** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar 300 que proporciona una gestión centralizada de puntos de acceso en un entorno de comunicaciones móviles. Un entorno móvil adecuado puede incluir puntos de macroacceso de GA (por ejemplo, macrocélulas, microcélulas, picocélulas o incluso femtocélulas configuradas para un GA en algunas circunstancias), así como punto de femtoacceso de RA que tienen un CSG limitado. Dado que el sistema 300 es centralizado, puede proporcionarse la gestión de puntos de acceso para UT servidos por múltiples BS, o para todos los UT servidos por una red de BS. Como ejemplos ilustrativos, si el sistema 300 se sitúa en un controlador de estaciones base (BSC) que gestiona varias BS para un subsistema de estaciones base (BSS), el sistema 300 puede proporcionar una gestión de puntos de acceso para cada BS del BSS. Así mismo, si el sistema 300 está situado en un centro de conmutación móvil (MSC) o en un nodo de soporte de servidor GPRS (SGSN) para un sistema que emplea GPRS (sistema general de radiotransmisión por paquetes), puede proporcionarse una gestión de acceso para todas las BS servidas por el MSC y/o el SGSN. De forma alternativa, o además, el sistema 300 puede estar situado dentro de la red central del operador, permitiendo que la gestión de puntos de acceso sea realizada de manera central en la red central para todas las BS acopladas a la red central. En algunos casos, el sistema 300 puede ser desplegado en una red centralizada de femtocélulas, en un servidor de Internet o dentro de la red central del operador (por ejemplo, en una pasarela de Internet de tal red) para facilitar la gestión de acceso para cada una de las femtocélulas.

El sistema 300 comprende un módulo 302 de aprovisionamiento que facilita la selección de puntos de acceso para los UT acoplados a una red móvil. El módulo 302 de aprovisionamiento puede generar una lista de determinación del sistema (SDL) (por ejemplo, véase, *infra*, la **Fig. 8**) que puede ser utilizada por un UT para seleccionar entre múltiples puntos de acceso disponibles a la red móvil. Además, el módulo 302 de aprovisionamiento puede ser

personalizado para el UT en base, al menos, a las prestaciones femto del UT. Así, por ejemplo, un primer tipo de SDL puede ser personalizado para un UT sin prestaciones femto y un segundo tipo de SDL puede ser personalizado para un UT con prestaciones femto. Además, el segundo tipo puede ser individualizado para cada UT con prestaciones femto para identificar las femtocélulas que permiten, por ejemplo, un acceso a la red al femto UT particular.

Para personalizar una SDL, el módulo 302 de aprovisionamiento puede incluir un módulo 308 de SDL que obtiene datos específicos al UE y específicos a la femtocélula a partir de un analizador UE-femto 306 de datos. Un procesador 304 de comunicaciones puede acoplarse con diversas fuentes externas para obtener la información. Por ejemplo, el módulo 302 de aprovisionamiento puede emplear el procesador 304 de comunicaciones para acoplarse con una femtocélula particular (por ejemplo, por medio de una pasarela de Internet que se comuniquen con la femtocélula a través de Internet) para obtener datos de la femtocélula o datos concernientes a un UT acoplado con la femtocélula (por ejemplo, un MSI, IMSI, número de serie electrónico [ESN] o una ID única semejante del UT). De forma alternativa, o además, el procesador 304 de comunicaciones puede emplear una macrorred (no representada) para acoplarse con el femto UT para obtener tal información. En otros aspectos, el procesador de comunicaciones puede acoplarse con una base de datos femto (por ejemplo, véase, *infra*, la **Fig. 4**) o con el registro de localización propio (HLR) de un operador de la red, en el que tal registro almacena los datos del femto UT.

Los datos obtenidos por el procesador 304 de comunicaciones son proporcionados al analizador UE-femto 306 para extraer la información pertinente. Tal información puede incluir un SID de una BS servidora (por ejemplo, un femto SID reservado para femtocélulas, un macro SID), así como un subconjunto de NID y/o ID de célula de las células asociadas con el SID. Además, la información extraída puede comprender información de la ID de un UT que intenta registrarse en una red móvil. El módulo 308 de SDL puede generar una SDL por defecto (por ejemplo, una PRL) para los UT acoplados con una macro BS, los UT que no tengan prestaciones femto (determinados, al menos en parte, a partir de los datos de UT) o de los UT que no están en una GEO propia. La SDL por defecto puede contener una lista de macro SID/NID (u otras ID de nodos, como una ID de subred en un sistema EV-DO) con los que el UT puede conectarse. En algunos aspectos, el SDL puede establecer uno o más SID/NID como ID preferentes, tal como se expone con más detalle más abajo.

Para una SDL personalizada, el módulo 308 de SDL puede aprovisionar una SDL con información pertinente a un UT particular o a una célula que sirve al UT. Así, por ejemplo, un SID reservado a femto BS puede ser incluido en la SDL personalizada si el UT particular es un UT con prestaciones femto. Empleando tal SDL personalizada, los UT pueden identificar que las señales que incluyen el SID reservado se originan en una femtocélula. Además, la SDL personalizada puede incluir un subconjunto de NID y/o ID de células asociadas con el femto SID. Así, el UT puede ignorar las señales que no incluyen el subconjunto de NID/ID de células, o simplemente analizar las señales que incluyen el subconjunto de NID/ID de células en conjunto con señales que incluyen un SID diferente (por ejemplo, un macro SID). En algunos aspectos, el subconjunto de NID/ID de células puede incluir uno o más NID/ID de células de femtocélulas propias asociadas con un femto UT que se registra.

Según algunos aspectos de la presente revelación, el módulo 308 de SDL puede establecer uno o más ID de sistema y/o de red como preferentes, uno o más ID de sistema y/o de red distintos como no preferentes, no indicar preferencia especial para una ID de sistema y/o de red, o una combinación de lo anterior. Así, un UT puede seleccionar entre una o más señales en base a la intensidad y/o la calidad de la señal, así como al estado de preferencia del SID/NID. Cuando se proporciona una SDL personalizada a un UT con uno o varios SID/NID preferentes, el UT puede seguir buscando SID/NID preferentes aunque esté actualmente acoplado a una célula no preferente o a una célula que no tiene estado de preferencia. Además, si el UT adquiere el SID/NID preferente, puede establecer un umbral elevado por encima del cual el UT buscará otras BS. Así, como ejemplo particular, el UT puede ignorar células vecinas cuando está acoplado a la célula preferente, a no ser que la intensidad de la señal de la célula preferente caiga por debajo de un umbral relativamente bajo, o que la disparidad de la intensidad de la señal entre la célula preferente y una célula vecina se eleve por encima de un umbral relativamente alto, lo que favorece de la célula vecina.

Según otros aspectos adicionales, una SDL puede ser configurada según una o más GEO. Así, los SID/NID disponibles dentro de una GEO en la que reside una célula que obtiene una solicitud de registro pueden estar incluidos en la SDL. En algunos aspectos, la SDL puede además incluir GEO vecinas y SID/NID asociados, en el caso de que un UT se desplace fuera de la GEO actual. Para una SDL personalizada para un femto UT, la GEO actual puede contener macro SID/NID de BS, y uno o más femto SID/NID si la GEO actual es una GEO propia asociada con el femto UT. Además, a los femto SID/NID se les puede dar un estado de preferencia, dirigiendo al UT para que favorezca a las femtocélulas con respecto a otros tipos de puntos de acceso de red, tal como se ha expuesto más arriba. Si la GEO actual no es la GEO propia, entonces la SDL puede ser configurada para que no contenga ningún femto SID/NID, lo que permite que el femto UT ignore la desperdiciada señalización a las femtocélulas ajenas. En consecuencia, la SDL personalizada puede ser utilizada para preservar la señalización suplementaria para el femto UT, enumerando SID/NID de femtocélulas como preferentes cuando cabe esperar que se encuentre una femtocélula propia (por ejemplo, en la o las GEO propias) y no incluyendo SID/NID de femtocélulas cuando no cabe esperar que se encuentre la femtocélula propia (por ejemplo, fuera de las GEO propias).

La **Fig. 4** ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar 400 que proporciona una gestión de puntos de acceso para los UT 404A, 404B, de capacidad de acceso variable. El sistema 400 puede comprender un módulo 402 de aprovisionamiento que genera una SDL para los UT en base a las prestaciones del respectivo UT. El módulo 402 de aprovisionamiento puede recibir una solicitud de registro en el procesador 408 de comunicaciones procedente de un punto de acceso, como el punto 406A de macroacceso o el punto 406B de femtoacceso, que incluye información de ID de un UT 404A, 404B (por ejemplo, MSI, IMSI, ESN, etc.) que se registra. La información de ID puede ser utilizada para obtener información (416) de abonados en diversas memorias de datos de la red. Por ejemplo, el analizador UE-femto 412 de datos puede acceder a una base de datos 414 femto de la red si el UT que se registra es un femto UT 404B. La base de datos 414 femto puede almacenar perfiles 416 de abonado que indican a qué femto UT (404A) de abonados se les permite acceder a una femtocélula particular (406B), así como qué femtocélulas (406B) son células propias para un femto UT particular (404A) de abonado. Además, la base de datos 414 puede indicar una GEO asociada para cada femtocélula (406B) y una o varias GEO propias para cada femto UT (404A). Así, utilizando la ID del femto UT 404A que se registra, el módulo 402 de aprovisionamiento puede identificar las femtocélulas (406B) asociadas con tales ID y GEO de tales células. Si el femto UT 404A está en una GEO propia, el módulo 422 de SDL puede generar una SDL personalizada que identifique la femtocélula propia y establezca tal célula como una célula preferente. Si no, la SDL puede incluir SID/NID de macrocélulas, que dirigen al UT que busque macrocélulas o que siga acoplado a las mismas.

De forma alternativa, o además de lo precedente, el módulo 402 de aprovisionamiento puede comprender una interfaz 418 de datos que puede acoplarse con Internet y/o una red central móvil 420. Así, la interfaz 418 de datos puede comunicarse con una femtocélula 406B utilizando una pasarela de Internet (no representada) utilizada por tal célula 406B. La interfaz de datos puede ser utilizada para interrogar a la femtocélula 406B y obtener información de ID de tal célula y/o de los UT (404B) acoplados a la femtocélula 406B. Además, la interfaz de datos puede comunicarse con la macrorred central 420 para obtener información del abonado del UT. En algunos aspectos, tal información puede incluir información de la ID de abonado. La información de ID de abonado puede ser utilizada para establecer una GEO particular para la femtocélula 406B. Por ejemplo, una dirección física (por ejemplo, una dirección de correo), un código postal y/o información semejante pueden ser utilizados para establecer la femto GEO. Así, la femto GEO puede ser una zona relativamente pequeña que rodea a la femtocélula 406B, lo que limita a varios puntos de acceso adicionales (406A) que están incluidos en la GEO de la femtocélula. Si el UT que se registra es un femto UT (404A) y una GEO propia del femto UT (404A) es la misma que la GEO de la femtocélula 406B, la femto GEO, así como el SID/NID o la ID de la femtocélula 406B pueden ser incluidos en una SDL personalizada por el módulo 422 de SDL, que es proporcionada a tal UT. Si no, una SDL que contenga el SID/NID/las ID de la macro BS puede ser generada y proporcionada al UT, haciendo que el UT ignore las señales de las femtocélulas y que busque en su lugar macroseñales.

La **Fig. 5** representa un diagrama de bloques de un sistema ejemplar 500 que proporciona una gestión distribuida de puntos de acceso para un UT 504. Tal como se representa, el sistema 500 puede comprender una o más femtocélulas 502 y uno o más UT, incluyendo el femto UT 504. La femtocélula 502 puede comprender una aplicación 506 de interconexión configurada para proporcionar un intercambio inalámbrico de datos entre el femto UT 504 y una femtocélula propia 502 asociada con tal UT 504. La aplicación 506 de interconexión puede ser utilizada para generar una SDL personalizada especialmente para el femto UT 504, de manera similar a la descrita más arriba, pero partiendo de la femtocélula propia 502 en lugar de una ubicación de red centralizada. Además, la aplicación 506 de interconexión puede emplear un canal de frecuencias típicamente utilizado por la femtocélula 502 para las comunicaciones inalámbricas, o puede utilizar un aprovisionamiento especial o un canal de arranque para proporcionar la SDL personalizada (por ejemplo, véase, *supra*, la **Fig. 6**).

La aplicación 506 de interconexión puede ser utilizada por la femtocélula propia 502 para llevar a cabo procedimientos de autoconfiguración con una macrorred central 518 por medio de una conexión a Internet. Así, por ejemplo, la femtocélula 502 puede obtener información pertinente a células vecinas (no representadas) de la femtocélula 502, incluyendo macrocélulas, así como otras femtocélulas. Además, la femtocélula 502 puede obtener datos que indican si tales femtocélulas adicionales son femtocélulas propias del femto UT 504 o femtocélulas ajenas que proporcionan acceso limitado al femto UT 504 o ningún acceso.

La aplicación 506 de interconexión puede comprender un módulo 512 de aprovisionamiento de SDL que puede generar una SDL personalizada para el femto UT 504. Si el femto UT 504 está incluido en un CSG asociado con la femtocélula 502, la SDL puede ser aprovisionada especificando que la femtocélula 502, así como cualquier femtocélula vecina propia, son células preferentes, que las macrocélulas cercanas son de prioridad menor y que las femtocélulas ajenas son no preferentes. Si el femto UT 504 no está incluido en el CSG, la femtocélula 502 puede verificar un grupo de huéspedes abonados (GSG) para determinar si debería proporcionarse acceso de huéspedes al femto UT 504. El acceso de huésped puede comprender un acceso completo (igual que para las femtocélulas propias) o un acceso limitado, que limita el ancho de banda, recursos móviles y/o una cantidad de tiempo en que el UT huésped puede utilizar la femtocélula 502. Para una SDL huésped, la femtocélula 502 puede establecer una célula preferente y que las células vecinas (macro o femto) son células de prioridad menor. Opcionalmente, la SDL huésped puede no proporcionar ninguna preferencia especial para la femtocélula 502 y las células vecinas, permitiendo que la SDL huésped adquiera las células vecinas y acceda a ellas en base de la intensidad de la señal.

En algunos aspectos de la presente revelación, el femto UT 504 puede emplear la aplicación 506 de interconexión para proporcionar una SDL a la femtocélula 502. Así, por ejemplo, puede remitirse una SDL por defecto obtenida de la red central móvil 518 por medio de una función 520 de aprovisionamiento aéreo (OTAF) y puede remitirse una macro BS 522 a la aplicación 506 de interconexión. El módulo de aprovisionamiento 512 puede entonces modificar la SDL por defecto para generar la SDL personalizada, presentada más arriba, incluyendo el SID/NID o la ID de la femtocélula 502 como célula preferente y especificando las células vecinas como células no preferentes.

El femto UT y la femtocélula 502 pueden utilizar una comunicación inalámbrica normal (por ejemplo, empleando un canal operativo típico de la femtocélula 502, a diferencia de un canal de arranque y aprovisionamiento, por ejemplo) una vez que se genera la SDL personalizada y que se la proporciona al femto UT 504. Periódicamente, la femtocélula 502 y el femto UT 504 pueden comunicarse con la aplicación 506 de interconexión (opcionalmente utilizando una frecuencia especial de arranque) para actualizar el aprovisionamiento de la SDL en el módulo 512 de aprovisionamiento de la SDL. Por ejemplo, pueden añadirse cambios en células vecinas/ID de células a una SDL utilizada por el femto UT 504 mediante el uso periódico de la aplicación 506 de interconexión. Así, el sistema 500 puede emplear la aplicación 506 de interconexión y el módulo 512 de aprovisionamiento de SDL para generar, así como para actualizar, una SDL personalizada para reflejar las condiciones cambiantes de la red.

Según aspectos particulares de la presente revelación, una SDL personalizada puede reflejar las condiciones prevalecientes de las señales cerca de la femtocélula 502. En tales aspectos, el femto UT 504 puede acoplarse con la femtocélula 502 por medio de la aplicación 506 de interconexión para el aprovisionamiento de la SDL. Durante tal aprovisionamiento, el femto UT 504 puede emplear un módulo 508 de análisis de señales para monitorizar y analizar las señales inalámbricas de macro y femto BS vecinas (522). La intensidad de la señal, la calidad de la señal y estadísticas similares pueden ser obtenidas utilizando el módulo 508 de análisis de señales. Además, el módulo 508 de análisis de señales puede identificar la información del SID/NID o de la ID de la célula transmitidos con cada señal para identificar una BS (522) que transmite la señal. La información puede ser proporcionada a la femtocélula 502 mediante un módulo 510 de informes. En tal caso, el módulo 512 de aprovisionamiento de la SDL puede identificar las células vecinas (522) que resultan en una interferencia potencialmente intensa o que tienen señales suficientemente intensas como para hacer que el femto UT 504 intente adquirir o conmutar a tales señales. Si el femto UT 504 está incluso en un CSG o un GSG de la femtocélula 502, el módulo 512 de aprovisionamiento de la SDL puede poner en la lista negra las femtocélulas ajenas vecinas para evitar que el femto UT 504 intente adquirir tales células. Durante el aprovisionamiento de actualización de la SDL, tal como se ha expuesto más arriba, también pueden ser incluidas en la lista negra, según sea necesario, nuevas femtocélulas ajenas, determinadas por el módulo 508 de análisis de señales. En consecuencia, la SDL personalizada puede ser aprovisionada para que incluya en la lista negra únicamente las células vecinas que es probable que interfieran con el femto UT 504 o que hagan que transfiera la llamada a tales células, proporcionando una lista negra relativamente pequeña, en vez de incluir en la lista negra a todas las femtocélulas que comparten una GEO común con la femtocélula 502.

La **Fig. 6** representa un diagrama de bloques de un sistema ejemplar 600 que facilita el aprovisionamiento inicial de arranque para dispositivos terminales que se acoplan a una red móvil. El sistema 600 comprende un módulo 602 de aprovisionamiento acoplado a un femto UT 604 por medio de una interfaz BS-UT. Tal interfaz puede comprender un transceptor inalámbrico de un dispositivo de femtocélula (no representado) acoplado al módulo aprovisionador y un canal inalámbrico empleado por tal transceptor. El aprovisionamiento de arranque puede ser utilizado para generar una SDL personalizada para el femto UT 604, tal como se describe en el presente documento, y proporcionar la SDL personalizada para seleccionar y transferir la llamada a las BS de la red identificadas en la SDL.

El módulo 602 de aprovisionamiento comprende un módulo 606 de configuración de arranque que establece el aprovisionamiento de arranque para una femtocélula acoplada al módulo 602 de aprovisionamiento y para el femto UT 604. El módulo 606 de configuración de arranque puede obtener información femto específica de un procesador 610 de datos que puede comunicarse con una red móvil del operador (por ejemplo, mediante una conexión de Internet acoplada con una femtocélula). La información femto puede comprender un SID reservado para su uso por femtocélulas. Además, la información femto puede comprender información de arranque y celular utilizada por el femto UT 604 para las configuraciones iniciales y para señalización/adquisición de células y recursos de red, respectivamente. La información de arranque puede comprender el SID, así como un NID de arranque, utilizados en el arranque para identificar una femtocélula, así como un canal de frecuencias de arranque utilizado para comunicarse con la femtocélula para el aprovisionamiento de arranque. La información de arranque, <SID, NID_{arranque}, Canal_{arranque}>, puede ser incluida en una SDL personalizada proporcionada al femto UT 604, ya sea a través de una femtocélula acoplada al módulo 602 de aprovisionamiento si ya está establecida la comunicación entre tal célula y el femto UT 604, o a través del aprovisionamiento de la macrorred.

Una vez que el femto UT 604 obtiene la SDL personalizada que comprende la información de arranque, enumerada más arriba, el UT 604 puede llevar a cabo rutinas de inicialización o de emparejamiento con una femtocélula que utiliza el NID de arranque y el canal de arranque. En algunos aspectos, el procedimiento de arranque se lleva a cabo con la femtocélula emitiendo a muy baja potencia (por ejemplo, una fracción de vatio), estando situado el femto UT 604 cerca de la femtocélula (por ejemplo, a menos de 1 metro). El canal de arranque puede ser utilizado, en aspectos particulares, para circunvalar un CSG utilizado por la femtocélula, dado que puede suponerse que con un alcance tan estrecho el femto UT 604 es operado por un propietario de la femtocélula. En consecuencia, en tales

aspectos, el femto UT 604 estar incluido inicialmente en el CSG de la femtocélula utilizando las operaciones de arranque proporcionadas por el sistema 600.

Después del emparejamiento inicial con la femtocélula, el módulo 602 de aprovisionamiento puede generar una SDL personalizada para las comunicaciones móviles con la femtocélula. La SDL de arranque puede ser proporcionada por el femto UT 604, durante la adquisición inicial, a la femtocélula, que puede remitir tal SDL al procesador 610 de datos. Un femto módulo 608 de configuración de la SDL puede modificar la SDL de arranque para que incluya un SID/NID femto específico y un canal para las comunicaciones celulares con la femtocélula. Tal información puede representarse como $\langle \text{SID}_{\text{femto}}, \text{NID}_{\text{femto}}, \text{Canal}_{\text{femto}} \rangle$, que indica un SID/NID/Canal femtorrelacionado de operación. La interacción subsiguiente entre el femto UT 604 y la femtocélula puede realizarse utilizando la información femtorrelacionada a potencias/distancias normales de femtotransmisión, en las que el UT 604 es sometido a escrutinio utilizando el CSG de la femtocélula. En algunos aspectos, el análisis de las células vecinas (por ejemplo, según se describe *supra* en la **Fig. 5**) puede llevarse a cabo durante el aprovisionamiento inicial descrito más arriba. Así, la información femto puede incluir también femtocélulas ajenas puestas en una lista negra que tienen una intensidad/calidad de la señal umbral o mayor, lo que podría dar como resultado que el UT 604 adquiriera o transfiriera la llamada a femtocélulas ajenas vecinas en vez de a una femtocélula propia configurada. Según se describe, el sistema 600 puede proporcionar un mecanismo eficiente para la gestión distribuida de puntos de acceso que emplea rutinas de emparejamiento iniciales de femtodispositivos.

La **Fig. 7** ilustra un diagrama de bloques de un femto-macro entorno móvil integrado 700 según aspectos de la presente revelación. El entorno móvil 700 comprende al menos una macro BS 702 que proporciona servicios inalámbricos de GA para un UT 704. Así, el UT 704 puede acoplarse comunicativamente con la macro BS 702 en condiciones favorables macroinalámbricas, o cuando una BS preferente (706A, 706B) no esté a un alcance suficiente.

Además, el entorno 700 comprende múltiples GEO 708A, 708B, 708C, 708D (o 708A-708D) dentro de la cobertura de la macro BS 702. Tales GEO comprenden al menos dos GEO propias 708A, 708D en las que el UT 704 está asociado con al menos una femtocélula propia 706A, 706B. Por ejemplo, la GEO 708A puede comprender una zona residencial en la que un abonado tiene una femtocélula propia 706A establecida en la residencia de tal abonado. Además, la GEO 708D puede comprender una zona comercial o industrial en la que el abonado tiene una segunda femtocélula propia 706B establecida en un edificio de oficinas u otro lugar de negocio. Otras GEO 708B, 708C son GEO ajenas, en las que el abonado no tiene ninguna femtocélula propia (706A, 706B).

Debería apreciarse que las GEO 708A-708D representadas por el entorno 700 pueden ser definidas utilizando diversos criterios. En un ejemplo, las GEO 708A-708D pueden ser definidas utilizando información regional de la red, como una ID de la zona de ubicación (LAI) o una IDE de una zona de encaminamiento (RAI) de la macrorred (702). En otros ejemplos, las GEO 708A-708D pueden ser definidas utilizando límites geográficos políticos/legales, como límites de municipios, límites de condado, límites de Estado, o similares. En otros ejemplos adicionales, las GEO 708A-708D pueden ser definidas en base a datos de abonado asociadas con las femtocélulas propias 706A, 706B. Así, por ejemplo, pueden usarse una dirección de correo, un código postal u otro identificador de posición/zona (por ejemplo, un sistema de posicionamiento global) asociados con las respectivas femtocélulas propias 706A, 706D para definir al menos las respectivas GEO propias 708A, 708D. En algunos aspectos, puede utilizarse una combinación de los ejemplos precedentes en la definición de las GEO 708A, 708D.

Según el UT 704 se desplaza de GEO en GEO, puede informar a una BS servidora de la identidad de una GEO en la que el UT 704 está situado en el momento. La BS servidora puede remitir la GEO a una red móvil para actualizar la ubicación de la posición actual del UT 704. Además, la GEO actual puede ser utilizada para generar una SDL personalizada para el UT 704, tal como se describe en el presente documento (por ejemplo, cuando se da preferencia a BS adecuadas con respecto a otras BS, dependiendo del tipo de la GEO actual, propia o ajena). En una arquitectura de gestión centralizada de los puntos de acceso, la red puede generar y proporcionar la SDL personalizada al UT 704, utilizando la macro BS 702 o una femtocélula (706A, 706D) acopladas con el UT 704. La red puede utilizar la información de la posición/ubicación actual, por ejemplo, para buscar el UT 704 y entregar tales datos, como se conoce en la técnica. En una arquitectura de gestión distribuida de los puntos de acceso, una BS servidora (702, 706A, 706B) puede generar y proporcionar la SDL personalizada al UT 704, opcionalmente tras el aprovisionamiento de arranque. En tal caso, una BS servidora (702, 706A, 706D) puede actualizar la SDL personalizada, si es necesario, cuando el UT 704 se desplaza a una nueva GEO e intente registrarse por primera vez en una BS dentro de la nueva GEO. En consecuencia, emplear una SDL para la gestión de puntos de acceso puede ser un mecanismo adaptable que tiene en cuenta la movilidad del UT y una red dinámica (por ejemplo, incluyendo los nuevos despliegues de macro y/o femto BS).

La **Fig. 8** ilustra un diagrama de bloques de una SDL personalizada ejemplar 806 según aspectos de la presente revelación. La SDL 806 puede ser proporcionada por un punto 802 de acceso al UT 804 utilizando una comunicación OTA, opcionalmente durante una rutina de arranque o emparejamiento tras el arranque el UT 804. La SDL 806 puede ser referenciada por el UT 804 para identificar los puntos de acceso disponibles dentro de una GEO particular en la que se sitúa en ese momento el UT 804. Tal GEO actual puede ser emitida por el punto 802 de acceso o ser determinada en base a la medición de la ubicación de la posición (por ejemplo, GPS), etcétera.

Según se representa, la SDL 806 comprende tres GEO diferentes: GEO 1, GEO 2 y GEO 3. La GEO 1 está asociada con una femtocélula propia (HFC) del UT 804, así como una o más macrocélulas y una o más femtocélulas ajenas (AFC). Dado que la femtocélula propia está contenida dentro de la GEO 1, tal GEO está indicada como una GEO propia. Además, cada punto de acceso está asociado con una ID particular de célula (por ejemplo SID/NID/ID de la célula), con la cual el UT 804 puede identificar puntos de acceso particulares. A cada punto de acceso también se le da una prioridad. A la célula propia se le da una prioridad elevada en la GEO 1, a los puntos de macroacceso se les da una prioridad media y las femtocélulas ajenas dentro de la GEO 1 son puestas en una lista negra (u, opcionalmente, reciben una prioridad baja). Así, el UT 804 adquirirá la femtocélula propia con la condición de que tal célula esté identificada y se eleve por encima de un umbral relativamente bajo. Si no, se selecciona una macrocélula. Si se identifica una femtocélula ajena, puede ignorarse la señal asociada con tal célula.

Las GEO 2 y 3 son ambas GEO ajenas, que no incluyen una femtocélula propia asociada con el UT 804. En la GEO 2, que comprende al menos una femtocélula ajena, a todas las femtocélulas se les da una prioridad no preferente y a la o las macrocélulas se les da una prioridad elevada. En consecuencia, el UT 804 seleccionará la macrocélula con la condición de que una señal de tal célula esté por encima de un umbral relativamente bajo. Se puede acceder a una femtocélula ajena si no puede distinguirse una macro célula, opcionalmente para iniciar la señalización con una red móvil si la femtocélula ajena permite tal señalización. En algunos aspectos, el UT 804 puede intentar registrarse como UT huésped en la femtocélula ajena y obtener una SDL especializada en la que a la femtocélula se le da una prioridad más elevada (por ejemplo, media, o un estado preferente). Con respecto a la GEO 3, que incluye únicamente macrocélulas, el UT 804 puede conectarse a una macrocélula. Debería apreciarse que siempre que el UT 804 está conectado con una célula no preferente (o si una señal de una célula preferente cae por debajo de un umbral relativamente bajo), el UT 804 puede buscar periódicamente células preferentes para identificar y adquirir tales células. Así, si el UT 804 está conectado a una macrocélula pero se desplaza de la GEO 2 a la GEO 1, puede acabar identificándose la femtocélula propia.

Además de lo anterior, la SDL 806 puede indicar los canales de frecuencia empleados por diversos puntos de acceso. En un entorno de múltiples portadores, en los que hay disponibles múltiples canales, el UT 804 puede buscar dentro de tales canales y/o entre ellos para identificar células, y buscar periódicamente células preferentes cuando está conectado a células medias o no preferentes. Según se representa, la SDL 806 puede proporcionar una determinación selectiva de puntos de acceso a la red para facilitar la identificación de una célula preferente con respecto a otras células, dependiendo de una GEO particular en la que se encuentre en ese momento el UT 804. En consecuencia, existe una probabilidad mayor de obtener las células preferentes, lo que lleva a comunicaciones móviles más eficientes en conjunto.

La **Fig. 9** representa un diagrama de bloques de un sistema ejemplar 900 que comprende una BS 902 y uno o más UT 904 (por ejemplo, dispositivos móviles) según aspectos de la presente revelación. La BS 902 puede ser configurada para que proporcione un acceso selectivo a tipos dispares de puntos móviles de acceso a la red, según se describe en el presente documento. Para los UT 904 configurados para identificar y distinguir entre tales tipos de puntos de acceso, la BS 902 puede proporcionar una SDL personalizada que contenga información identificadora de los diversos puntos de acceso y las prioridades de tales puntos de acceso. Cuando los UT 904 no están configurados para identificar ni/o distinguir entre diferentes tipos de puntos de acceso, puede proporcionarse una SDL que contenga información que identifique puntos de acceso adecuados a la macrorred que permita que el o los UT 904 ignoren los puntos de acceso no macro.

La BS 902 (por ejemplo, punto de acceso, ...) puede comprender un receptor 910 que recibe una o varias señales y mensajes transmitidos por el aire (OTA) desde uno o más UT 904 a través de una o más antenas receptoras 906, y un transmisor 930 que transmite OTA señales codificadas/moduladas y mensajes proporcionados por el modulador 928 a uno o más UT 904 a través de una o varias antenas 908 de transmisión. El receptor 910 puede recibir información procedente de antenas receptoras 906 y puede además comprender un receptor de señales (no mostrado) que recibe datos de enlace ascendente transmitidos por el o los UT 904. Además, el receptor 910 está asociado operativamente con un demodulador 912 que desmodula la información recibida. Los símbolos desmodulados son analizados por un procesador 914. El procesador 914 está acoplado con una memoria 916 que almacena información relativa a las funciones proporcionadas por la BS 902. En un caso, la información almacenada puede comprender reglas para obtener diversas ID de puntos de acceso e información femto específica y para generar una SDL femtoespecífica para el o los UT 904. Además, la información almacenada puede comprender conjuntos de parámetros configurados para establecer BS (902) preferentes y no preferentes.

Además, la BS 902 puede comprender un módulo 918 de aprovisionamiento que emplea las prestaciones de un UT (904) y personaliza una SDL para el UT (904) en base a tales prestaciones. Por ejemplo, si el UT es un dispositivo con prestaciones femto, el módulo 918 de aprovisionamiento puede emplear una interconexión 920 de señalización para comunicarse con una red central móvil y/o con una base de datos femto específica mantenida por tal red. La interconexión de señalización puede obtener información de abonado asociada con el UT (904) con prestaciones femto y puede obtener además, partiendo de la base de datos femto, femtocélulas propias asociadas con tal UT. Opcionalmente, cuando la BS 902 es una femtocélula BS, la información de abonado y las prestaciones femto para los UT 904 incluidos en un CSG 924 pueden almacenarse en la memoria 916 para el uso interno de la BS 902. Tras obtener la información de abonado y las prestaciones, puede generarse una SDL personalizada para los femto UT

904 que establece una femtocélula propia (902) como una célula preferente y que, opcionalmente, establece macrocélulas y/o células ajenas como células de prioridad media o bajo y células introducidas en una lista negra, respectivamente. En algunos aspectos, la BS 902 puede comprender una interconexión 922 de datos para acoplarse con Internet, para comunicarse con otras femto BS o para acoplarse a la red central móvil (por ejemplo, si la BS 902 es una BS de femtocélula).

Según uno o más aspectos adicionales, la BS 902 puede comprender un módulo 926 de arranque para el aprovisionamiento inicial de UT. El módulo 926 de arranque puede emplear una ID de nodo de arranque y/o un canal de frecuencias de arranque para comunicarse con los femto UT para el aprovisionamiento inicial, tal como se describe en el presente documento. El módulo 926 de arranque puede ser utilizado para establecer un UT (904) como parte del CSG 924 durante el aprovisionamiento inicial. En tal caso, el módulo 926 de arranque puede proporcionar, además, un parámetro de transmisión a menor potencia para que el procesador 914 limite la comunicación de arranque con un alcance relativamente corto (por ejemplo, de menos de 1 metro) para mitigar la probabilidad de que UT no autorizados se acoplen con la BS 902 durante procedimientos de arranque. Además, el módulo 926 de arranque puede obtener las condiciones inalámbricas cercanas de un UT adecuado (904) durante tal aprovisionamiento inicial para permitir que el módulo 918 de aprovisionamiento personalice una SDL para las señales de redes cercanas. Así, por ejemplo, las femtocélulas ajenas cercanas pueden ser incluidas en una lista negra para evitar que un UT (904) incluido en el CSG lleve a cabo una conmutación de comunicación vana con una femtocélula ajena. En consecuencia, puede ser más probable que el UT (904) siga acoplado con la BS 902, en vez de hacer una transferencia a otras células.

La **Fig. 10** ilustra un diagrama de bloques como un sistema ejemplar 1000 que comprende un UT (por ejemplo, un dispositivo móvil) 1002 que puede ser configurado para interconectarse con una BS 1004. El UT 1002 puede ser configurado para acoplarse de forma inalámbrica con una o más BS 1004 de ese tipo (por ejemplo, un punto de acceso) de una red inalámbrica. Así, por ejemplo, el UT 1002 puede recibir OTA señales procedentes de la BS 1004 por un canal de FL y responder con señales y mensajes OTA por un canal de RL, como se conoce en la técnica. Además, el UT 1002 puede obtener información de determinación del sistema de la BS 1004 para escoger de manera selectiva entre puntos de acceso a la red inalámbrica. En algunos aspectos, el UT 1002 puede proporcionar información específica del UT y/o del abonado para facilitar la generación de una SDL personalizada en base a las prestaciones del UT 1002. La SDL personalizada puede, por ejemplo, establecer uno o más tipos de puntos de acceso como puntos de acceso preferentes o no preferentes para facilitar tal acceso selectivo a la red, según se describe en el presente documento.

El UT 1002 incluye al menos una antena 1006 (por ejemplo, un receptor de transmisiones o un grupo de tales receptores que comprenden una interfaz de entrada) que recibe una señal y uno o varios receptores 1008 que llevan a cabo las acciones típicas (por ejemplo, filtran, amplifican, convierten descendientemente, etc.) en la señal recibida. Según al menos algunos aspectos, uno o varios procesadores 1012 pueden analizar de forma selectiva porciones de señales recibidas de un demodulador 1010 y obtienen información de sincronización y/o de control pertinente a una estación base (1004) seleccionada o a un tipo de estación base. En general, la antena 1006 y el transmisor 1034, que envía inalámbricamente símbolos modulados proporcionados por el modulador 1028, denominados transceptor de forma colectiva, pueden ser configurados para facilitar el intercambio inalámbrico de datos con la o las estaciones base 1004.

La antena 1006 y el o los receptores 1008 también pueden ser acoplados con un demodulador 1010 que puede desmodular los símbolos recibidos y proporcionarlos al o a los procesadores 1012 para su evaluación. Debería apreciarse que el o los procesadores 1012 pueden controlar y/o referenciar uno o más componentes (1006, 1008, 1010, 1014, 1016, 1018, 1020, 1022, 1024, 1026, 1028) del UT 1002. Además, el o los procesadores 1012 pueden ejecutar uno o más módulos, aplicaciones, motores o similares (1016, 1018, 1022, 1024, 1026) que comprenden información o controles pertinentes a la ejecución de funciones del UT 1002. Por ejemplo, tales funciones pueden incluir escudriñar estadísticas de la intensidad y/o la calidad de señal de las señales inalámbricas recibidas, emplear una SDL personalizada para acceder de manera selectiva a BS particular (1004) o a tipos de BS, o a transferir la llamada a las mismas, u operaciones semejantes, tal como se describe en el presente documento.

El UT 1002 puede, además, incluir una memoria 1014 que está acoplada operativamente al o a los procesadores 1012. La memoria 1014 puede almacenar datos que han de ser transmitidos, recibidos y similares, e instrucciones (1020) adecuadas para efectuar una comunicación inalámbrica con un dispositivo remoto (1004). Además, la memoria 1014 puede almacenar los módulos, las aplicaciones, los motores, etc. (1016, 1018, 1022, 1024, 1026) ejecutados por el o los procesadores 1012, arriba.

Además de lo anterior, el o los procesadores 1012 y la memoria 1014 pueden estar acoplados a un módulo 1016 de reelección que puede llevar a cabo la reelección de la estación base para adquirir un punto (1004) de acceso a la red o para identificar un punto (1004) preferente de acceso y conmutar a él. El módulo 1016 de reelección puede obtener tal dirección de una SDL personalizada obtenida de la BS 1004 y almacenada en la memoria 1014. La reelección puede comprender escudriñar las señales inalámbricas obtenidas en la antena 1006 y el receptor 1008 para identificar las ID de célula de tales señales y compararlas con las IDE de célula de la SDL personalizada.

Para facilitar la generación de una SDL personalizada, el o los procesadores 1012 pueden proporcionar datos que identifican al UT 1002 o datos asociados con un abonado procedentes de un perfil 1020 de abonado almacenado en la memoria 1014. Los datos de abonado pueden ser utilizados para establecer una GEO propia para el UT 1002 (por ejemplo, en base a la dirección, el código postal del abonado o datos semejantes). En algunos aspectos, el o los procesadores 1012 pueden interrogar a un usuario por medio de una interfaz de usuario (UI) del UT 1002 (no representada) para obtener datos del abonado, como datos de ubicación que establezcan la GEO propia, o datos que identifiquen el UT 1002, como un número de teléfono del UT 1002, el número de serie, el MSI, el IMSI o datos semejantes. Además, el perfil 1020 de abonado y/o la información obtenida del UI puede indicar las prestaciones femto del UT 1002. Los datos precedentes pueden ser remitidos a la BS 1004 para generar la SDL personalizada, tal como se describe en el presente documento.

Además de lo anterior, el UT 1002 puede comprender un módulo 1018 de análisis para determinar estadísticas de señales de las señales inalámbricas recibidas. Las estadísticas de señales pueden comprender información de la intensidad y/o la calidad de la señal. Tales estadísticas también pueden ser proporcionadas a la BS 1004 junto con las rutinas iniciales de puesta en marcha y/o adquisición (por ejemplo, rutinas de arranque) implementadas por el módulo 1026 de puesta en marcha para configurar el UT 1002 para la comunicación con la BS 1002 y/o para poner en una lista negra las femtocélulas ajenas cercanas, almacenadas en un módulo 1024 de lista negra. La información estadística puede ser enviada a la BS 1004 por medio de un módulo 1022 de encaminamiento, que puede emplear un canal particular de arranque para comunicarse con la BS 1004 durante las rutinas de puesta en marcha/adquisición. Tras la terminación de las rutinas de puesta en marcha/adquisición, el UT 1002 puede emplear la SDL personalizada para adquirir un punto (1004) de acceso cercano e intentar registrarse en una red móvil asociada con el punto (1004) de acceso.

Los sistemas anteriormente mencionados han sido descritos con respecto a la interacción entre varios componentes, módulos y/o interfaces de comunicación. Debería apreciarse que tales sistemas y componentes/módulos/interfaces pueden incluir los componentes o subcomponentes especificados en lo anterior, algunos de los componentes o subcomponentes especificados y/o componentes adicionales. Por ejemplo, un sistema podría incluir femtocélulas 210 acopladas al módulo 302 de aprovisionamiento, a Internet 240, a la red central 518 y al UT 1002 o una combinación diferente de estos y otros componentes. Los subcomponentes también podrían ser implementados como componentes acoplados comunicativamente a otros componentes en vez estar incluidos en componentes padre. Además, debería hacerse notar que uno o más componentes podrían combinarse en un solo componente que proporcione la funcionalidad conjunta. Por ejemplo, el módulo 508 de análisis de señales puede incluir el módulo 518 de encaminamiento, o viceversa, para facilitar el análisis de las estadísticas de las señales recibidas y el informe de tales estadísticas a una femtocélula propia por medio de un único componente. Los componentes también pueden interactuar con uno o más componentes adicionales no específicamente descritos en el presente documento pero conocidos por los expertos en la técnica.

Además, según se apreciará, diversas porciones de los sistemas dados a conocer más arriba y de los procedimientos de más abajo pueden incluir o consistir en componentes, subcomponentes, procesos, medios, metodologías o mecanismos basados en inteligencia o conocimientos o reglas (por ejemplo, máquinas de vectores de soporte, redes neurales, sistemas expertos, redes bayesianas de creencias, lógica difusa, motores de fusión de datos, clasificadores...). Tales componentes, entre otros, y además de lo que ya se ha descrito en el presente documento, pueden automatizar ciertos mecanismos o procesos llevados a cabo de ese modo para hacer que porciones de los sistemas y los procedimientos sean más adaptativas, así como más eficientes e inteligentes.

En vista de los sistemas ejemplares descritos *supra*, las metodologías que pueden implementarse según la materia dada a conocer se apreciarán mejor con referencia a los diagramas de flujo de las FIGURAS 11-16. Aunque para los fines de la simplicidad de la explicación las metodologías se muestran y se describen como una serie de bloques, debe entenderse y apreciarse que la materia reivindicada no está limitada por el orden de los bloques, ya que algunos bloques pueden presentarse en órdenes diferentes y/o de forma concurrente con otros bloques, diferenciándose de lo representado y descrito en el presente documento. Además, pueden no requerirse todos los bloques ilustrados para implementar las metodologías descritas en lo que sigue del presente documento. Adicionalmente, debería apreciarse, además, que las metodologías dadas a conocer en lo que sigue del presente documento y en toda esta memoria son susceptibles de ser almacenadas en un artículo fabricado para facilitar el transporte y la transferencia de tales metodologías a ordenadores. La expresión artículo fabricado, tal como se usa, se pretende que abarque un programa de ordenador accesible desde cualquier dispositivo legible por ordenador, dispositivo en conjunto con un portador o un medio de almacenamiento.

La **Fig. 11** representa un diagrama de flujo de una metodología ejemplar 110 para proporcionar una gestión centralizada de acceso en un entorno de comunicaciones móviles. En 1102, el procedimiento 1100 puede obtener datos específicos del UT. Los datos pueden incluir información de identificación adecuada para determinar de forma exclusiva el UT. Tales datos pueden comprender un MSI, un IMSI, un ESN o un identificador similar de un UT. Los datos pueden ser obtenidos mediante comunicación directa OTA con el UT o por medio de un punto de acceso a la red acoplado con el UT. En este caso, los datos pueden ser acompañados con una solicitud de acceso, utilizada por el UT para acceder a una red móvil.

En 1104, el procedimiento 1100 puede emplear los datos específicos del UT para determinar las presentaciones de acceso del UT. En algunos aspectos, los datos pueden referenciarse contra una base de datos femto que comprende datos asociados con el uso femto o con planes de abono femto. La base de datos puede comprender una tabla que enumera femtocélulas propias para diversos UT con prestaciones femto, así como UT no autorizados para ciertas femtocélulas particulares. Accediendo a la base de datos femto, puede determinarse si el UT es un UT con prestaciones femto (por ejemplo, si la información específica del UT está incluida en la base de datos), qué femtocélulas propias están asociadas con el UT y la información que identifica una GEO propia asociada con cada una de tales femtocélulas propias.

Como alternativa a lo anterior, o además de ello, los datos específicos del UT pueden ser utilizados para acceder al registro de localización propio de un operador asociado con el UT. En algunos aspectos tales, las prestaciones femto del UT, así como las femtocélulas propias y las GEO de tales células, también pueden ser obtenidas del registro de localización propio. De manera alternativa, los datos específicos del UT pueden estar incluidos en una solicitud de registro presentada por el UT y ser obtenidos directa o indirectamente del UT o de una célula servidora asociada con el UT. Por ejemplo, un usuario del UT puede enviar la información de la ID y/o las prestaciones femto (incluyendo una referencia a la GEO femto/propia) en un UI del UT. Tal información puede ser recibida entonces en lugar de o además de acceder a la base de datos femto o al registro de localización propio del operador.

En 1106, el procedimiento 1100 puede generar una SDL personalizada para el UT basada, al menos en parte, en las prestaciones de acceso del UT. Por ejemplo, la SDL puede incluir información de acceso para las macrocélulas cercanas al UT si el UT no tiene prestaciones femto, e incluir información de acceso tanto de macrocélulas como de femtocélulas si el UT tiene prestaciones femto. Además de lo anterior, la SDL puede indicar una prioridad relativa para los tipos de puntos de acceso (por ejemplo, femto, macro) en base a la ubicación del UT. Así, por ejemplo, si el UT está en la actualidad en una GEO propia, puede darse una prioridad elevada a la información de acceso de la femtocélula y darse una prioridad baja a la información de acceso macro. La prioridad puede facilitar una probabilidad aumentada de que el UT acceda a una femtocélula y permanezca acoplado a la misma. En algunos aspectos, la SDL personalizada puede identificar una femtocélula propia particular del UT, de modo que tal célula pueda ser identificada por el UT. A la femtocélula propia puede dársele la prioridad más elevada. En aspectos adicionales, también las femtocélulas ajenas pueden ser identificadas y puede dárseles la prioridad más baja, o pueden introducirse en la lista negra en la SDL personalizada. En consecuencia, el UT puede evitar una señalización desperdiciada a femtocélulas ajenas. Una vez que se genera la SDL personalizada, puede ser remitida al UT para que acceda de manera selectiva diversos puntos de acceso de la red en base, al menos, al tipo de punto de acceso.

La **Fig. 12** representa un diagrama de flujo de una metodología ejemplar 1200 para obtener datos específicos del UT para generar una SDL personalizada para un UT. En 1202, el procedimiento 1200 puede obtener de un UT datos específicos del UT, tal como se describe en el presente documento. En 1204, el procedimiento 1200 puede interrogar a un HLR en cuanto a datos del abonado asociado con el UT. En 1206, se efectúa una determinación en cuanto a si el UT es un UT con prestaciones femto, en base, al menos en parte, a los datos de abonado. Si el UT no es un UT con prestaciones femto, el procedimiento 1200 puede proseguir hasta 1208, en el que se genera una SDL macro que establece la prioridad a los puntos de acceso macro y se la proporciona al UT en 1222.

Si se determina que el UT es un UT con prestaciones femto, el procedimiento 1200 puede proseguir hasta 1210. En 1210, el procedimiento 1200 puede interrogar opcionalmente (como se indica por medio de las líneas discontinuas) a una base de datos femto en cuanto a una o varias femtocélulas propias y la información relacionada pertinente al UT. De manera alternativa, el procedimiento 1200 puede obtener dinámicamente la o las femtocélulas y la información relacionada del HLR de la red, o del UT, en vez de acceder a una base de datos femto. En cualquiera de los dos casos, el procedimiento 1200 puede obtener una o varias femtocélulas propias y una o varias GEO propias concernientes al UT en 1212. Además, en 1214, el procedimiento 1200 puede obtener una GEO actual para el UT, así como células vecinas dentro de tal GEO. En 1216, el procedimiento 1200 puede determinar si el UT está dentro de una célula propia o una GEO propia. Si no, el procedimiento 1200 puede proseguir hasta 1218, en el que puede ser generada una SDL personalizada en un entorno femto ajeno. Tal SDL ajena puede dar baja prioridad a las femtocélulas ajenas o meter tales células en una lista negra y dar una prioridad relativamente elevada a las macrocélulas. Por otra parte, si se determina que el UT está dentro de la célula propia o una GEO propia en el número de referencia 1216, el procedimiento 1200 puede proseguir hasta 1220, en el que puede generarse una SDL propia para el UT. La SDL propia puede identificar y dar prioridad elevada a una femtocélula propia asociada con el UT. En 1222, el procedimiento 1200 puede enviar al UT la SDL personalizada, sea macro, femto ajena o propia.

La **Fig. 13** representa un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para acceder a una red móvil. En 1302, el procedimiento 1300 puede presentar una solicitud de registro que comprende una ID de un UT solicitante. La ID puede comprender cualquier información adecuada que pueda ser utilizada para distinguir el UT de otros UT de ese tipo. Según algunos aspectos, la solicitud de registro puede incluir opcionalmente las prestaciones de acceso del UT, tales como si el UT está configurado para acceder a una femtocélula, información de la ID de una femtocélula propia (por ejemplo, SID/NID/ID de la célula) y los canales de frecuencias empleados por tal célula, así como una ubicación o GEO actuales del UT y una ID de una BS que en ese momento esté sirviendo al UT.

En 1304, el procedimiento 1300 puede obtener una SDL personalizada a la información del UT presentada en el número de referencia 1302. Así, por ejemplo, la SDL personalizada puede incluir información que identifique una femtocélula propia, femtocélulas ajenas y/o macrocélulas cercanas dentro de una GEO actual ocupada por el UT. En otros aspectos, la SDL puede proporcionar una prioridad relativa para diversos puntos de acceso como una función del tipo del punto de acceso, así como canales de frecuencias utilizados por los diversos puntos de acceso. En base a la prioridad relativa, el UT puede seleccionar entre diversas señales recibidas para identificar un punto preferente de acceso. Si el punto preferente de acceso no está situado en un canal particular de frecuencias, el UT puede conmutar canales para seguir intentando localizar el punto preferente de acceso. Sin embargo, si no puede encontrarse tal punto de acceso, el UT puede seleccionar una célula no preferente, o una célula a la que no se ha dado ninguna preferencia particular (o, por ejemplo, a la que se ha dado una preferencia media). Sin embargo, el UT puede escudriñar periódicamente las señales recibidas y los canales de frecuencias disponibles para seguir intentando obtener la célula preferente. Tal escudriñamiento periódico puede continuar hasta que se encuentre la célula preferente o hasta que le sea proporcionada al UT una nueva SDL (por ejemplo, si el UT se desplaza a una nueva GEO, si cambia la topología de la red, el UT se desconecta y se conecta, o similar) que no incluye una célula preferente.

La **Fig. 14** ilustra un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para proporcionar una gestión distribuida de accesos en un entorno de comunicaciones móviles. En 1402, el procedimiento 1400 puede obtener una solicitud de registro con datos específicos del UT, tal como se describe en el presente documento. En 1404, el procedimiento 1400 puede obtener las prestaciones femto del UT solicitante (por ejemplo, de tal UT, de una base de datos femto, del HLR de un operador, etcétera). En 1406, el procedimiento 1400 puede obtener datos de las células vecinas, de células dentro de una GEO particular en la que está situado el UT o de células cercanas a la célula servidora acoplada al UT. Los datos de las células vecinas puede ser obtenidos de un componente de la red, o del UT, que puede analizar las señales transmitidas por las células vecinas y proporcionar estadísticas de tales señales como análisis del entorno de red cercano al UT. En 1408, el procedimiento 1400 puede generar una SDL con prestaciones del UT y datos de las células vecinas. Las prestaciones del UT pueden ser utilizadas para personalizar la SDL para permitir una gestión selectiva de puntos de acceso por parte del UT, tal como se describe en el presente documento. Además, los datos de las células vecinas pueden ser utilizados por el UT para buscar una célula preferente, si las hay, indicada en la SDL. En al menos un aspecto, los datos de las células vecinas pueden ser utilizados para poner en una lista negra uno o más puntos de acceso no preferentes dentro de las inmediaciones de una célula servidora, si la célula servidora es un punto preferente de acceso (por ejemplo, una femtocélula propia). Utilizando datos de células vecinas, puede mantenerse una lista negra de células relativamente pequeña, disminuyendo los requisitos de proceso y de memoria para analizar y almacenar, respectivamente, la SDL personalizada.

La **Fig. 15** representa un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para emplear rutinas de inicio para acoplarse con un UT y generar una SDL personalizada para el UT en base a las prestaciones de acceso del UT. En 1502, el procedimiento 1500 puede establecer un enlace de la red central con una red central móvil. En 1504, el procedimiento 1500 puede obtener parámetros de arranque para la adquisición inicial de un UT cercano. En 1506, el procedimiento 1500 puede obtener parámetros celulares para la comunicación celular con dispositivos remotos. En 1508, el procedimiento 1500 puede entrar en un modo de aprovisionamiento de arranque. En 1510, el procedimiento 1500 puede establecer un enlace con un UT cercano. Opcionalmente, el enlace puede utilizar una potencia de transmisión particularmente baja, permitiendo la comunicación únicamente con un UT que esté en estrecha proximidad. En 1512, el procedimiento 1500 puede recibir del UT datos del UT y estadísticas de la red circundante. En 1514, el procedimiento 1500 puede generar una SDL personalizada para el UT en base a los datos del UT y a las estadísticas de la red. En 1516, el procedimiento 1500 puede añadir el UT a un CSG, estableciendo el UT como un UT autorizado. En 1518, el procedimiento 1500 puede proporcionar la SDL personalizada al UT. En 1520, el procedimiento 1500 puede obtener de una red parámetros actualizados de la topología de la red. Los parámetros actualizados de la topología de la red pueden incluir datos adicionales y/o modificados del UT dentro de una GEO circundante. En 1522, el procedimiento 1500 puede modificar la SDL personalizada proporcionada al UT en base a los parámetros actualizados de la topología de la red. En 1524, el procedimiento 1500 puede proporcionar la SDL actualizada al UT para facilitar la selección de puntos de acceso en el entorno actualizado de red.

La **Fig. 16** ilustra un diagrama de flujo de una metodología ejemplar para facilitar la generación de una SDL personalizada en base a datos específicos del UT y a las prestaciones de acceso específicas del UT. En 1602, el procedimiento 1600 puede obtener de la memoria o de la entrada del usuario datos del UT. En 1604, el procedimiento 1600 puede obtener una SDL de arranque. La SDL de arranque puede ser obtenida, por ejemplo, de una red móvil empleado una BS de GA asociada con la red (por ejemplo, una macro BS). En 1606, el procedimiento 1600 puede entrar en un modo de inicio de arranque y/o de adquisición en un canal de arranque proporcionado por la SDL de arranque. En 1608, el procedimiento 1600 puede acoplarse a una célula de arranque (por ejemplo, identificada por un NID de arranque) en el canal de arranque. En 1610, el procedimiento 1600 puede proporcionar datos del UT a la célula de arranque. En 1612, el procedimiento 1600 puede analizar las señales inalámbricas recibidas de una red circundante, excluyendo opcionalmente las señales obtenidas de la célula de arranque. En 1614, el procedimiento 1600 puede extraer estadísticas de señales, como la intensidad de la señal, la calidad de la señal y similares, de las señales inalámbricas recibidas. En 1616, el procedimiento 1600 puede proporcionar a la célula de arranque las estadísticas de señales extraídas. En 1618, el procedimiento 1600 puede obtener una SDL personalizada en base a los datos del UT y a las estadísticas de señales extraídas. En 1620, el procedimiento 1600

puede emplear la SDL personalizada para buscar y adquirir una célula preferente de red. En 1622, el procedimiento 1600 puede registrarse con la célula preferente en un canal de frecuencias femto especificado en la SDL personalizada. En 1624, el procedimiento 1600 puede obtener una SDL actualizada en base a cambio en la información de la topología de la red.

Las **Figuras 17 y 18** representan diagramas de sistemas ejemplares 1700, 1800 que facilitan y utilizan, respectivamente, una gestión centralizada de puntos de acceso para puntos de acceso de una red móvil, según se describe en el presente documento. Por ejemplo, los sistemas 1700, 1800 pueden residir, al menos parcialmente, dentro de una red de comunicaciones inalámbricas y/o dentro de un transmisor, tal como un nodo, una estación base, un punto de acceso, un terminal de usuario, un ordenador personal acoplado con una tarjeta de interfaz móvil o similares. Ha de apreciarse que los sistemas 1700, 1800 están representados incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, un soporte lógico o una combinación de los mismos (por ejemplo, lógica física).

El sistema 1700 puede comprender un primer medio 1702 para obtener datos concernientes al UT. Los datos pueden comprender información que distingue al UT de otros UT de ese tipo, así como identificando a un operador que proporciona servicio móviles al UT. Un segundo medio 1704 puede emplear datos para obtener las prestaciones de acceso del UT. Las prestaciones pueden ser obtenidas de una base de datos femto si el UT es identificado con un UT con prestaciones femto. De manera alternativa, o además, las prestaciones pueden ser obtenidas del HLR de un operador mantenido en la red central del operador. En otros aspectos de la presente revelación, las prestaciones pueden ser obtenidas con los datos concernientes al UT, o derivados directa o indirectamente de tales datos (por ejemplo, cuando los datos o una clave calculada de tales datos producen las prestaciones). El sistema 1700 puede, además, comprender un tercer medio 1706 para generar una SDL personalizada. La SDL personalizada puede enumerar puntos de acceso a la red móvil que pueden ser empleados por el UT en base, al menos en parte, a las prestaciones del UT. En algunos aspectos, los puntos de acceso a la red pueden ser filtrados como una función de una GEO actual en la que el UT está situado. Además, a los puntos de acceso se les puede dar un orden particular de prioridad o preferencia, facilitando el acceso selectivo a uno o más de tales puntos de acceso y/o la adquisición de los mismos. Así, por ejemplo, cuando el UT es un dispositivo con prestaciones femto, puede darse prioridad a los puntos de acceso femto o a un punto de acceso propio asociado con el UT. Cuando el UT no tiene prestaciones femto, puede darse prioridad a puntos de acceso de otro tipo, como los puntos de acceso macro de GA.

El sistema 1800 puede comprender un primer medio 1802 para presentar una solicitud de registro a un punto de acceso de una red móvil, en el que la solicitud de registro comprende una ID del dispositivo solicitante. Además, el sistema 1800 puede comprender un segundo medio 1804 para obtener una SDL personalizada en base, al menos en parte, a la ID del dispositivo solicitante. Por ejemplo, la SDL puede identificar y dar prioridad elevada a un punto de acceso particular asociado con el dispositivo solicitante. Además de lo anterior, el sistema 1800 puede comprender un tercer medio 1806 para emplear la SDL personalizada para buscar y/o adquirir un punto de acceso identificado en la SDL. Tal medio 1806 puede emplear una preferencia de puntos de acceso especificada en la SDL al efectuar la búsqueda. Así, las células que tengan una preferencia más elevada pueden ser seleccionadas por encima de otras células. Cuando una célula preferente no puede ser identificada por el medio 1806, el medio 1806 puede seleccionar una célula de menor preferencia o no preferente para el acceso a la red. En tal caso, no obstante, el medio puede reiniciar periódicamente la búsqueda para identificar el punto de acceso preferente. Si se identifica el punto de acceso preferente, el sistema 1800 puede conectarse con tal punto de acceso y solicitud del mismo servicios móviles. Además, cuando se identifica el punto preferente de acceso, el medio 1806 puede disminuir un umbral por debajo del cual el sistema 1800 buscará otras células en lugar del punto de acceso preferente, para aumentar la probabilidad de que el sistema 1800 permanezca acoplado con el punto de acceso preferente.

Las **Figuras 19 y 20** representan diagramas de bloque de sistemas ejemplares 1900, 2000 que facilitan y utilizan, respectivamente, una gestión centralizada de puntos de acceso de una red móvil, según se describe en el presente documento. Por ejemplo, los sistemas 1900, 2000 pueden residir, al menos parcialmente, dentro de una red de comunicaciones inalámbricas y/o dentro de un transmisor, tal como un nodo, una estación base, un punto de acceso, un terminal de usuario, un ordenador personal acoplado con una tarjeta de interfaz móvil o similares. Ha de apreciarse que los sistemas 1900, 2000 están representados incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, un soporte lógico o una combinación de los mismos (por ejemplo, lógica física).

El sistema 1900 comprende un primer medio 1902 para iniciar un modo de arranque en base a parámetros de arranque. Tales parámetros puede especificar un canal de frecuencias para comunicaciones inalámbricas asociados con el modo de arranque, una ID de arranque para identificar al sistema 1900, así como una potencia de transmisión de las comunicaciones inalámbricas durante el modo de transmisión. Además, el sistema 1900 puede incluir un segundo medio 1904 para obtener las prestaciones de acceso del UT por medio de un intercambio inalámbrico de datos. Además, el sistema 1900 puede comprender un tercer medio 1906 para generar una SDL personalizada en base a las prestaciones de acceso. La SDL personalizada puede indicar una preferencia de uno o más tipos de puntos de acceso en base a las prestaciones del UT. En algunos aspectos, un punto de acceso propio asociado con el UT puede ser identificado y enumerado como un punto de acceso de la prioridad más elevada en la SDL para facilitar una probabilidad aumentada de buscar y adquirir el punto de acceso propio. Según aspectos particulares, la

SDL también puede meter en una lista negra los puntos de acceso que se determina que están dentro de una proximidad estrecha del punto preferente de acceso en base a la intensidad relativa de la señal de puntos de acceso tan cercanos. En consecuencia, la SDL puede facilitar la probabilidad reducida de que el UT evite el punto preferente de acceso a favor de otros puntos de acceso de ese tipo.

- 5 El sistema 2000 comprende un primer medio 2002 para obtener una SDL de arranque. La SDL de arranque puede obtenerse, por ejemplo, mediante aprovisionamiento OTA desde componentes de una red móvil. Además, el sistema 2000 puede comprender un segundo medio 2004 para acoplarse a una célula por medio de un canal de arranque especificado en la SDL de arranque. Además, puede extraerse de la SDL de arranque una ID de sistema, de nodo y/o de célula de la célula para facilitar la identificación de tal célula. Además, el sistema 2000 puede comprender un
- 10 tercer medio 2006 para obtener y emplear una SDL personalizada en la selección de puntos de acceso de una red móvil. La SDL personalizada puede indicar canales típicos de radiofrecuencia empleados por los puntos de acceso para facilitar la búsqueda y el acceso. Además, la SDL personalizada puede identificar tales células por una ID de célula o un identificador semejante. Por lo tanto, el sistema 2000 puede terminar la comunicación con la célula e iniciar la búsqueda de una célula especificada en la SDL personalizada e intentar obtenerse servicios móviles de tal
- 15 célula especificada. Opcionalmente, la SDL personalizada puede basarse en una o más GEO circundantes en las que reside el sistema 2000. A medida que el sistema 2000 se desplaza de una GEO a otra, la SDL puede ser referenciada para que determine qué células deberían ser utilizadas para acceder a la red. Cuando no pueden identificarse las células especificadas, pueden emplearse en su lugar células de uso general, como las macrocélulas de red. En tal caso, el sistema 2000 puede seguir buscando células especificadas por la SDL mientras está acoplado
- 20 a la red por medio de células de uso general.

- Lo que se ha descrito en lo que antecede incluye ejemplos de aspectos de la materia reivindicada. Por supuesto, no es posible describir toda combinación concebible de componentes o metodologías para los fines de describir la materia reivindicada, pero una persona con un dominio normal de la técnica puede reconocer que son posibles muchas combinaciones y permutaciones adicionales de la materia dada a conocer. En consecuencia, se pretende
- 25 que la materia dada a conocer abarque todas las alteraciones, modificaciones y variaciones tales que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que se usan las expresiones “incluye”, “tiene” o “que tiene” ya sea en la descripción detallada o en las reivindicaciones, se pretende que tales expresiones sean inclusivas, de forma similar a la expresión “que comprende”, como se interpreta “que comprende” cuando se emplea como fórmula de transición en una reivindicación.

30

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de funcionamiento de un sistema (302) de red para facilitar el acceso remoto a una red móvil que comprende:
 - obtener (1102) información específica a un terminal de usuario "UT"; y **caracterizado por**
- 5
 - emplear (1004) la información específica al UT para determinar las prestaciones de acceso del UT ante tipos dispares de puntos de acceso; y
 - generar (1106) una lista de determinación de sistema "SDL" personalizada que establece un tipo de punto de acceso preferente para seleccionar entre tipos de puntos de acceso dispares en base a las prestaciones de acceso del UT.
- 10
 2. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende la identificación de datos para una femtocélula propia del UT dentro de la SDL personalizada.
 3. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende la especificación de una prioridad relativa de puntos de acceso respectivos en base, al menos en parte, al tipo de punto de acceso.
 4. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende:
 - 15
 - definir u obtener una zona geográfica propia "GEO" dentro de la cual se localiza una femtocélula propia del UT; y
 - proporcionar múltiples jerarquías de prioridad en la SDL personalizada que establezcan diferentes prioridades de los puntos de acceso cuando el UT está dentro y fuera de la GEO propia; o
 - establecer dentro de la SDL personalizada, según se prefiera:
 - 20
 - una ID de célula o un canal de frecuencias de una femtocélula propia cuando el UT está dentro de una GEO que comprende la femtocélula propia; o
 - una ID de célula o un canal de frecuencias de una macrocélula cuando el UT no está dentro de la GEO que comprende la femtocélula propia.
 - 25
 5. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la obtención de la información específica al UT comprende, además, la recepción de una ID del UT y el empleo de la ID para extraer la información de al menos una de:
 - una base de datos del operador de la red; o
 - una base de datos centralizada de la red central; y
 el acceso a la base de datos centralizada de la red central como una función de usuarios autorizados a usar una femtocélula propia o como una función de femtocélulas propias asociadas con el UT.
 - 30
 6. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la generación de la SDL personalizada, además, comprende:
 - emplear un punto de acceso acoplado al UT para obtener una SDL actual para el UT;
 - emplear datos específicos al UT para identificar una femtocélula propia asociada con el UT;
 - obtener información actualizada de la red para una GEO actual del UT; y
 - 35
 - emplear la información actualizada de la red y los datos concernientes a la femtocélula propia para modificar dinámicamente la SDL actual y generar la SDL personalizada.
 7. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende el empleo de un punto de acceso macro o femto para añadir la SDL personalizada al UT mediante señalización aérea "OTA".
 8. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende la inclusión de un parámetro con la SDL personalizada que redirige el UT a un portador no femto si el UT es un dispositivo no femto.
 - 40
 9. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende la inclusión de un conjunto de ID de femtocélulas vecinas con la SDL personalizada para facilitar la búsqueda de femtocélulas cercanas en múltiples portadores si el UT está en un entorno multiportador y es un UT con prestaciones femto.
 10. Un aparato configurado para facilitar el acceso remoto a una red móvil que comprende:
 - un medio para obtener (1702) información específica a un UT; y **caracterizado por**

un medio para emplear (1704) la información específica al UT para determinar las prestaciones de acceso del UT ante tipos dispares de puntos de acceso; y

un medio para generar (1706) una SDL personalizada que establece un tipo de punto de acceso preferente para seleccionar entre tipos de puntos de acceso dispares en base a las prestaciones de acceso del UT.

- 5 **11.** Un procedimiento de funcionamiento de un terminal de usuario para seleccionar un punto de acceso a una red móvil que comprende:
 - presentar (1302) una solicitud de registro en la red que comprende una ID del UT ante una célula de la red móvil; **caracterizado por**
 - 10 obtener (1304) una SDL personalizada configurada para la ID del UT, estableciendo la SDL personalizada un tipo preferente de punto de acceso en base a las prestaciones de acceso del UT ante tipos dispares de puntos de acceso; y
 - emplear (1306) la SDL personalizada para buscar células o canales vecinos si la célula no es una célula preferente o es una célula no preferente.
- 15 **12.** El procedimiento de la reivindicación 11 que emplea la SDL personalizada para buscar células vecinas que, además, comprende cotejar una ID de nodo de la célula con una ID de nodo en la SDL personalizada para determinar si la célula es preferente o no preferente.
13. El procedimiento de la reivindicación 11 que, además, comprende:
 - identificar una GEO de la célula y comparar la GEO con la SDL personalizada para determinar si la célula es preferente o no preferente;
 - 20 en el que la identificación de la GEO comprende, además, analizar una señal transmitida por la célula o determinar una posición del UT; y
 - determinar si la GEO de la célula es una GEO propia asociada con el UT en base a la comparación.
- 25 **14.** El procedimiento de la reivindicación 11 que, además, comprende el acoplamiento con la célula no preferente si la célula preferente no es identificada dentro de un tiempo umbral; y la búsqueda periódica de la célula preferente mientras persiste el acoplamiento con la célula no preferente.
- 15.** El procedimiento de la reivindicación 11 en el que la obtención de la SDL personalizada comprende, además, la presentación de datos que identifican un GEO propio o una femtocélula propia a una red móvil.
- 16.** El procedimiento de la reivindicación 11 que, además, comprende la obtención de una SDL actualizada en base a cambios en la topología de la red a partir de la célula de la red móvil.
- 30 **17.** El procedimiento de la reivindicación 11 que, además, comprende el empleo de un identificador de abonado móvil "MSI", un identificador internacional de abonado móvil "IMSI", un número de serie electrónico "ESN" o un número de dispositivo "DN" o una combinación de los mismos como la ID del UT.
- 18.** Un aparato configurado para seleccionar un punto de acceso a una red móvil que comprende:
 - 35 un medio para presentar (1802) una solicitud de registro en una red que comprende una ID de UT a una célula de la red móvil; y **caracterizado por**
 - un medio para obtener (1804) una SDL personalizada configurada para la ID del UT, estableciendo la SDL personalizada un tipo preferente de punto de acceso en base a las prestaciones de acceso del UT ante tipos dispares de puntos de acceso; y
 - 40 un medio para emplear (1806) la SDL personalizada para buscar células vecinas si la célula no es una célula preferente o es una célula no preferente.
- 19.** Un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador que comprende:
 - códigos para hacer que un ordenador lleve a cabo las etapas del procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y 11 a 17.

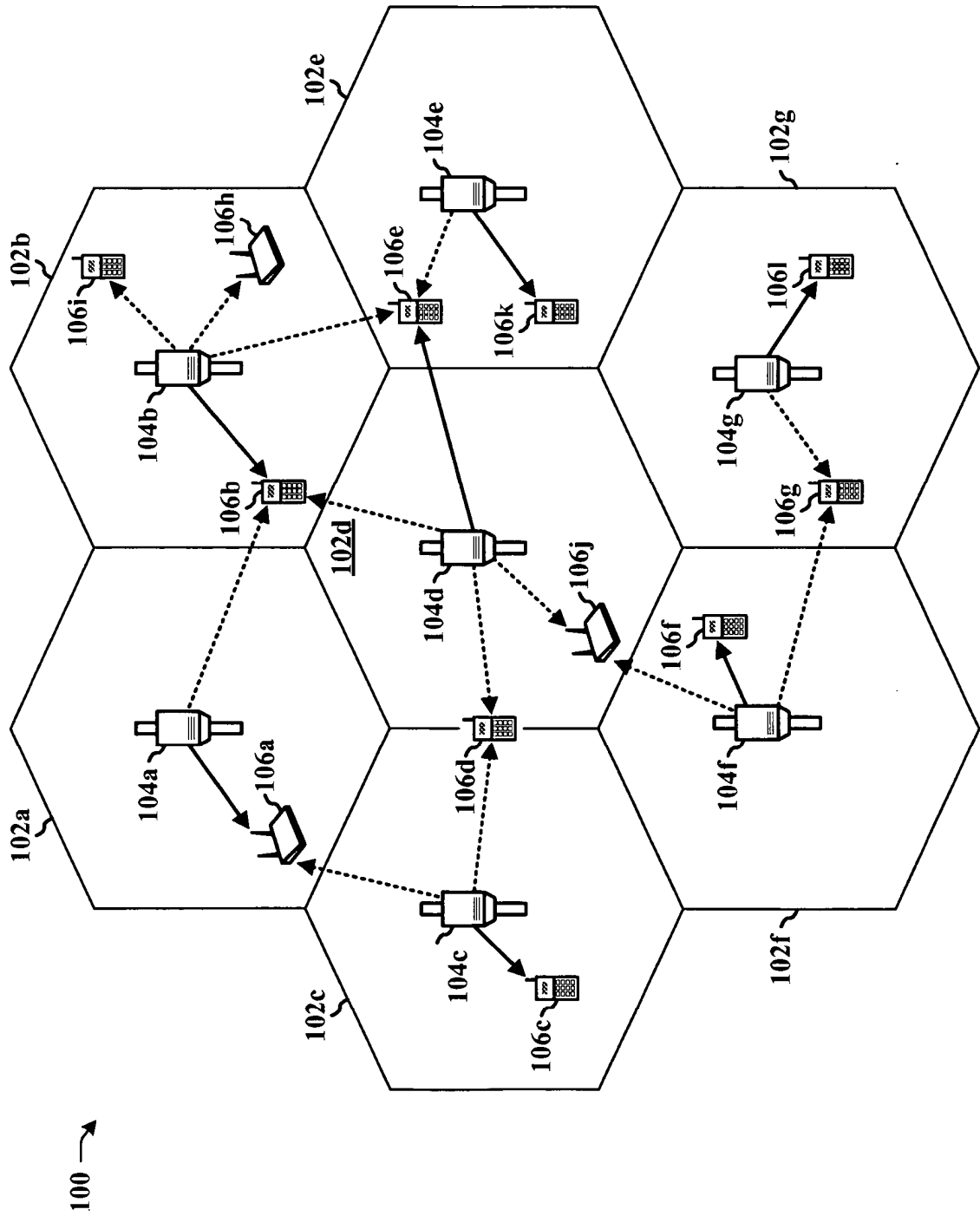


FIG. 1

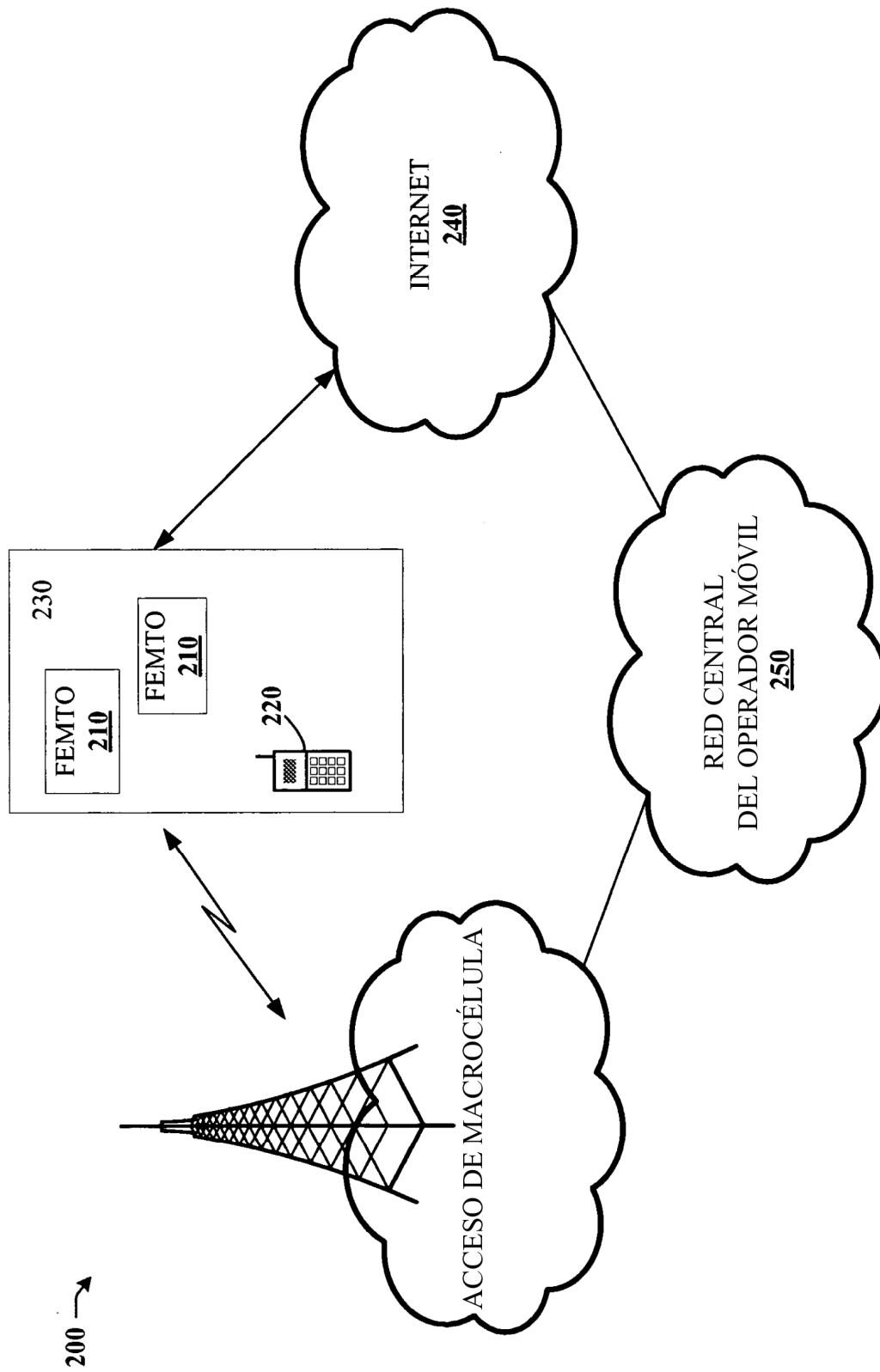


FIG. 2

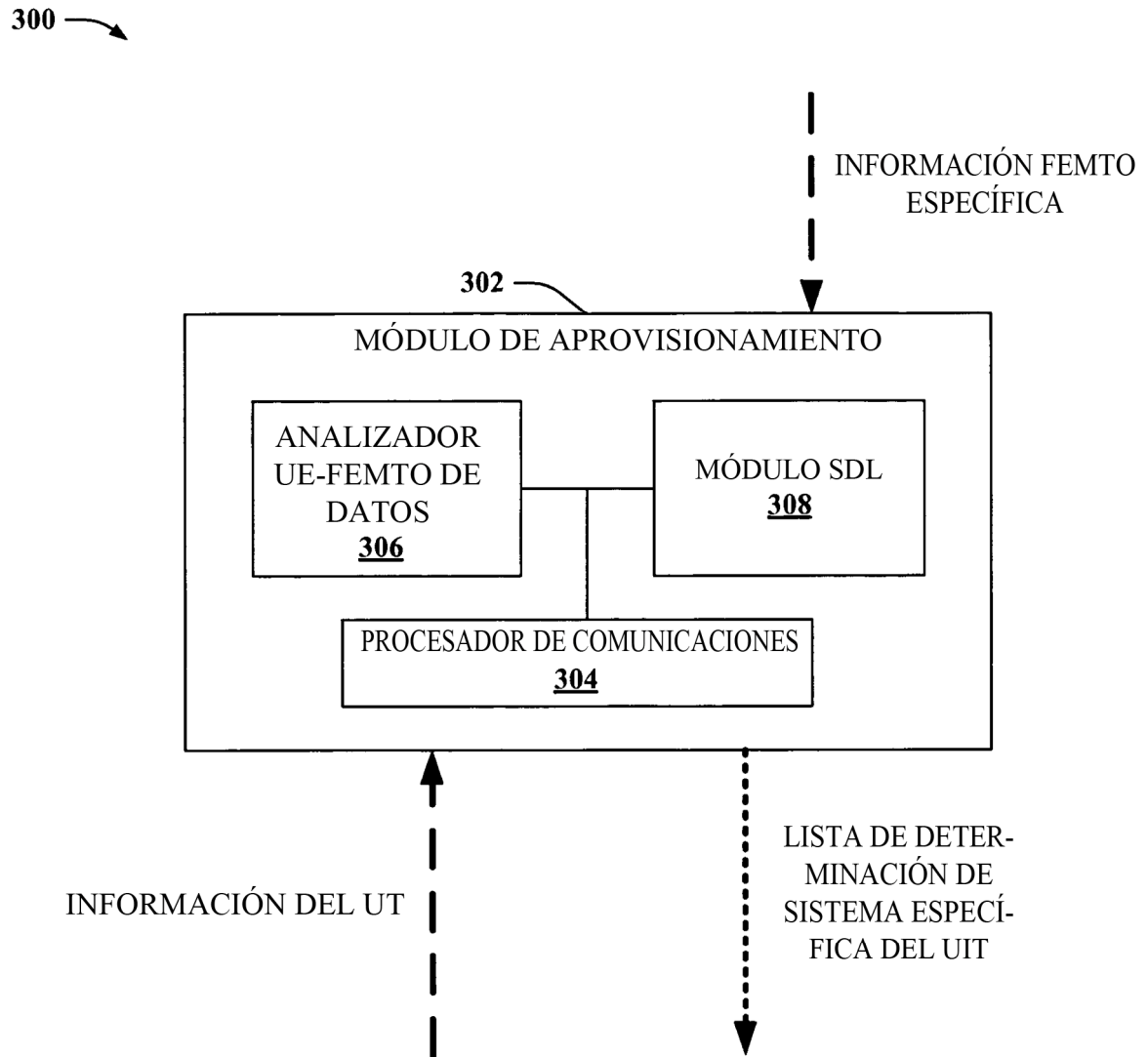


FIG. 3

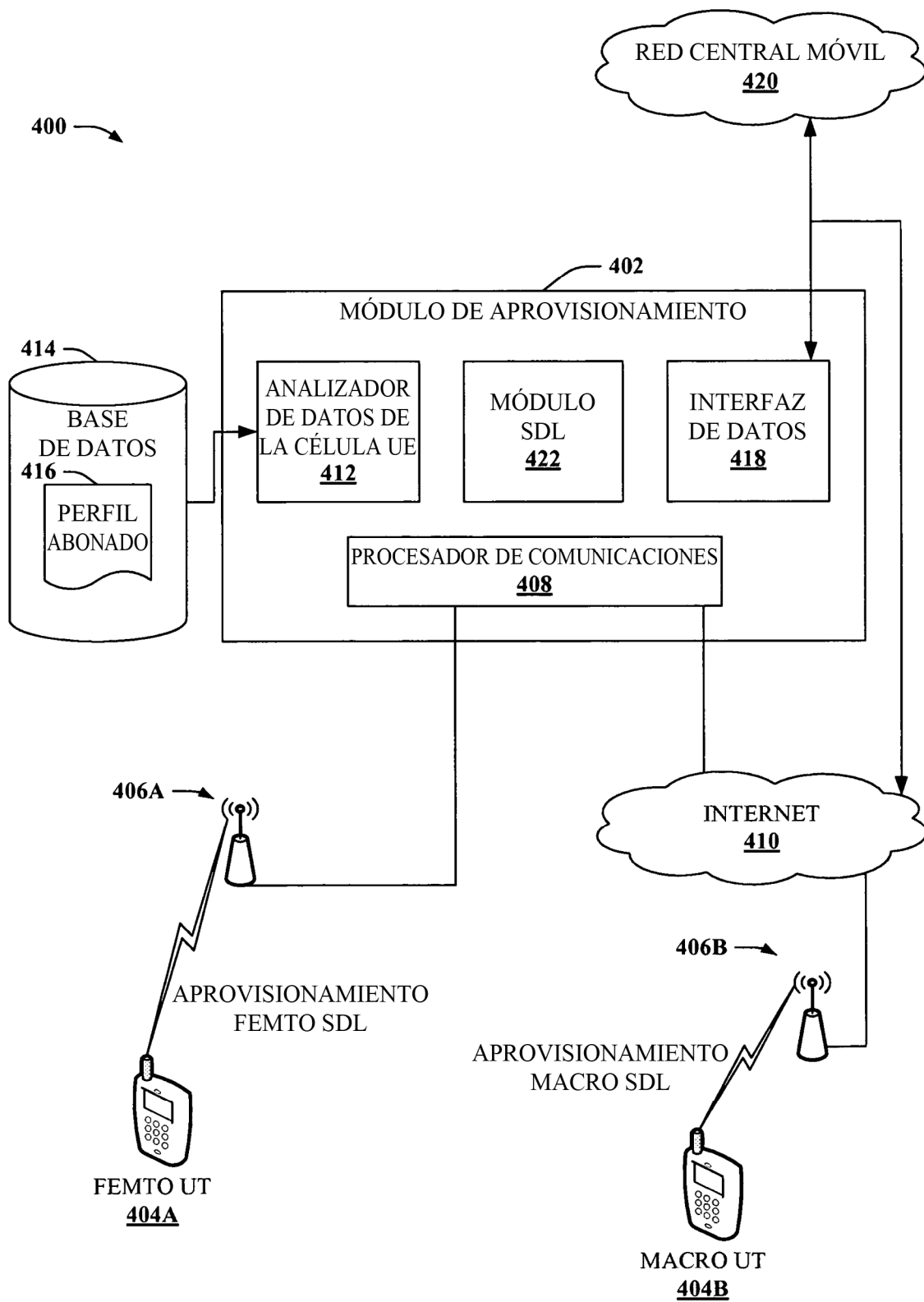
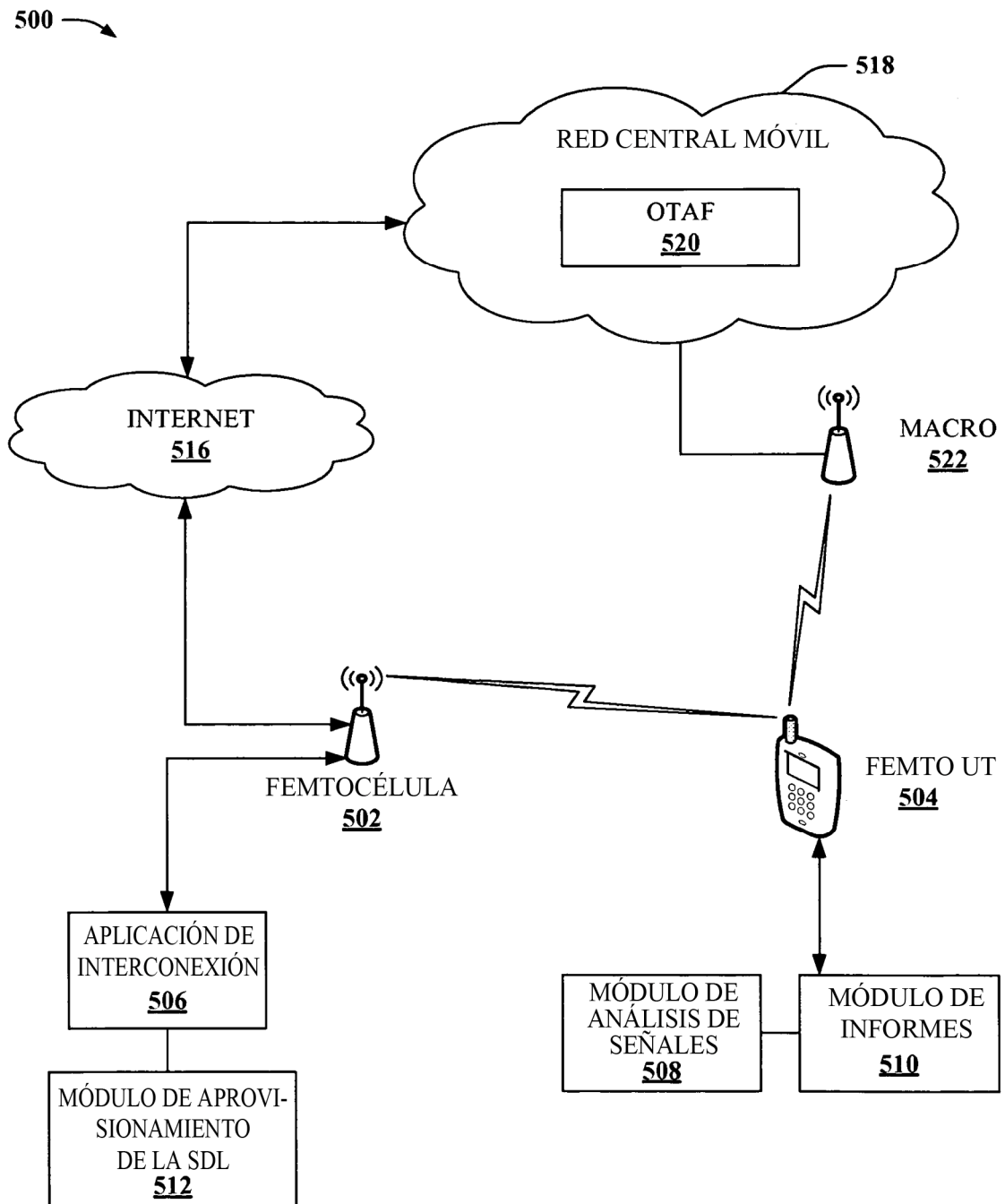


FIG. 4

**FIG. 5**

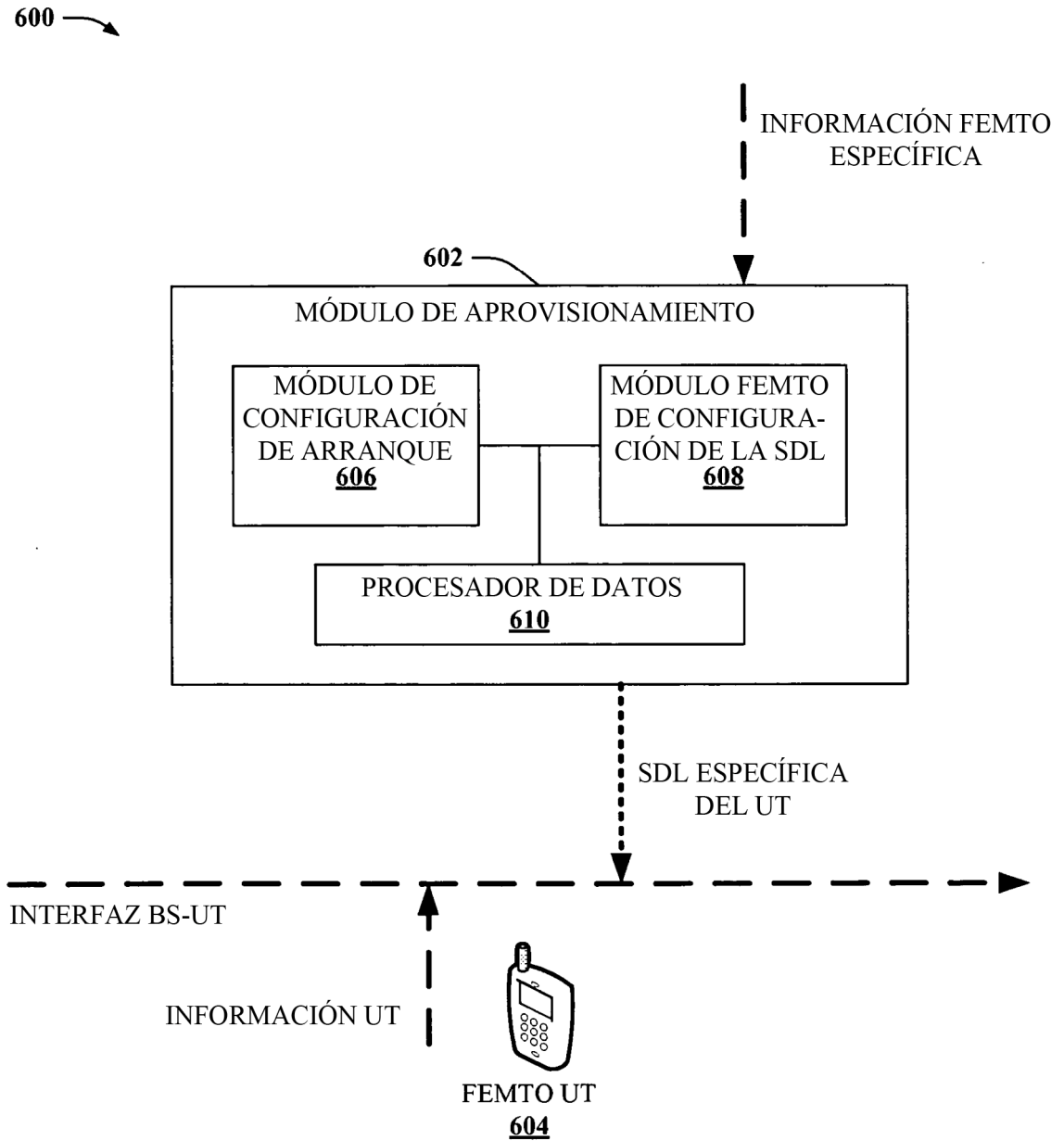


FIG. 6

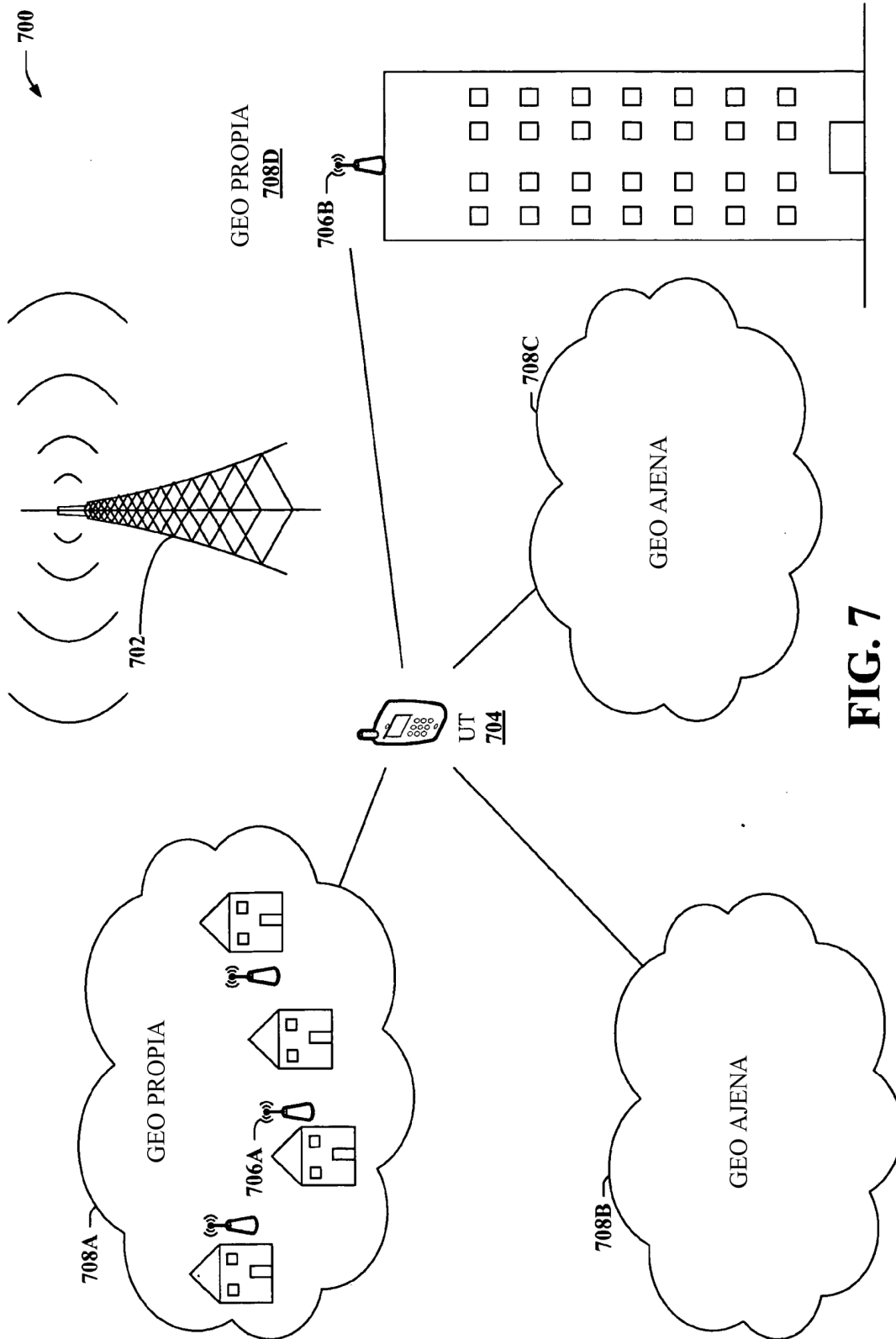


FIG. 7

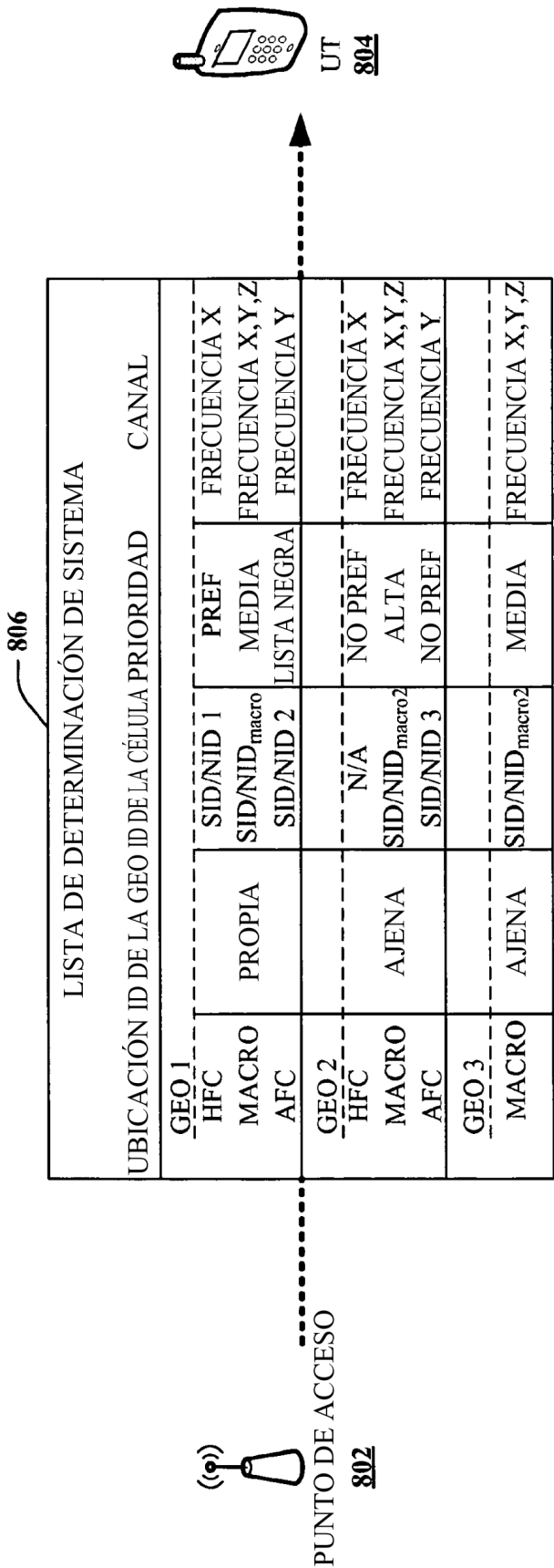
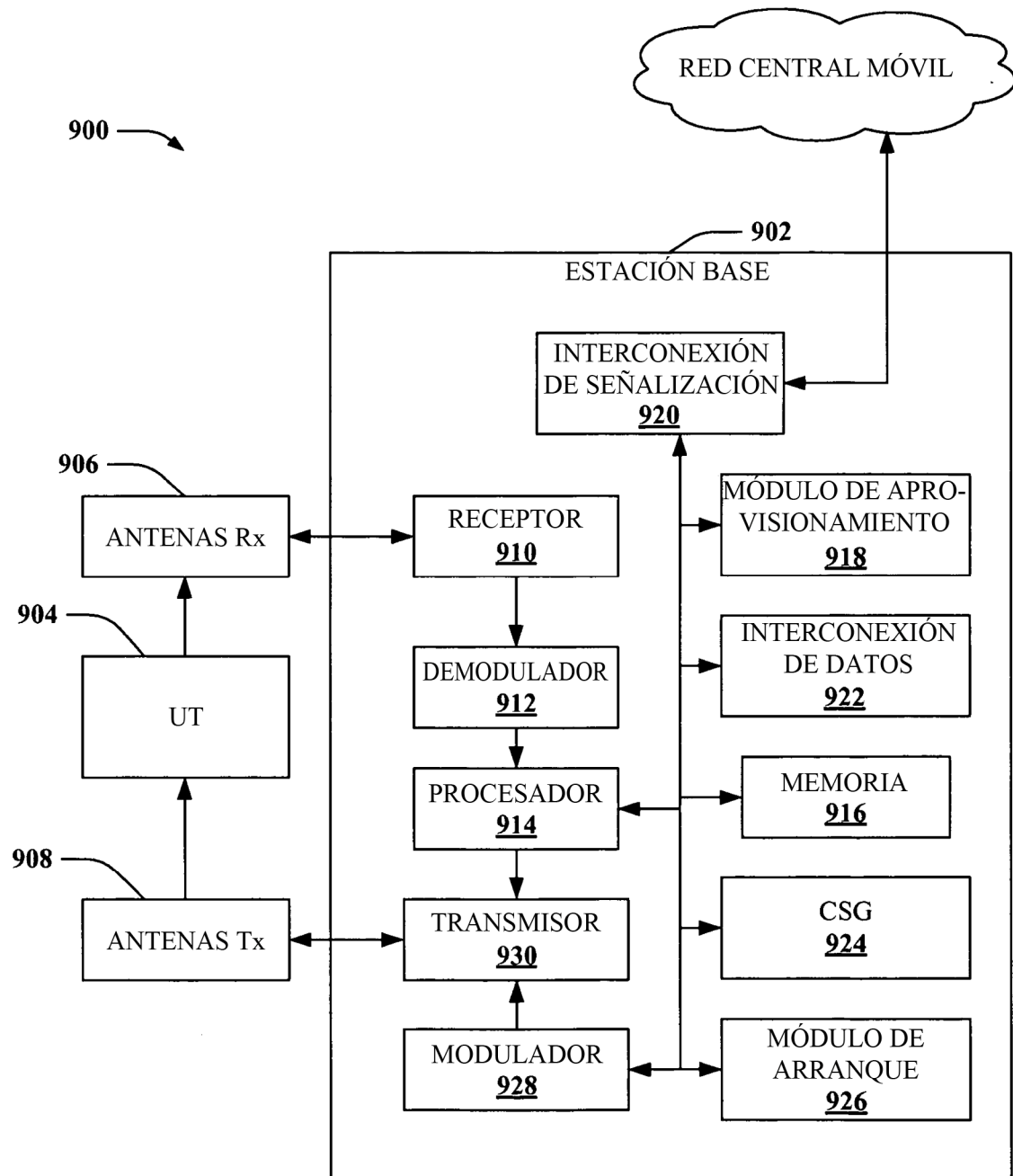
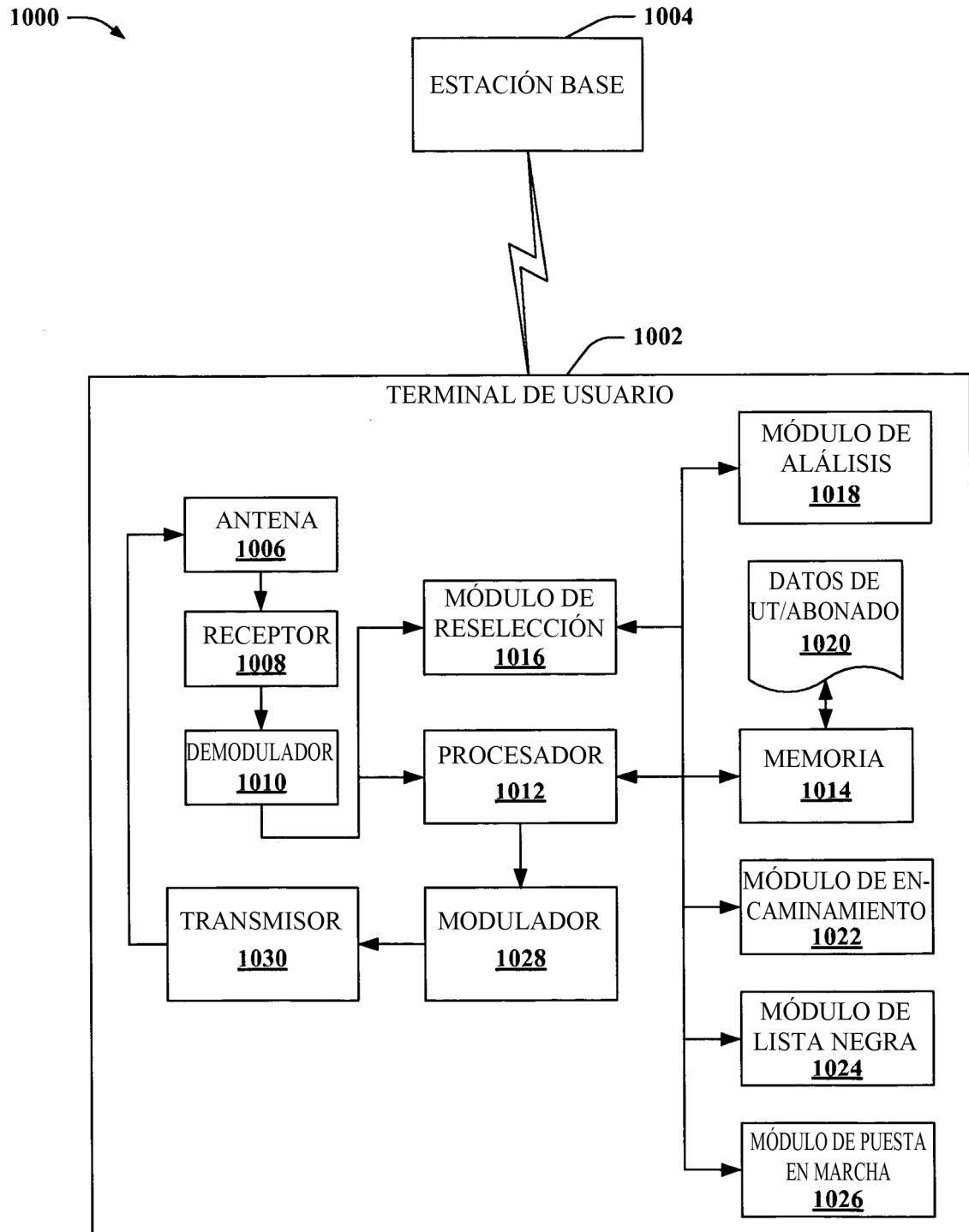


FIG. 8

**FIG. 9**

**FIG. 10**

1100 →

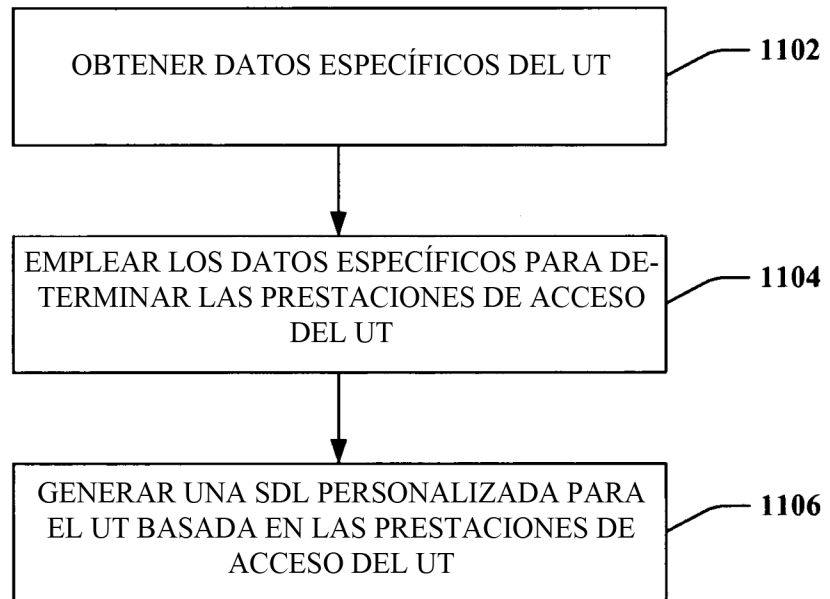
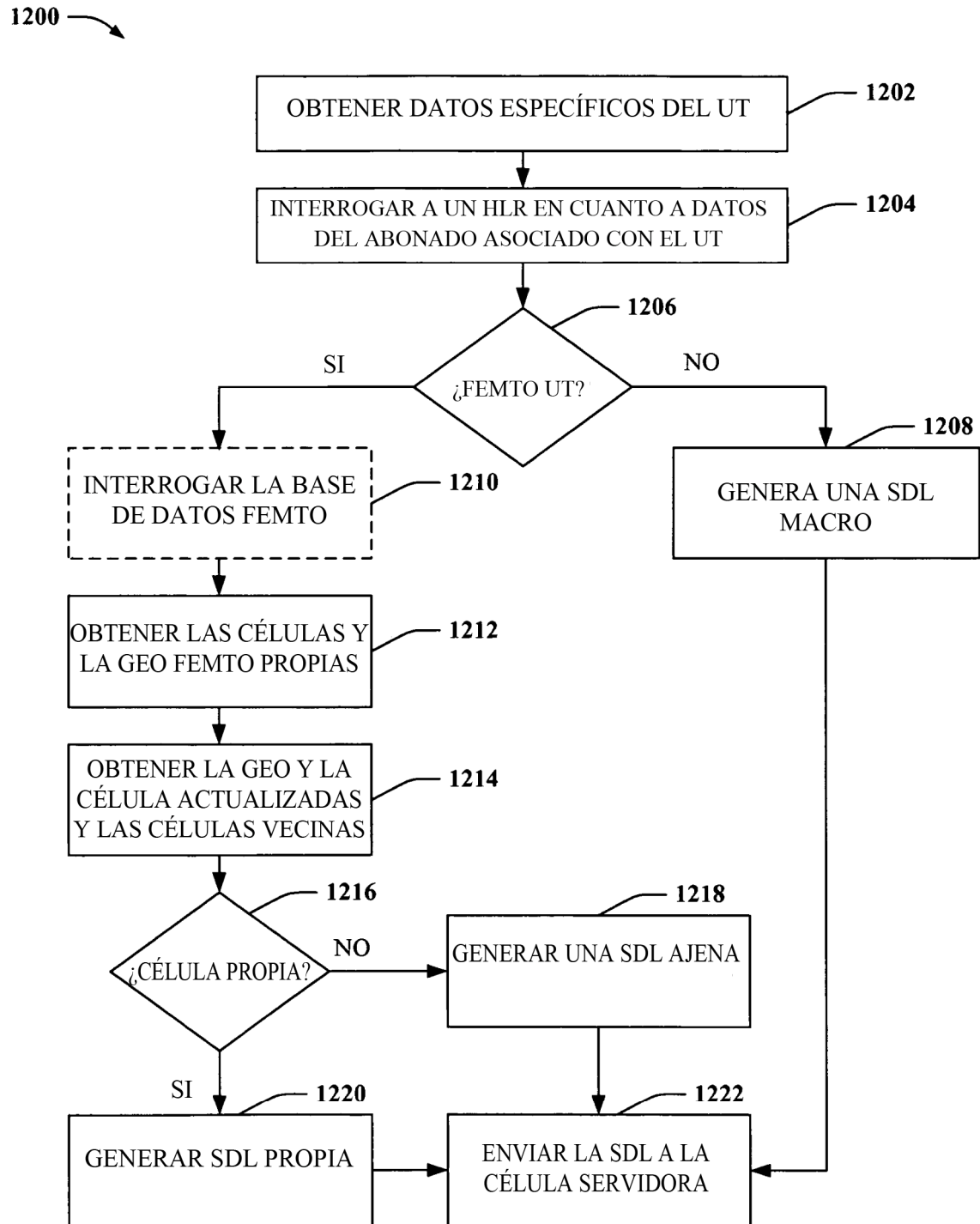


FIG. 11

**FIG. 12**

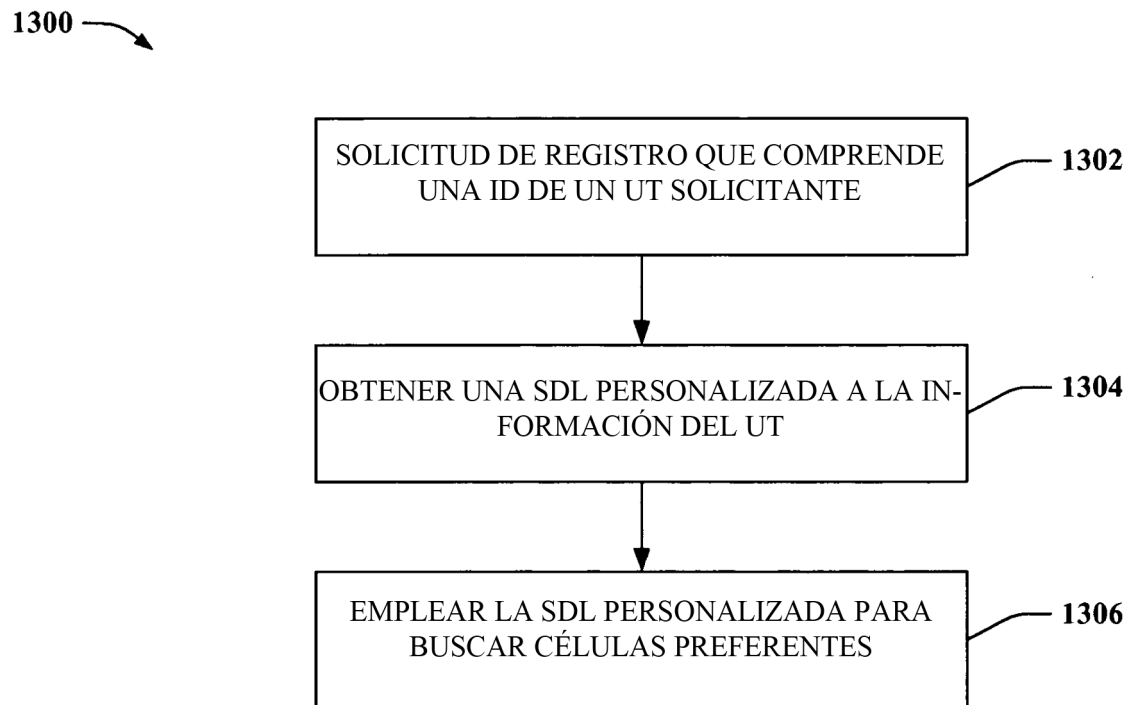
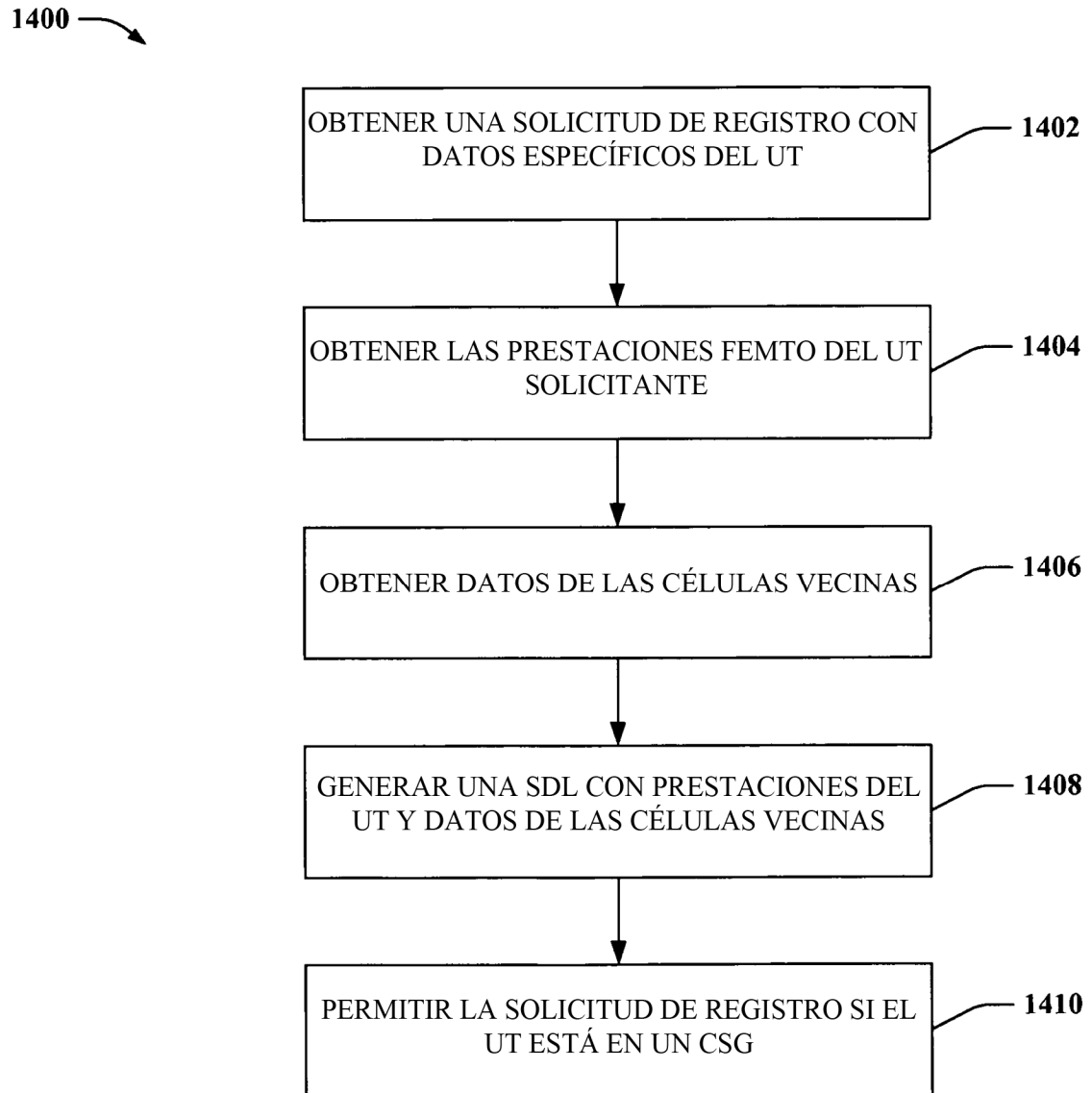
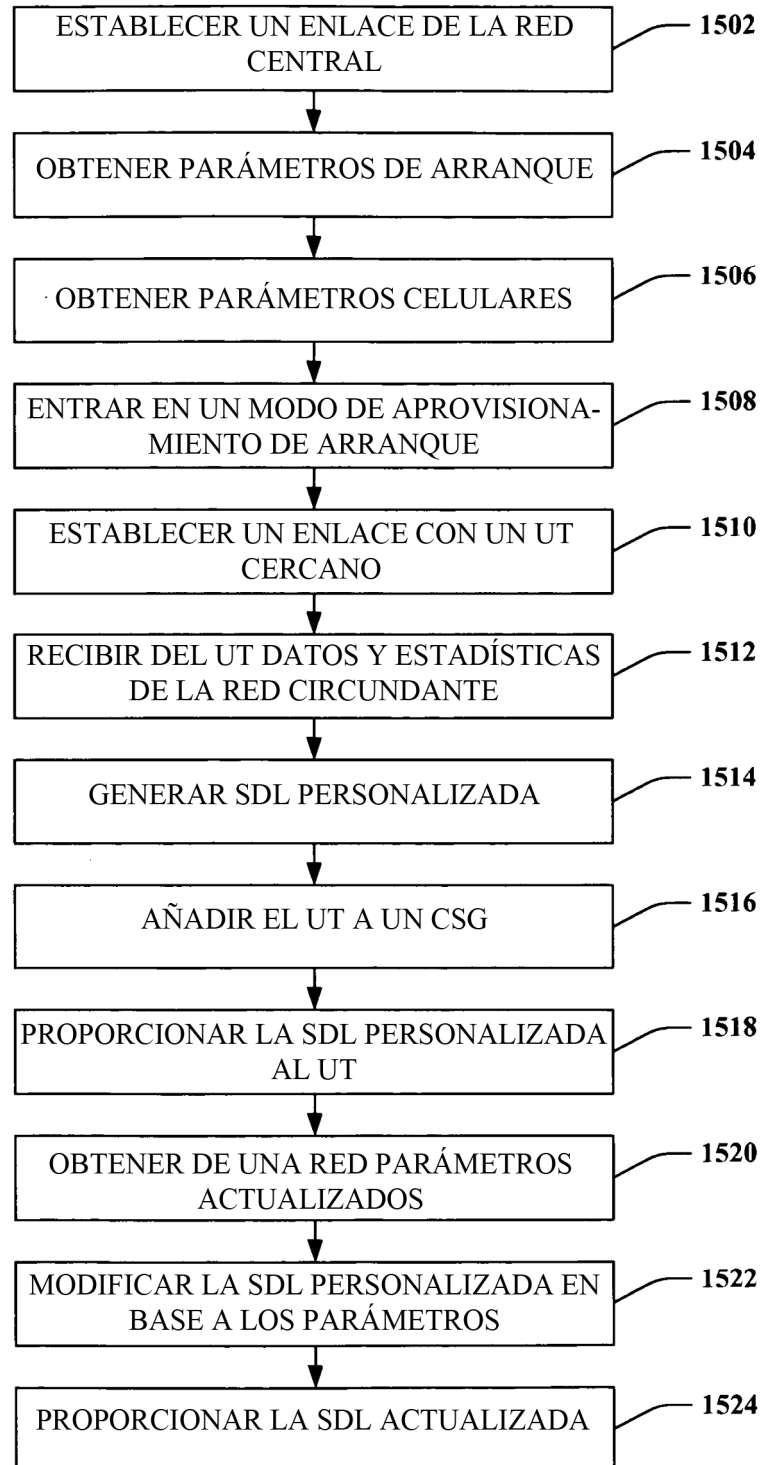
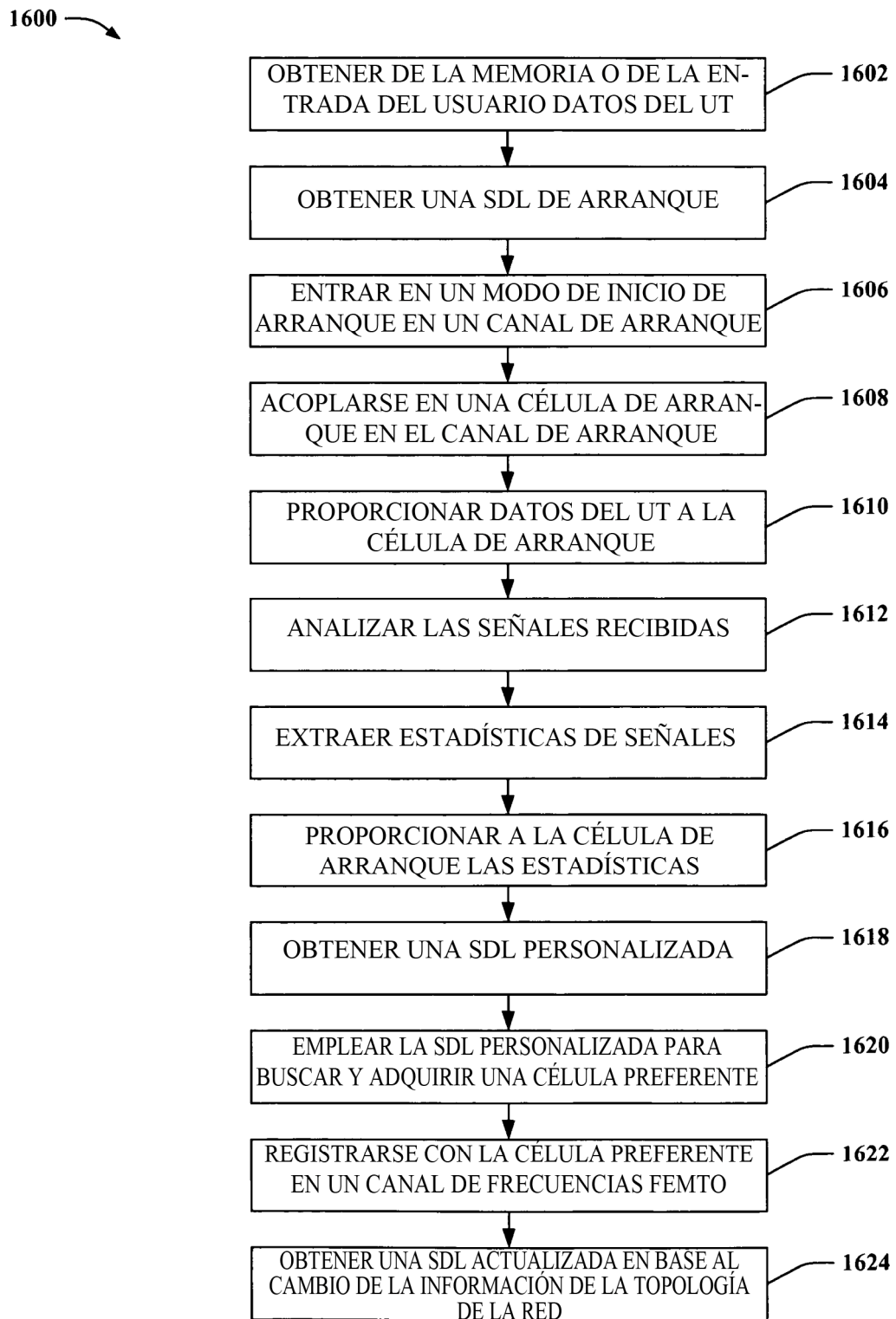


FIG. 13

**FIG. 14**

1500 **FIG. 15**

**FIG. 16**

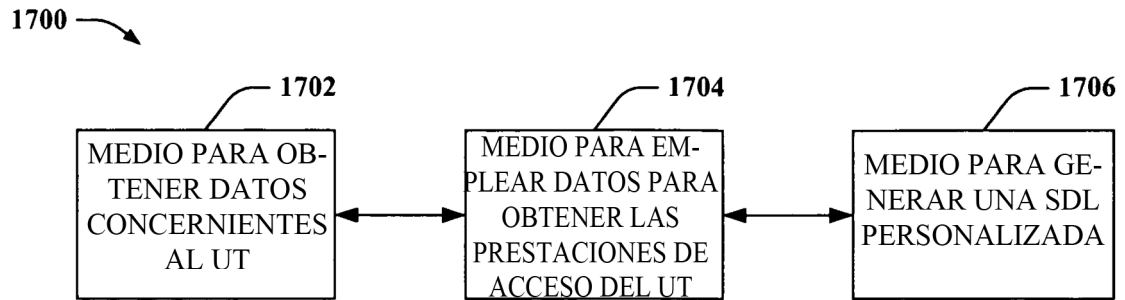


FIG. 17

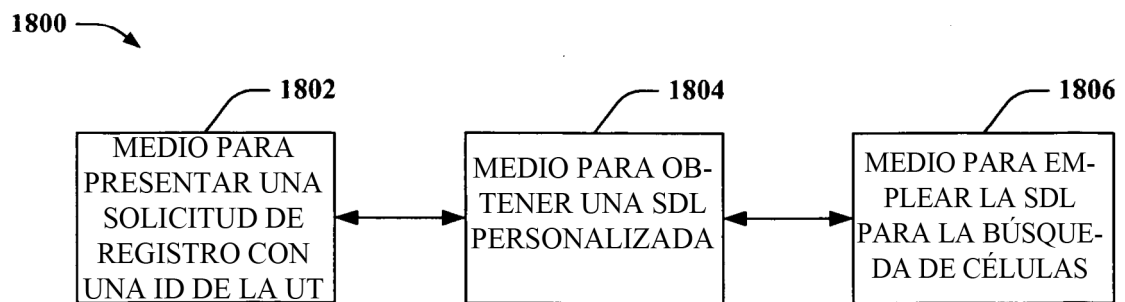


FIG. 18

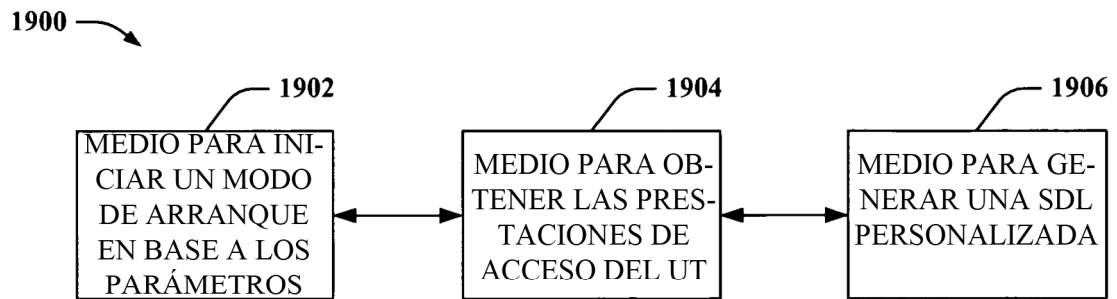


FIG. 19

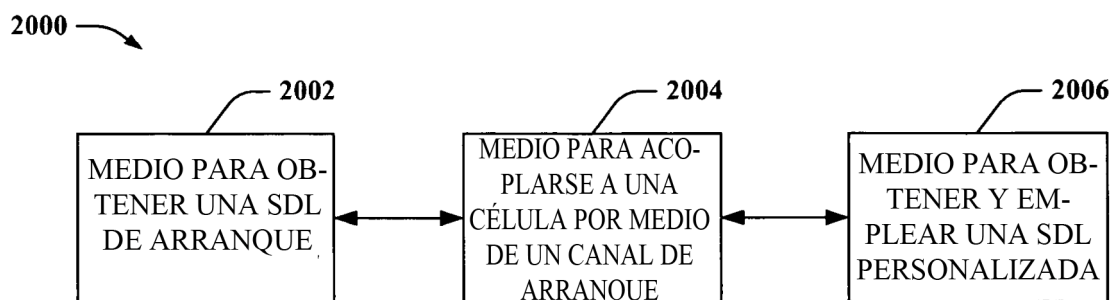


FIG. 20