

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 624**

51 Int. Cl.:
H04L 12/28 (2006.01)
H04W 48/16 (2009.01)
H04L 12/56 (2006.01)
H04M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04806390 .3**
96 Fecha de presentación: **21.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1704675**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2006**

54 Título: **Procedimiento y sistema para conectar un equipo de usuario a una red de comunicaciones**

30 Prioridad:
13.01.2004 GB 0400694

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2012

73 Titular/es:
NOKIA CORPORATION
KEILALAHDENTIE 4
02150 ESPOO, FI

72 Inventor/es:
CARRION-RODRIGO, Inmaculada

74 Agente/Representante:
López Bravo, Joaquín Ramón

ES 2 380 624 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema para conectar un equipo de usuario a una red de comunicaciones

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de conexión y, en particular, si bien no exclusivamente, a un procedimiento de conexión de equipo de usuario a una red móvil terrestre pública a través de una red de área local inalámbrica.

Antecedentes de la invención

10 El sistema de comunicación es una instalación que habilita la comunicación entre dos entidades más, tal como entidades de red y/ o equipo de terminal de usuario y otros nodos asociados con el sistema de comunicación. La comunicación puede comprender, por ejemplo, una comunicación de voz, correo electrónico (correo-e), mensajes de texto, datos, multimedia y así sucesivamente.

15 Una comunicación puede preverse mediante una línea fija y/ o interfaces de comunicación inalámbrica. Una característica de los sistemas de comunicación inalámbrica es que éstos proporcionan movilidad para los usuarios de los mismos. Un ejemplo de sistemas de comunicación que proporcionan comunicación inalámbrica es una red móvil terrestre pública (PLMN). Un ejemplo del sistema de línea fija es una red telefónica conmutada pública (PSTN).

20 El sistema de comunicación funciona normalmente de acuerdo con una norma o especificación dada que establece qué se permite que hagan los varios elementos de un sistema y cómo debería conseguirse esto. Por ejemplo, la norma o especificación puede definir si el usuario o, de forma más precisa, el equipo de usuario, se dota de un servidor conmutado de circuitos o de un servidor conmutado de paquetes o ambos. También se definen normalmente los parámetros y/ o protocolos de comunicación que deberían usarse para la conexión. Por ejemplo, la forma en la que se implementa la comunicación entre el equipo de usuario y los elementos de la red de comunicación se basa normalmente en un protocolo de comunicación predefinido. En otras palabras, se necesita definir un conjunto específico de reglas en las que puede basarse la comunicación para habilitar que el equipo de usuario se comunique a través del sistema de comunicación.

30 El proyecto de asociación 3G (3GPP) está definiendo una arquitectura de referencia para la red central del sistema de telecomunicación móvil universal (UMTS) que dotará a los usuarios de equipo de usuario de acceso a servicios. Debería entenderse que el término "servicio" que se usa en el presente documento cubre en general cualesquiera servicios o bienes que un usuario pueda desear, requerir o de los que se le pueda dotar. Ha de entenderse que el término cubre la provisión de servicios complementarios. En particular, si bien no exclusivamente, se entenderá que el término "servicio" incluye servicios de IM de multimedia de protocolo de Internet, conferencias, telefonía, juegos, llamadas integradas, presencia, comercio electrónico, mensajería y mensajería instantánea.

35 Se hará referencia a las especificaciones técnicas TS24.234 y TS23.234 de 3GPP. Ambos documentos se refieren a la interconexión de WLAN (red de área local inalámbrica). La interconexión de WLAN es una interconexión entre un sistema de 3GPP propuesto y la familia de normas de WLAN. Los ejemplos de tecnología de tipo red radio de WLAN incluyen Bluetooth, las normas de IEEE 802.11B, 802.11G, 802.11A e HIPERLAN-2. La interconexión de red de área local inalámbrica permite que un UE (equipo de usuario) de WLAN se conecte a una WLAN y, a partir de este punto, o bien a una PLMN visitada o a la HPLMN base. Las PLMN son sistemas de comunicación 3G. Un UE de WLAN es todo el equipo de usuario, que puede usarse para permitir que un abonado de 3GPP acceda a la interconexión de WLAN. Esto puede incluir, por ejemplo, un ordenador. Debería apreciarse que el UE de WLAN puede ser capaz de acceder sólo a la WLAN o puede ser capaz de acceder a un sistema de 3GPP y de WLAN.

45 En la especificación propuesta, el procedimiento de selección de red consiste en dos partes. La primera parte es la selección de radio. Ésta es la primera fase de la selección de red y siempre tiene lugar antes de la selección de la VPLMN (PLMN visitada). En esta fase, el UE de WLAN selecciona un punto de acceso AP y se asocia a sí mismo con éste. El parámetro que se usa para la selección del punto de acceso es el SSID (ID de conjunto de servicio). En la segunda parte, se selecciona la VPLMN. Después de que se seleccione un punto de acceso, es decir, después de la compleción de la selección de radio, el UE de WLAN puede necesitar seleccionar una PLMN a través de la que autenticarse, si más de una está disponible tras la WLAN elegida. Esto se denomina selección de VPLMN en la interconexión de WLAN.

50 No obstante, el procedimiento propuesto tiene un problema. Después de que se asocie con un punto de acceso, el UE de WLAN inicia la selección del proceso de VPLMN. El EAP (protocolo de autenticación extensible) tal como se define en el proyecto del grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet IETF, tal como se define en los documentos draft-arkko-pppext-eap-aka (autenticación AKA de EAP (autenticación y acuerdo de claves)) y draft-haverinen-pppext-eap-sim (SIM de EAP (módulo de identidad de abonado)).

55 Cuando el equipo de usuario de WLAN recibe un fallo de EAP que indica que el procedimiento ha fallado, no siempre se le informa acerca de la razón del fallo. Esto es desventajoso, debido a que el UE de WLAN podría

terminar por asociarse con cada punto de acceso disponible hasta que éste encuentre uno que soporte una interconexión de WLAN y/ o que tenga la capacidad de encaminar la señalización de autenticación del equipo de usuario de WLAN al servidor base. En este punto, es posible que el equipo de usuario de WLAN no sea consciente de si el AP soporta IW de WLAN y, por lo tanto, no es capaz de encaminar la señalización de EAP al servidor de AAA base. Puede ser también posible que el AP soporte una interconexión de WLAN, fallando el encaminamiento por otras razones, por ejemplo, no existe una relación de itinerancia directa con la PLMN base respectiva. Aún otra causa de fallo posible podría ser un fallo de autenticación en el servidor base, incluso si el AP fue capaz de encaminar la señalización a la HPLM.

Sumario de la invención

10 El objeto de las realizaciones de la presente invención es tratar los problemas analizados.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de conexión de equipo de usuario a una red de comunicaciones a través de una red de área local inalámbrica, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de: una primera etapa de selección para seleccionar un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso de dicha red de área local inalámbrica; una segunda etapa de selección para seleccionar una red de comunicaciones; caracterizado porque, si dicha conexión con la red de comunicaciones falla, recibir un mensaje que comprende al menos una de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con una red de comunicaciones y de una información que indica una ubicación en la que dicha conexión falla.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema que comprende un equipo de usuario para su conexión a una red de comunicaciones a través de una red de área local inalámbrica, teniendo dicha red de área local inalámbrica un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso, caracterizado porque, si dicha conexión falla, la red de área local inalámbrica está dispuesta para enviar un mensaje al equipo de usuario que comprende al menos una de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con la red de comunicaciones y de una información que indica una ubicación en dicha red en la que falla dicha conexión.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una entidad de una red de área local inalámbrica en un sistema que comprende un equipo de usuario para su conexión a una red de comunicaciones a través de la red de área local inalámbrica, teniendo dicha red de área local inalámbrica un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso, caracterizada porque dicha entidad está dispuesta para enviar, si una conexión falla, un mensaje al equipo de usuario que comprende al menos una de una información que indica una ubicación en dicha red en la que falla dicha conexión y de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con la red de comunicaciones. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un equipo de usuario para la conexión a una red de comunicaciones a través de una red de área local inalámbrica, caracterizado porque dicho equipo de usuario comprende unos medios para recibir un mensaje si una conexión falla, que comprende al menos una de una información que indica si un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con una red de comunicaciones y de una información que indica una ubicación en la que dicha conexión falla.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y acerca de cómo la misma puede ponerse en práctica, se hará referencia a continuación, sólo a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

40 La figura 1 muestra de forma esquemática un entorno en el que pueden implementarse las realizaciones de la presente invención;
La figura 2 muestra una VPLM y la HPLM de la figura 1 con más detalle; y
La figura 3 muestra la señalización en varias realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes de la invención

45 Se hace referencia a la figura 1, que muestra un entorno en el que pueden implementarse las realizaciones de la presente invención. Se muestra un equipo 2 de usuario de WLAN. Tal como se menciona previamente, el UE 2 de WLAN puede disponerse para comunicarse sólo con WLAN o tanto con WLAN como con redes de GPP. El UE incluye todo el equipo que esté en posesión del usuario final, tal como un ordenador, un adaptador de interfaz de radio de WLAN etc. El UE puede ser, por ejemplo, un asistente personal digital (PDA), un ordenador portátil, un ordenador fijo, un teléfono móvil o combinaciones de los mismos.

El UE de WLAN está dispuesto para realizar una conexión con un punto de acceso (AP). En la disposición que se muestra en la figura 2, se muestran tres puntos de acceso, AP1, AP2 y AP3. La totalidad de estos puntos de acceso se prevé en unas WLAN diferentes. Debería apreciarse que, en algunas realizaciones de la presente invención, una WLAN puede tener más de un punto de acceso y, cuando existe más de un punto de acceso, el UE de WLAN puede ser capaz de acceder a más de un punto de acceso de una WLAN dada. El mismo punto de acceso puede permitir el acceso a más de una WLAN diferentes.

No se muestra el acceso respectivo de las redes de WLAN, de las que los tres AP, AP1–3, forman una parte, si bien pueden también incluir unos elementos de AAA (autenticación, autorización y contabilidad) intermedios. Una WLAN puede incluir otros dispositivos, tal como encaminadores.

El primer punto AP1 de acceso se conecta a una primera VPLMN 10 y a una segunda VPLMN 12.

5 La figura 2 muestra una WLAN 4, que contiene el primer punto AP1 de acceso que se conecta a la primera VPLMN 10. La VPLMN 10 no es la red de base del abonado. Por consiguiente, la VPLMN 10 comprende un apoderado 22 de AAA y una WAG (pasarela de acceso inalámbrico) 24. La VPLMN 10 se conecta a la PLMN 18 base asociada con el usuario del equipo de usuario. La HPLMN 18 se muestra con más detalle en la figura 2. La HPLMN 18 comprende un servidor 26 de AAA, una pasarela 28 de datos de paquete, un registro de ubicación base HLR 30 y un HSS 32.

El primer punto AP1 de acceso se conecta también a una segunda VPLMN 12. No obstante, esta segunda VPLMN 12 no es capaz de realizar una conexión a la HPLMN 18. Por ejemplo, esto puede deberse a que, por ejemplo, no hay un acuerdo de itinerancia adecuado con la HPLMN 18. Por último, el primer punto de acceso está también conectado directamente a la HPLMN 18.

15 El segundo punto AP2 de acceso se conecta a una tercera VPLMN 14. La tercera VPLMN 14 tiene una conexión a la HPLMN 18. Debería apreciarse que la tercera VPLMN 14 tiene una estructura similar a la de la primera VPLMN que se muestra en la figura 2.

El tercer punto AP3 de acceso se conecta a un proveedor 16 de servicios de Internet. Esto permite que el usuario acceda a Internet.

20 En las realizaciones preferentes de la presente invención, el equipo de usuario se dotará de una lista de SSID (identificador de conjunto de servicio), que enumera las direcciones preferentes. En la realización que se muestra en la figura 1, se incluye en la lista el punto 1 AP1 de acceso, que tiene unas direcciones SSID1 y SSID1a. La primera dirección SSID1 está asociada con un operador y la segunda dirección SSID1a está asociada con otro operador.

25 El equipo de usuario tiene también una lista de PLMN preferente. En la disposición que se muestra en la figura 1, las VPLMN 10 y 14 primera y tercera son las PLMN preferentes y se enumeran. Esto se debe a que estas VPLMN permiten que el equipo de usuario se conecte a la HPLMN.

30 Las realizaciones de la presente invención proponen el uso de notificaciones de EAP. En particular, las realizaciones de la invención usan notificaciones de EAP/ SIM (que se usan en el sistema global de GSM para las comunicaciones móviles) y notificaciones de EAP/ AKA (que se usan en los sistemas 3G). Las realizaciones de la presente invención usan unos códigos de notificación nuevos para indicar al equipo de usuario la razón para una respuesta de fallo de autenticación (por ejemplo como resultado de una selección de red equivocada). Debería apreciarse que esto puede implicar o bien un fallo de selección de radio o bien de selección de VPLMN. Esta información hace el proceso de selección de red más efectivo.

35 Se hace referencia a continuación a la figura 3, que muestra la señalización en cuatro realizaciones de la presente invención.

Considérese el caso a. En el caso a, la WLAN (de la que es parte el AP) soporta una interconexión de WLAN. En el ejemplo asociado con el caso a, no pudo encaminarse la señalización de autenticación al servidor 22 de AAA de la HPLMN.

40 En la etapa S1, la WLAN expedirá una identidad/ sol de EAP. La identidad/ sol de EAP es una solicitud de la identidad de la UE.

45 En la etapa S2, cuando se recibe la solicitud de EAP, el UE 2 envía un mensaje de identidad/ respuesta de EAP. La identidad/ resp de EAP es una respuesta que proporciona la identidad del UE y puede ser, por ejemplo, la identidad de abonado móvil internacional (IMSI) del usuario, una identidad temporal o cualquier otra información de identidad adecuada. En las realizaciones preferentes de la invención, ésta puede ser el NAI (identificador de acceso de red) raíz. Esto puede adoptar la forma de: usuarioX@ id de HPLM. En otras palabras, se identifican el usuario y la red asociada.

50 En la etapa S3, la WLAN envía un mensaje de identidad/ solicitud de EAP que incluye una advertencia de red. Esto tendrá lugar si el NAI raíz no se entiende. En la etapa S4, el equipo de usuario ajusta el mensaje de identidad/ respuesta de EAP de WLAN que incluye el NAI (Identificador de acceso de red) adornado. Esto adoptará la forma de: usuarioX@ VPLM1 "HPLMN". En otras palabras, existe una información que identifica la VPLMN a través de la que se conecta la HPLMN, así como la HPLMN. Las etapas S3 y S4 proporcionan una información de advertencia de red al UE, usando un intercambio de identidad/ resp de EAP e identidad/ sol de EAP adicional. Estas etapas son opcionales y, si se entiende el NAI raíz, pueden omitirse en algunas realizaciones de la presente invención.

En la etapa S5, la WLAN envía un código de notificación de EAP al equipo de usuario. La notificación de EAP incluirá un código de notificación, que indica la causa del fallo. Esto incluirá una indicación de que la WLAN soporta una interconexión de WLAN.

5 Cuando se recibe la indicación de que la WLAN soporta una interconexión de WLAN, el equipo de usuario de WLAN puede proseguir intentando asociarse con otro punto de acceso o puede decidir quedarse con un AP actualmente asociado e intentar autenticarse con la HPLMN, por ejemplo, seleccionando otra VPLMN. Otras acciones son, por supuesto, posibles.

10 En la etapa S6, la WLAN envía un mensaje de fallo de EAP. El mensaje de fallo de EAP se envía si la conexión ha fallado. En algunas realizaciones de la invención, este mensaje puede omitirse, usándose la información en el mensaje de notificación para proporcionar la información de fallo.

15 El caso b se describirá a continuación. En el caso b, la WLAN no soporta la WLAN de interconexión. Las etapas T1 y T2 se corresponden, respectivamente, con las etapas S1 y S2. Las etapas que se corresponden con las etapas S3 y S4 pueden proporcionarse si es necesario. En la etapa T3, la WLAN 20 envía un mensaje de fallo de EAP. En el presente caso, el equipo de usuario con la mayor probabilidad no recibirá notificación de EAP alguna antes del fallo de EAP. De esta forma, el equipo de usuario sabrá que la WLAN probablemente no soporta una interconexión de WLAN.

En los casos C y D, la WLAN soporta una interconexión de WLAN y la autenticación falla en la HPLMN 18.

20 En el caso c, la autenticación no se inicia. Las etapas A1 y A2 se corresponden, respectivamente, con las etapas S1 y S2. En la etapa A3, una respuesta de EA que incluye el NAI raíz o el NAI adornado se envía desde la WLAN hasta el servidor 26 de AAA.

En la etapa A4, una notificación de EAP se envía desde el servidor 26 hasta la WLAN. Esta notificación de EAP se reenvía mediante la WLAN al equipo de usuario en la etapa A5. Esta notificación indicará que el procedimiento falló antes de la autenticación. En la etapa A6, el servidor 26 envía un mensaje de fallo de EAP a la WLAN. En la etapa A7, el mensaje de fallo de EAP se envía al equipo de usuario.

25 En el caso D, la autenticación se ha realizado. Las etapas B1, B2 y B3 se corresponden con las etapas A1, A2 y A3.

En la etapa B4, la notificación de EAP se envía desde el servidor 26 hasta la WLAN 20. En la etapa B5, la notificación de EAP se envía desde la WLAN 20 al equipo 2 de usuario que indica que el fallo fue el resultado de un fallo de autenticación.

30 En la etapa B6, un mensaje de fallo de EAP se envía desde el servidor 26 hasta la WLAN 20. La WLAN 20 envía el mensaje de fallo de EAP al equipo de usuario en la etapa B7.

Por lo tanto, en los casos c y d, la notificación de EAP incluye una indicación del mensaje de fallo de autenticación antes de que se envíe el mensaje de fallo de EAP. La indicación podría también incluir un puntero al estado en el que falla la autenticación y/o acciones adicionales que ha de emprender el equipo de usuario.

35 Cuando se recibe del paquete de notificación, lo que incluye una indicación de los fallos de autenticación en la HPLMN, el equipo de usuario puede proseguir intentando autenticarse a sí mismo con la HPLMN. Si la red indica, en el nuevo código de notificación, que ésta entiende la identidad de usuario, el usuario de WLAN puede volver a expedir el NAI e intentar autenticarse de nuevo. Si la red indica en el nuevo código de notificación que ésta no puede acceder a algunos parámetros de autenticación, por ejemplo, tripletes, el equipo de usuario puede intentar autenticarse de nuevo después de la expiración del temporizador. Son también posibles otras acciones y otras razones por las que la autenticación podría fallar.

40 Las realizaciones de la invención se implementan usando el atributo "EN_NOTIFICACIÓN" que se define en los documentos de proyecto de IETF que se definen previamente.

45 El mensaje de notificación puede usarse para transportar un mensaje que puede visualizarse a partir del servidor adecuado, o bien en la WLAN o en el servidor de 3GPP, dependiendo de las circunstancias al equipo de usuario. Estos mensajes son mensajes de texto.

El código de notificación es un número de 16 bits. El bit más significativo se denomina bit de fallo (F). El bit F especifica si la notificación implica un fallo o no. Los valores de código con el bit F ajustado a cero se usan para los casos sin éxito y, en las realizaciones preferentes, se ajusta a cero cuando ha tenido lugar un fallo, y las razones para el fallo se incluyen en el mensaje de notificación.

50 El código de notificación tiene también un bit de Fase "P". Éste especifica en qué fase puede usarse la notificación. Si el bit P se ajusta a cero, éste se usa después de la ronda de puesta a prueba en la autenticación completa o la ronda de reautenticación en la reautenticación. El atributo EN_MAC puede incluirse en las notificaciones.

Si el bit P se ajusta a uno, la notificación se usa antes de la ronda de puesta a prueba en la autenticación completa o la ronda de reautenticación en la reautenticación. El atributo EN_MAC no puede incluirse en la notificación.

5 En las realizaciones de la invención, las causas de error pueden indicarse mediante un texto adecuado o éstas pueden indicarse mediante códigos de error. Los códigos de error asignan de forma efectiva unos valores diferentes a unas condiciones de error diferentes. Cuando se usan códigos de error, el equipo de usuario se dispone para ser capaz de decodificar estos códigos de error para determinar la causa de fallo.

En respuesta a la información que identifica la causa de fallo, el equipo de usuario puede visualizar un mensaje adecuado para el usuario. Alternativa o adicionalmente, el equipo de usuario puede modificar su comportamiento, tal como se indica en algunos de los ejemplos, en respuesta al mensaje de error.

10 Por lo tanto, en las realizaciones de la presente invención, pueden darse las siguientes razones de fallo: Información que indica que la señalización de autenticación no pudo encaminarse a un servidor; Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor y que la autenticación falló; Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor y que la autenticación falló antes de la puesta a prueba; Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor y que la autenticación falló después de la puesta a prueba; Información que indica que dicho punto de acceso no soporta la interconexión con dicha red de comunicación; Información que indica que no hay una relación de itinerancia con una red de base; Información que indica una ubicación del fallo de red; Información que indica una razón para dicho fallo; Información que indica un fallo interno en al menos uno de dicho punto de acceso y dicha red de comunicaciones; Información que indica una falta de disponibilidad temporal de al menos uno de dicho punto de acceso y dicha red de comunicaciones; e Información que indica una congestión de tráfico.

20 En las realizaciones preferentes de la invención, el requisito de proporcionar una información con respecto a la causa de un fallo de una conexión es preceptivo, excepto en el caso en el que no se soporta la interconexión.

25 Las realizaciones de la invención se han descrito en el contexto del uso de mensajes de notificación para proporcionar la información de error. Debería apreciarse que puede crearse un nuevo mensaje para proporcionar dicha información o puede modificarse uno de los otros mensajes para proporcionar esta información. Por ejemplo, puede definirse un nuevo atributo.

Pueden usarse unos valores de longitud de tipo EAP-TLV en realizaciones alternativas de la invención.

Las realizaciones de la invención se han descrito en el contexto del protocolo de EAP. No obstante, debería apreciarse que pueden usarse otros protocolos en realizaciones alternativas de la invención.

30 Las realizaciones preferentes que se describen de la invención se han descrito en el contexto de la interconexión con una red 3G. Las realizaciones de la invención pueden aplicarse también a otros tipos de red, incluyendo Internet y otros tipos de red de comunicación, que pueden basarse en tecnologías cableadas o inalámbricas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de conexión de equipo (2) de usuario a una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones a través de una red (4, 20) de área local inalámbrica, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
 - 5 una primera etapa de selección para seleccionar un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso de dicha red (4, 20) de área local inalámbrica;
 - una segunda etapa de selección para seleccionar una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones;
 - caracterizado porque**, si una conexión con la red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones falla, recibir un mensaje que comprende al menos una de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones y de una
 - 10 información que indica una ubicación en la que dicha conexión falla.
2. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 1, en el que, si la interconexión es posible, dicho mensaje indica que la interconexión es posible.
3. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, que comprende determinar que la interconexión no es posible si no se recibe un mensaje que indica que la interconexión es posible.
- 15 4. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que dicho mensaje comprende una información que indica una causa de dicho fallo de conexión.
5. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que dicha segunda etapa de selección comprende seleccionar una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones visitada.
6. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, que comprende la etapa de
- 20 autenticación de dicho equipo (2) de usuario.
7. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 6, en el que dicha etapa de autenticación comprende autenticar dicho equipo (2) de usuario a través de dicha red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones.
8. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 4 o cualquier reivindicación adjunta a la misma, en el que dicho mensaje comprende al menos uno de lo siguiente:
 - 25 Información que indica que la señalización de autenticación no pudo encaminarse a un servidor (26);
 - Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor (26) y que la autenticación falló;
 - Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor (26) y que la autenticación falló antes de la puesta a prueba de autenticación;
 - 30 Información que indica que la señalización de autenticación se encaminó a un servidor (26) y que la autenticación falló después de la puesta a prueba de autenticación;
 - Información que indica que dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso no soporta la interconexión con dicha red (10, 12, 14, 18) de comunicación;
 - Información que indica que no hay una relación de itinerancia con una red de base;
 - 35 Información que indica una ubicación del fallo de red;
 - Información que indica una razón para dicho fallo;
 - Información que indica un fallo interno en al menos uno de dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso y dicha red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones;
 - Información que indica una falta de disponibilidad temporal de al menos uno de dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso y dicha red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones; e
 - 40 Información que indica una congestión de tráfico.
9. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que, en respuesta a dicho mensaje, se lleva a cabo al menos una de las siguientes etapas:
 - 45 seleccionar un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso diferente;
 - seleccionar una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones diferente;
 - volver a intentar establecer dicha conexión;
 - volver a intentar la autenticación; y
 - proporcionar una información de identidad.
10. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, que comprende enviar un mensaje adicional, si dicha conexión falla, indicando dicho mensaje adicional que dicha conexión ha fallado.
- 50 11. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que el mensaje que comprende información se envía de acuerdo con el protocolo de autenticación extensible.
12. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 11, en el que dicho mensaje que comprende información es un mensaje de notificación.

13. Un procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 12, en el que un bit de fallo en dicho mensaje se ajusta a un valor indicativo de fallo.
14. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, que comprende enviar una pluralidad de mensajes, estando dichos mensajes de acuerdo con el protocolo de autenticación extensible.
- 5 15. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que dicha información en dicho mensaje comprende códigos de error.
16. Un procedimiento tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el que dicho mensaje que comprende información es al menos uno de un mensaje de atributo de protocolo de autenticación extensible y de un mensaje de valor de longitud de tipo de protocolo de autenticación extensible.
- 10 17. Un sistema que comprende un equipo (2) de usuario que ha de conectarse a una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones a través de una red (4, 20) de área local inalámbrica, teniendo dicha red de área local inalámbrica un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso, **caracterizado porque**, si una conexión falla, la red de área local inalámbrica está dispuesta para enviar un mensaje al equipo (2) de usuario que comprende al menos una de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con la red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones y de una información que indica una ubicación en dicha red en la que falla dicha conexión.
- 15
18. Una entidad de una red de área local inalámbrica en un sistema que comprende un equipo (2) de usuario para su conexión a una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones a través de la red de área local inalámbrica, teniendo dicha red (4, 20) de área local inalámbrica un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso, **caracterizada porque** dicha entidad está dispuesta para enviar, si una conexión falla, un mensaje al equipo (2) de usuario que comprende al menos una de una información que indica una ubicación en dicha red en la que falla dicha conexión y de una información que indica si dicho punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con la red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones.
- 20
19. Equipo (2) de usuario para la conexión a una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones a través de una red (4, 20) de área local inalámbrica, **caracterizado porque** dicho equipo (2) de usuario comprende unos medios adaptados para recibir un mensaje si una conexión falla, comprendiendo dicho mensaje al menos una de una información que indica si un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso soporta la interconexión con una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones y de una información que indica una ubicación en la que dicha conexión falla.
- 25
20. Equipo (2) de usuario tal como se reivindica en la reivindicación 19, en el que, en respuesta a dicho mensaje, dicho equipo (2) de usuario está dispuesto para hacer al menos uno de lo siguiente:
- 30 seleccionar un punto (AP1, AP2, AP3) de acceso diferente;
 seleccionar una red (10, 12, 14, 18) de comunicaciones diferente;
 volver a intentar establecer dicha conexión;
 volver a intentar la autenticación; y
 proporcionar una información de identidad.
- 35

FIG. 1

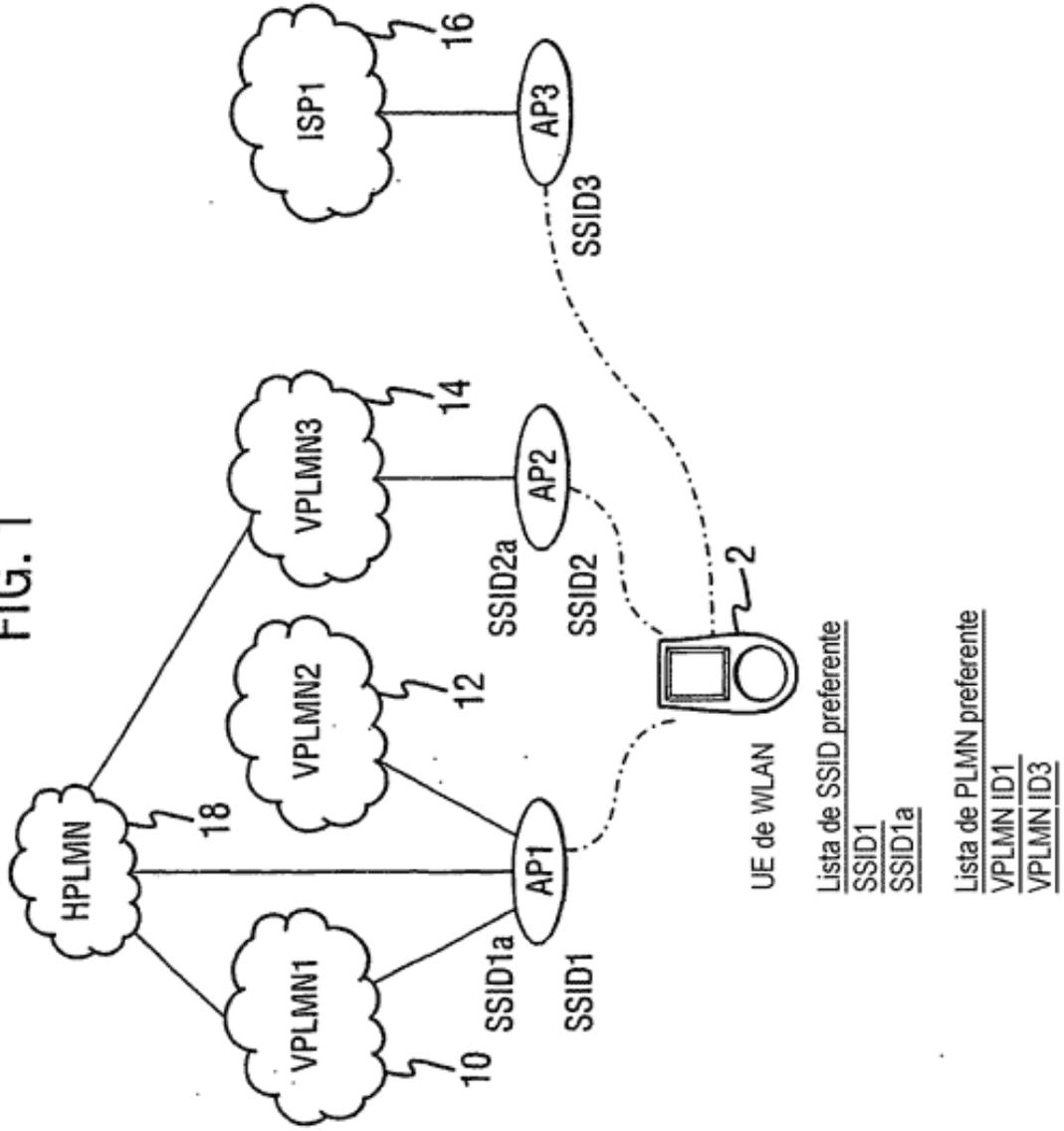


FIG. 2

