

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 843**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/16** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2012 PCT/CA2012/050635**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013 WO13037064**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012 E 12831400 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2756712**

54 Título: **Descubrir información de red disponible a través de redes inalámbricas**

30 Prioridad:

**16.09.2011 US 201113234799**

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

**26.02.2020**

73 Titular/es:

**BLACKBERRY LIMITED (100.0%)  
2200 University Avenue East  
Waterloo, ON N2K 0A7, CA**

72 Inventor/es:

**MCCANN, STEPHEN y  
MONTEMURRO, MICHAEL PETER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 744 843 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

Descubrir información de red disponible a través de redes inalámbricas

### Antecedentes

5 Implementaciones de redes inalámbricas, tales como redes de área local inalámbrica ("WLAN"), permiten que los terminales inalámbricos accedan a los servicios de red e Internet cuando estén cerca de las señales de comunicación inalámbrica de esas redes inalámbricas. Las diferentes redes proporcionan información de red diferente para clientes inalámbricos. Dicha información de red puede incluir acceso a redes ("SSPN") de proveedores de servicios de suscripción particulares ("SSP"), acuerdos de itinerancia para permitir conexiones de clientes inalámbricos asociados con diferentes SSP, capacidades de autenticación para permitir comunicaciones seguras, apoyo a servicios de emergencia, soporte para tipos particulares de acceso multimedia (por ejemplo, transmisión de audio y / o video, descarga, etc.), o soporte para otros tipos de servicios de red. Sin embargo, la información de red provista solo puede proporcionarse mediante una conexión o asociación con esa red. Dependiendo de la información de red recibida, un dispositivo puede necesitar desconectarse o disociarse con esa red y buscar una red diferente.

15 El documento US 2007/0064655 A1 se refiere a técnicas para proporcionar información vecina en redes inalámbricas y / o técnicas para proporcionar información de transmisión de piloto de medición en redes inalámbricas.

802 1 WG Chair: IEEE DRAFT; 21-08-0037-00-0000-COMMENTS-FROM-TONY-JEFFREE, IEEE-SA MENTOR, vol. 802,21, páginas 1 a 343 se refieren a un proyecto de norma que especifica los mecanismos independientes de acceso a medios IEEE 802 que optimizan las transferencias entre sistemas IEEE 802 heterogéneos y entre sistemas IEEE 802 y sistemas celulares.

20 El documento WO 2007/116337 A2 se refiere a la mejora de un informe de vecino para incluir información adicional sobre las capacidades del punto de acceso vecino.

25 IEEE: "Parte 11: Especificaciones de control de acceso medio de LAN inalámbrica (MAC) y capa física (PHY) patrocinadas por el Comité de estándares LAN / MAN Enmienda 9: Interfuncionamiento con redes externas ", IEEE 802.11U-2011, páginas 8, 75-86 se refieren a una enmienda que especifica mejoras en el control de acceso medio (MAC) 802.11 que admite el interfuncionamiento de la red de área local inalámbrica (WLAN) con redes externas.

### Sumario

Los aspectos de la invención se establecen en las reivindicaciones independientes adjuntas.

### Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 ilustra una red de comunicación;  
La figura 2 ilustra una arquitectura de capas de comunicación;  
La figura 3 ilustra una red de comunicación alternativa;  
La figura 4 ilustra una información de red;  
La figura 5 ilustra un terminal inalámbrico;  
La figura 6 ilustra un punto de acceso;  
35 La figura 7 ilustra una tabla de identificadores de información IEEE 802.11 ANQP;  
La figura 8 ilustra una tabla de definiciones de subtipo de elemento ANQP de punto de conexión; y  
La figura 9 ilustra comunicaciones de red.

### Descripción detallada

40 Los sistemas y métodos divulgados recuperan información de descubrimiento sobre una red antes de la asociación con esa red. Esta comunicación previa a la asociación se puede recuperar a través de un protocolo inalámbrico, como el protocolo de consulta de red de acceso ("ANQP"), lo que permite que un dispositivo inalámbrico recupere información sobre una red antes de asociarse con esa red. Las comunicaciones previas a la asociación de la red pueden denominarse como comunicaciones de descubrimiento o comunicaciones en un estado de pre-asociación. El ANQP puede permitir que un dispositivo recupere información de red adicional antes de establecer la capacidad de la red (es decir, antes del intercambio de cualquier parámetro de autenticación entre el dispositivo y la red, así como antes del establecimiento de una sesión reconocida entre el dispositivo y la red). La información de red adicional que puede ser descubierta antes de la asociación de red incluye, por ejemplo, latencia de red, capacidades celulares, capacidades de punto de conexión, capacidades de movilidad, informes de vecinos, identificación de estación e identificación de sesión de punto de conexión múltiple junto con otros parámetros similares que proporcionan información de red. La información de red que se puede descubrir antes de la asociación de red se describe con más detalle con respecto a la figura 4.

Los dispositivos inalámbricos que se comunican antes de la asociación de red pueden incluir dispositivos de comunicación móvil, dispositivos informáticos móviles o cualquier otro dispositivo capaz de comunicarse de forma inalámbrica con una red inalámbrica. Dichos dispositivos también pueden denominarse terminales, terminales inalámbricos, estaciones ("STA") o equipos de usuario, y también pueden incluir teléfonos inteligentes móviles (por ejemplo, un teléfono inteligente BlackBerry® o BlackBerry® Playbook), un asistente digital personal ("PDA"), equipo de máquina a máquina, equipo dentro de una red inteligente ("SmartGrid"), equipo dentro de una red de malla (una red ad-hoc o par), computadoras portátiles / notebook / netbook con adaptadores inalámbricos, etc.

Algunos dispositivos pueden descubrir información sobre las redes externas (por ejemplo, las redes de proveedores de servicios de suscripción ("SSPN") pueden incluir una red de área local inalámbrica ("WLAN")). El descubrimiento de red y la conectividad en una WLAN pueden ocurrir a través de estándares que definen el acceso, control y comunicaciones en redes, como el estándar de comunicación conocido como IEEE® (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) 802.11, que, entre otras cosas, define una enmienda titulada "interfuncionamiento con redes externas". Alternativamente, el descubrimiento y la conectividad de la red pueden estar sujetos a otras partes del estándar IEEE 802.11 y otros estándares de comunicación inalámbrica, incluidos los estándares WLAN, incluido cualquier estándar IEEE® 802.xx (por ejemplo, IEEE 802.15, IEEE 802.16, IEEE 802.19, IEEE 802.20 e IEEE 802.22), estándares de red de área personal, estándares de red de área amplia, o estándares de comunicación celular.

Una de las redes que se muestran a continuación es una WLAN. Alternativamente, los dispositivos pueden descubrir información sobre otras redes a través de otros protocolos y arquitecturas, incluyendo una red de telefonía celular o una red WiMax. La red puede comprender una red de acceso público, tal como Internet, una red privada, como una intranet o combinaciones de las mismas, y puede utilizar una variedad de protocolos de red disponibles ahora o desarrollados más adelante, que incluyen, pero no se limitan a protocolos de red basados en TCP / IP. Las redes pueden incluir cualquier método de comunicación o emplear cualquier forma de medio legible por máquina para comunicar información desde un dispositivo a otro.

El descubrimiento de información de red puede implementarse en muchos entornos que proporcionan acceso WLAN para conectividad de red o en ubicaciones de acceso WLAN o entornos en los que se puede esperar que uno o más usuarios con terminales inalámbricos respectivos se asocien (es decir, unirse o conectarse) y desvincularse de una red inalámbrica, punto de acceso o WLAN cuando entran y salen de las ubicaciones o entornos de acceso WLAN. Algunas localizaciones o entornos WLAN pueden conocerse como "puntos calientes" con referencia a una localización o entorno que esté dentro de un alcance de comunicación de las señales WLAN. Las ubicaciones o entornos WLAN pueden incluir cafeterías, tiendas minoristas, ubicaciones de casas (por ejemplo, casas y apartamentos), instalaciones educativas, ambientes de oficina, aeropuertos, estaciones de transporte público y vehículos, hoteles, etc. Tales WLAN a menudo se implementan como redes de acceso que brindan acceso a redes de acceso público y pueden estar asociadas con el acceso a redes externas (o redes compatibles con WLAN) propiedad y / u operadas por proveedores de servicios basados en suscripción. Por ejemplo, una red externa puede ser poseída y/u operada por un proveedor de servicios de acceso a Internet o un proveedor de portadora/servicios de comunicaciones que proporciona acceso a Internet basado en la suscripción por una tarifa (por ejemplo, una tarifa mensual). En algunos sistemas, un suscriptor/usuario puede suscribirse a dicho servicio puede usar servicios de acceso de red inalámbrico y/o servicios de acceso a Internet basándose en dicha suscripción cuando el suscriptor está en proximidad de comunicación con la WLAN con un terminal móvil apropiado. En ciertas ocasiones, diferentes WLAN pueden proporcionar acceso a diferentes tipos de información de red. Por ejemplo, algunas WLAN pueden proporcionar acceso a redes de proveedores de servicios de suscripción particulares, y algunas WLAN pueden admitir acuerdos de itinerancia para permitir conexiones desde terminales inalámbricos asociados con diferentes SSP.

Durante algunos procesos de descubrimiento de red, un terminal inalámbrico puede transmitir una consulta para determinada información de red desde la red de área local inalámbrica ("WLAN"). El terminal puede obtener información de red puesta a disposición por WLAN para determinar, basado en la información de la red, si continuar con un proceso de conexión para asociarse con esa red. De acuerdo con las realizaciones descritas en el presente documento, Los terminales inalámbricos pueden solicitar información de red de las WLAN utilizando un protocolo de consulta de red de acceso ("ANQP"). El ANQP soporta recuperación de información desde el servidor de anuncio que soporta un Servicio de Publicidad Genérico ("GAS"). ANQP y GAS se definen en IEEE® 802.11u™.

El Servicio de Publicidad Genérico ("GAS") puede servir como mecanismo de transporte, en la capa 2 (véase, por ejemplo, la figura 2), para un protocolo de publicidad. El protocolo de publicidad puede conectar al terminal inalámbrico a uno de diversos servidores conectados en red. El protocolo de publicidad permite la transmisión de tramas entre un terminal inalámbrico y un servidor en la red previamente a la conectividad de red. Por ejemplo, el GAS proporciona soporte para selección de red por un terminal inalámbrico así como para comunicación entre el terminal inalámbrico y otros recursos de información en la red antes de que el terminal inalámbrico se asocie con una WLAN. El terminal inalámbrico puede estar conectado a un servicio de radio de capa 2, sin intercambiar ningún parámetro de autenticación o sin tener una sesión reconocida (porque no se establecen claves de sesión y no se asigna una dirección de protocolo de Internet). Cuando cumple con el estándar IEEE 802.11, no se permite el tráfico de datos en este estado.

Pueden usarse otros mecanismos de transporte de la capa 2 o incluso mecanismos de autenticación. Por ejemplo, puede usarse el Protocolo de Autenticación Extensible ("EAP") para transportar el protocolo de publicidad. La información del protocolo de publicidad estaría encapsulada dentro de una trama del método EAP-TLV (valor de longitud tipo) (o trama del método EAP alternativo) y transportado por el EAP. El uso de credenciales seguras intercambiadas durante las transacciones EAP proporcionaría también un nivel de seguridad para cualquier información transportada dentro del protocolo de publicidad. Por ejemplo, si EAP-SIM (o EAP-AKA) fuera el protocolo de autenticación, cualquier información del protocolo de anuncio encapsulada (es decir transportada con seguridad) dentro de una trama EAP-TLV adecuada durante la misma transacción EAP puede también protegerse por los credenciales de SIM.

10 El Protocolo de Consulta de la Red de Acceso ("ANQP") es un protocolo de anuncio y funciona como un protocolo de consulta y respuesta usado por un terminal móvil para descubrir un intervalo de información desde un servidor que incluye disponibilidad del tipo de dirección del protocolo de Internet de socios de itinerancia accesibles y otros metadatos útiles en el proceso de selección de red del terminal inalámbrico. El ANQP es capaz de descubrir información sobre puntos de acceso o redes inalámbricas, antes de que el terminal inalámbrico establezca conectividad de red y se asocie con esa red. Además de estar definido en IEEE® 802.11u, mensajes ANQP adicionales pueden definirse de manera alternativa o adicional en las especificaciones de la Zona Wi-Fi alianza ("WFA") punto de conexión 2.0. Estas extensiones ANQP dentro de las especificaciones punto de conexión de la WFA 2.0 pueden denominarse como elementos punto de conexión ("HS") 2.0 ANQP. Alternativamente, otros protocolos publicitarios (por ejemplo, también se puede utilizar el protocolo de consulta de ubicación registrada "RLQP" como se define en IEEE® 802.11af). El ANQP proporciona una realización para la comunicación con una WLAN en la etapa de descubrimiento sin requerir una asociación con la red. La información de red que se comunica antes de la asociación de red (o en la etapa de descubrimiento) se analiza a continuación. En realizaciones alternativas, se podrían utilizar otros mecanismos de transporte de capa 2 o incluso mecanismos de autenticación, como el protocolo de autenticación extensible (EAP) para transportar los mensajes ANQP. El mensaje ANQP estaría encapsulado dentro de una trama del método EAP-TLV (valor de longitud tipo) (o trama del método EAP alternativo) y transportado por el EAP.

Un intercambio de descubrimiento de red puede involucrar un terminal inalámbrico solicitante para consultar otro terminal inalámbrico (por ejemplo, un punto de acceso WLAN ("AP")) para información de red. Un AP WLAN (también denominado simplemente AP) es una entidad que contiene una estación y proporciona acceso a servicios de distribución a través de un medio inalámbrico para estaciones asociadas. El terminal consultado o receptor (por ejemplo, un AP) puede responder a la consulta recibida con la información solicitada en una respuesta. El terminal consultado o receptor puede proporcionar la información de respuesta con o sin enviar la consulta a un servidor en una red externa (por ejemplo, una red de proveedores de servicios de suscripción ("SSP")). Por ejemplo, una red externa conectada a una WLAN consultada puede tener cierta información de red accesible a través de la WLAN y de la cual se puede informar a un terminal inalámbrico de consulta. El intercambio o las comunicaciones de descubrimiento de la red antes de la asociación de la red también pueden usar ANQP u otros protocolos de consulta, así como los servicios de intercambio de información pueden usarse alternativamente.

La figura 1 ilustra una red de comunicación 100. La información de red puede comunicarse durante el descubrimiento de red usando ANQP sobre la red de comunicaciones 100. La red de comunicación 100 incluye una pluralidad de localizaciones de acceso WLAN 102a-c que tienen puntos de accesos AP 104a-c respectivos que proporcionan acceso a redes de acceso 106a-c respectivas. Los AP 104a-c se describen adicionalmente con respecto a la figura 6. La red de acceso A 106a proporciona acceso a una red externa A 108a y la red de acceso B 106b proporciona acceso a una red externa B 108b. A diferencia de las redes de acceso A 106a y B 106b que no se conectan directamente a Internet 112, la red de acceso C 110 puede conectarse directamente a una red de acceso público como Internet. Por lo tanto, la red de acceso C 106c puede ser una red pública, mientras que las redes de acceso A 106a y B 106b pueden ser redes privadas.

En una realización, cada una de las redes externas A 108a y B 108b puede ser una red de proveedores de servicios de suscripción ("SSPN") en propiedad u operada por proveedores de servicios de suscripción de datos, proveedores de servicios de suscripción a Internet, medios de comunicación (por ejemplo, proveedores de servicios de suscripción de audio / video), proveedores de servicios de suscripción de comunicaciones inalámbricas, o cualquier combinación de los mismos. Las redes externas A 108a y B 108b están conectadas a Internet 112 y pueden, por ejemplo, proporcionar acceso a Internet por suscripción a dispositivos terminales inalámbricos. En algunas implementaciones, acuerdos de itinerancia entre diferentes proveedores de servicios de suscripción pueden permitir a las redes externas A 108a y B 108b soportar conexiones de itinerancia para terminales inalámbricos asociados con otros proveedores de servicios de suscripción.

La localización de acceso WLAN 102a ilustra un terminal inalámbrico 114 en el alcance inalámbrico del punto de acceso ("AP") 104a. El terminal inalámbrico 114 se describe adicionalmente con respecto a la figura 5. El AP 104a se conecta con la red de acceso A 106a, que puede proporcionar una conexión directa o indirecta a otras redes, incluida una red de acceso público como Internet 112. Antes de que el terminal inalámbrico 114 se asocie con la red de acceso A 106a, el terminal inalámbrico 114 envía una solicitud de descubrimiento 116 al AP 104a. El AP 104a puede responder con una respuesta de descubrimiento 118. En realizaciones alternativas, la solicitud de descubrimiento 116 puede

originarse desde el AP 104a y la respuesta de descubrimiento 118 puede ser desde el terminal inalámbrico 114, como con malla, punto a punto, redes directas ad-hoc o Wi-Fi. La solicitud de descubrimiento 116 o la respuesta de descubrimiento 118 pueden incluir información de red 120. La información de la red 120, también conocida como información de descubrimiento, información de descubrimiento de red o comunicaciones de descubrimiento, puede incluir información sobre la red y / o dispositivo que se comunica entre el dispositivo y la red antes de que el dispositivo se asocie con la red. En una realización, la información de red 120 puede comunicarse utilizando el protocolo ANQP. La información de red 120 que puede descubrirse se describe adicionalmente con respecto a la figura 4.

Las comunicaciones de descubrimiento (solicitud 116 y respuesta 120) pueden intercambiarse en una subcapa del control de acceso al medio ("MAC") de una capa del enlace de datos del Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos ("OSI") sin necesidad de usar operaciones en o por encima de la capa del protocolo de Internet ("IP") (es decir, una capa de red) y sin necesidad de proporcionar acceso a la capa IP mientras se descubre información de red 120. Descubrir la información de la red utilizando mensajes intercambiados en o por encima de la capa de red puede requerir más potencia de procesamiento para un terminal inalámbrico que implementar procesos en la subcapa MAC. Las capas en las que tiene lugar la comunicación de descubrimiento se ilustran adicionalmente en la figura 2.

Cada uno de los AP 104a-c y el terminal inalámbrico 114 pueden incluir un adaptador de red o una tarjeta de interfaz de red que facilite conexiones a un medio inalámbrico. El componente de interfaz de red puede denominarse como una estación ("STA"). Cada una de las redes de acceso 106a-c y las redes externas 108a-b pueden estar asociadas y / o proporcionar acceso a información de red diferente. La información de red puede incluir información de descubrimiento que es proporcionada por una red antes de la asociación con esa red. La información de la red puede ser establecida por los respectivos propietarios u operadores de las redes 106a-c, 108a y 108b basados en diferentes factores como, por ejemplo, planes de uso de suscripción, niveles de seguridad deseados, objetivos de negocios, acuerdos de itinerancia, servicios de emergencia soportados, acceso multimedia soportado, acceso a internet disponible, etc.

El terminal inalámbrico 114 puede asociarse con diferentes AP (por ejemplo, los AP 104a-c) basados al menos parcialmente en la información de red 120 recibida con respecto a las redes externas disponibles. El terminal inalámbrico 114 puede recibir información de los AP cuando se mueve dentro del alcance de una de las ubicaciones de acceso WLAN 102a-c, respectivamente. El terminal inalámbrico 114 puede descubrir dinámicamente información de red disponible en cualquiera de las ubicaciones de acceso WLAN 102a-c y puede procesar esa información al elegir si asociarse con uno de los AP 104a-c.

La figura 2 ilustra una arquitectura de la capa de comunicación 200. La arquitectura de la capa de comunicación 200 incluye siete capas que pueden implementarse de acuerdo con el Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos ("OSI"). La arquitectura 200 de la capa de comunicación incluye una capa de enlace de datos 202, que incluye una subcapa de control de acceso a medios 204 ("MAC"). Dispositivos terminales inalámbricos (por ejemplo, el terminal inalámbrico 114 de la figura 1) puede proporcionar información de red o comunicaciones de descubrimiento 120 (por ejemplo, la solicitud de descubrimiento 116 y la respuesta de descubrimiento 118) con puntos de acceso inalámbrico (por ejemplo, los puntos de acceso inalámbrico 102a-c de la figura 1) en la subcapa MAC 204. Un dispositivo terminal inalámbrico puede acceder a información desde una memoria u otro hardware del terminal inalámbrico en la subcapa MAC 204 sin necesidad de realizar operaciones en o por encima de una capa del protocolo de Internet (por ejemplo, una capa de red 208) y sin necesidad de proporcionar acceso a la capa de protocolo de Internet. Dispositivos terminales inalámbricos móviles (por ejemplo, el terminal inalámbrico 114 de la figura 1) que incluye teléfonos inteligentes móviles, PDA, dispositivos basados en procesadores, etc. pueden tener ciclos de procesador relativamente limitados y menos energía eléctrica disponible que los dispositivos informáticos de ubicación fija alimentados con fuentes de electricidad cableadas (por ejemplo, corriente alterna). Las operaciones de recursos de bajo nivel en la subcapa MAC requieren recursos del sistema relativamente menores que operaciones intensivas en interfaz de usuario e intensivas del sistema operativo (por ejemplo, operaciones de navegador web) en una capa de aplicación.

El descubrimiento de información de red disponible a través de puntos de acceso utilizando la subcapa MAC puede usarse para identificar conexiones adecuadas entre un terminal inalámbrico y un punto de acceso. Esta conexión puede ocurrir sin la participación del usuario o con una participación mínima del usuario. La información de red 120 puede indicar si una red particular (por ejemplo, una SSPN) sería adecuado para asociarse. Por ejemplo, la información de red 120 puede incluir información de latencia de la WAN. El terminal inalámbrico 114 puede requerir una latencia mínima antes de asociarse con una red particular. Hacer esta determinación antes de una asociación con la red puede reducir o eliminar sustancialmente la frustración del usuario porque el usuario no necesitará participar en ningún intento de asociarse o conectarse a un punto de acceso particular cuando el punto de acceso o la red no se encuentran con los requisitos de capacidad de la red particular del terminal inalámbrico 114, mejorando así sustancialmente la experiencia del usuario. La comunicación de dichos atributos o características antes de una conexión de red persistente o no continua puede mejorar el ancho de banda de la red al tiempo que reduce la frustración del usuario. Con menos usuarios intentando conexiones (por ejemplo, acceso a la sesión) el rendimiento de la red puede aumentar para aquellos a quienes la red presta servicios. Asimismo, aquellos usuarios que no pueden sostener o mantener una conexión pueden evitar los desafíos de iniciar o establecer dicha conexión.

Algunas técnicas de comunicaciones o autenticación que usan el protocolo de transferencia de hipertexto ("HTTP") u otros procesos del protocolo de Internet podrán requerir el establecimiento de la conexión entre el terminal inalámbrico y un punto de acceso inalámbrico en una o más de las capas entre e incluyendo la capa de red 208 y una capa de aplicación 210 de la arquitectura de capas de comunicación 200. En estas aplicaciones, las comunicaciones de descubrimiento 120 pueden no requerir una conexión o acceso a la capa de red 208 o cualesquiera capas dentro de un conjunto de protocolo. Una inclusión de una comunicación de descubrimiento 120 en la subcapa MAC 204 puede permitir que un terminal inalámbrico comunique con una red sin asociación con la red.

La figura 3 ilustra una red de comunicación 300. El AP 104a proporciona la red de acceso WLAN 1 102a, que se superpone con la red de acceso WLAN 2 102b con el AP 104b. En esta figura, el terminal inalámbrico 114 está ubicado físicamente dentro del alcance de ambas redes de acceso WLAN 102a, 102b. El terminal inalámbrico 114 puede comunicarse con ambas redes de acceso WLAN 102a, 102b, y puede recibir información de descubrimiento de red 120 de ambas redes sin asociarse con ninguna de las redes. En otras palabras, el terminal inalámbrico 114 puede recibir la información de descubrimiento de red 120 mientras está en un estado asociado previamente. Como se describe a continuación con respecto al elemento 404 de la figura 4, la información de descubrimiento de red 120 puede incluir un informe de vecino que incluye información sobre múltiples redes, entonces el terminal inalámbrico 114 en la figura 3 puede recibir información sobre ambas redes de acceso 102a, 102b de solo una de esas redes.

La figura 4 ilustra una información de red 120. La información de red 120 puede incluir o denominarse comunicaciones de descubrimiento 120 porque la información de red 120 que se comunica puede ser antes de asociarse con la red (es decir, al descubrir la red). El protocolo de consulta de red de acceso ("ANQP") permite que un dispositivo inalámbrico o terminal WLAN (por ejemplo, una estación ("STA")) solicite información de red adicional antes de establecer la conectividad de red. El ANQP puede utilizar el protocolo del servicio de publicidad genérico como mecanismo de transporte para tales consultas. La información de red 120 obtenida a través de ANQP puede incluir: relaciones de itinerancia, servicios de red, métodos de seguridad compatibles (por ejemplo, IEEE 802.1X y autenticación basada en web), capacidad de servicios de emergencia, proveedores de servicios de suscripción disponibles, etc. La figura 4 ilustra información de red adicional u opcional 120 que complementa los estándares de comunicación inalámbrica IEEE® 802.11 o punto de conexión de la WFA 2.0 existentes.

### Latencia WAN

La latencia de red de área amplia ("WAN") 402 es un ejemplo de información de red 120 proporcionada en comunicaciones de red antes de asociarse con una red. Es posible que un terminal inalámbrico (por ejemplo, el terminal inalámbrico 114) no pueda determinar la latencia dentro de una red (por ejemplo, una WAN) sin asociarse con esa red. La latencia de la WAN 402 proporciona un mecanismo para que el terminal inalámbrico identifique una corriente estática o dinámica y / o períodos de latencia promedio de redes particulares antes de seleccionar si asociarse con esa red. Para terminales inalámbricos de dispositivos móviles, los clientes pueden esperar un alto nivel de servicio en una red particular (por ejemplo, una red celular) y pueden no querer asociarse con una WAN con una alta latencia. Las ubicaciones de acceso WLAN (o puntos de acceso WLAN) que operan bajo el estándar IEEE® 802.11 o bajo el estándar de comunicación inalámbrica punto de conexión de la WFA 2.0 pueden no recibir detalles de latencia de la WAN sobre redes compatibles con WLAN (por ejemplo, redes externas) antes de la asociación de red.

La latencia de la WAN 402 o el retraso de acceso pueden incluir el tiempo de retraso de ida y vuelta de la red actual. El punto de acceso puede medir los tiempos de ida y vuelta para obtener una medida del retraso de acceso que puede ser independiente de las condiciones de conexión específicas del dispositivo (por ejemplo, conexiones de radio). La latencia de la WAN 402 puede ser una métrica a corto plazo que proporciona información sobre la carga actual del punto de conexión desde el punto de acceso, así como las condiciones de red detrás del punto de conexión, como desde el punto de vista del terminal WLAN. La latencia de la WAN 402 puede comunicarse dentro de los estándares IEEE 802.11 y / o punto de conexión de la WFA 2.0. En una realización, la latencia de la WAN 402 se puede implementar al menos de tres maneras: 1) La latencia de la WAN 402 puede ser un nuevo elemento ANQP de IEEE 802.11; 2) La latencia de la WAN 402 puede ser un nuevo elemento punto de conexión de la WFA 2.0; o 3) La latencia de la WAN 402 puede incluirse modificando el elemento de metrología WAN del punto de conexión 2.0 WAN existente. Estas tres implementaciones se describirán a continuación.

En un primer ejemplo, la latencia de la WAN 402 puede ser un nuevo elemento ANQP IEEE 802.11. La latencia de la WAN 402 puede incluir valores de temporización de ida y vuelta desde el punto de acceso a la red, correspondiente a un valor actual y medio del retraso de acceso en una realización. La Tabla 1 ilustra cómo se puede organizar y comunicar la latencia de la WAN 402. Datos, longitudes o campos alternativos pueden ser utilizados.

**Tabla 1:** IEEE 802.11 ANQP WAN Formato de información de latencia.

	ID de información	Longitud	Latencia actual de la WAN	Latencia media de la WAN (opcional)
Octetos:	2	2	2	2

El campo de identificación de información ("ID de información") puede ser un identificador utilizado dentro de las definiciones de identificador de información ANQP IEEE 802.11. En la figura 7 se muestra una tabla que muestra la información de la red 120 y los ID de información correspondientes. El campo Longitud puede ser un campo de 2 octetos que sea igual a 2 o 4, dependiendo de si el campo Latencia media de la WAN está presente o no. El campo Latencia actual de la WAN puede ser un campo de 2 octetos con un valor de tiempo de ida y vuelta actual que indica el retraso de acceso a la red medido en milisegundos en un ejemplo. El tiempo de ida y vuelta puede medirse utilizando un protocolo adecuado, por ejemplo, ya sea un mensaje de ping o el uso del indicador de confirmación ("ACK") en un mensaje de Protocolo de control de transmisión (TCP) o el uso de un mensaje post / get de protocolo de hipertexto ("HTTP"). El campo de latencia media WAN puede ser un campo de 2 octetos con el valor de tiempo medio de ida y vuelta, promediado durante un período de tiempo reciente (por ejemplo, el último minuto), indicando el retraso de acceso a la red medido en milisegundos en un ejemplo.

En un segundo ejemplo, la latencia de la WAN 402 puede ser un nuevo elemento punto de conexión 2.0 WFA. Como se describe en el presente punto de conexión de la WFA, punto de conexión 2.0 WFA o punto de conexión pueden referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para la latencia de la WAN 402 puede incluir valores de temporización de ida y vuelta desde el punto de acceso a la red, correspondiente al valor actual y medio del retraso de acceso. En una realización, el formato del elemento de latencia de la WAN se ilustra en la Tabla 2:

**Tabla 2:** Formato de elemento de latencia de la WAN del punto de conexión de la WFA.

	Latencia actual de la WAN	Latencia media de la WAN (opcional)
Octetos:	2	2

El campo Latencia actual de la WAN puede ser un campo de 2 octetos con un valor de tiempo de ida y vuelta actual que indica el retraso de acceso a la red medido en milisegundos en un ejemplo. El tiempo de ida y vuelta puede medirse utilizando un protocolo adecuado, por ejemplo, ya sea un mensaje de ping o el uso del indicador de confirmación ("ACK") en un mensaje de Protocolo de control de transmisión (TCP) o el uso de un mensaje post / get de protocolo de hipertexto ("HTTP"). El campo de latencia media de la WAN puede ser un campo de 2 octetos con el valor medio del tiempo de ida y vuelta, promediado durante un período de tiempo reciente (por ejemplo, el último minuto), indicando el retraso de acceso a la red medido en milisegundos en un ejemplo.

En un tercer ejemplo, la latencia de la WAN 402 puede incluirse modificando el elemento de metrología de la WAN del punto de conexión de la WAN existente. La especificación del punto de conexión de la WFA define un elemento de metrología de la WAN que puede modificarse para incluir la información de latencia de la WAN 402 discutida anteriormente. El elemento de metrología de la WAN del punto de conexión ("HS") existente puede modificarse para incluir un elemento de latencia actual de la WAN e incluir un elemento de latencia media de la WAN como se muestra en la Tabla 3

**Tabla 3:** Elemento de metrología de la WAN del punto de conexión de la WFA modificado.

	Información de la WAN	Velocidad de enlace descendente	Velocidad de enlace ascendente	Carga de enlace descendente	Carga de enlace ascendente	LMD	Latencia actual de la WAN	Latencia media de la WAN (opcional)
Octetos:	1	4	4	1	1	2	2	2

El protocolo ANQP también puede funcionar en comunicación inversa, tal que el punto de acceso pueda recibir la información de red 120 (por ejemplo, la latencia de la WAN 402) desde el terminal inalámbrico. Por ejemplo, cuando un terminal inalámbrico ya está conectado a una red externa (por ejemplo, la red de un proveedor de servicios inalámbricos a través de un enlace de datos móviles, una red de área personal a través del enlace BLUETOOTH®, etc.), se puede configurar un punto de acceso para descubrir la información de red 120 (por ejemplo, la latencia de la WAN 402) asociada con esa red externa al consultar el terminal inalámbrico. Un ejemplo usaría las técnicas descritas. Las comunicaciones descritas también se pueden usar en conexión con entornos de red de malla, redes punto a punto

o Wi-Fi Direct, para permitir que un primer terminal inalámbrico descubra la información de red 120 (por ejemplo, la latencia de la WAN 402) consultando un segundo terminal inalámbrico. En consecuencia, el primer terminal inalámbrico puede conectarse a una red externa asociada con el segundo terminal inalámbrico si la información de la red asociada 120 se considera aceptable.

5 **Informe AP vecino**

El informe 404 del punto de acceso vecino ("AP") es otro ejemplo de información de red 120 proporcionada en las comunicaciones de descubrimiento de red. El informe AP vecino 404 puede informar a un terminal inalámbrico sobre puntos de acceso vecinos. En particular, el informe AP vecino 404 puede usarse para informar a un terminal inalámbrico sobre puntos de acceso vecinos que son miembros de un conjunto de servicios básicos ("BSS") o de un conjunto de servicios extendidos ("ESS") solicitado en una solicitud de informe vecino, donde el IEEE 802.11 existente establece un elemento de informe vecino. En particular, el IEEE 802.11 § 8.4.2.39 (Borrador P802.11-REVmb / D9.2 Julio 2011) define el elemento informe vecino. Los detalles o la información del elemento informe vecino se pueden comunicar como informe AP vecino 404 durante el descubrimiento de la red antes de asociarse con una red. El informe AP vecino 404 puede transmitirse por puntos de acceso para proporcionar a un terminal inalámbrico información no solo sobre ese punto de acceso, pero también puntos de acceso vecinos sin requerir que el terminal inalámbrico se asocie con un punto de acceso. El informe AP vecino 404 también se puede utilizar para estaciones ("STA") que no son puntos de acceso, por ejemplo, malla, punto a punto, dispositivos ad hoc o Wi-Fi Direct. Este terminal AP vecino 404 puede ser utilizado por un terminal inalámbrico para identificar con qué punto de acceso o red asociarse.

Se envía una solicitud / respuesta de informe de vecino a un punto de acceso que devuelve un informe de vecino que contiene información sobre puntos de acceso vecinos conocidos que pueden estar disponibles para terminales inalámbricos. El punto de acceso puede recibir información sobre puntos de acceso vecinos a partir de mediciones recibidas desde un conjunto de servicios básicos ("BSS") o un conjunto de servicios extendidos ("ESS"). En particular, un informe de vecino puede incluir información sobre puntos de acceso que pueden usarse como candidatos para una transición BSS. El informe AP vecino 404 se puede proporcionar antes de asociarse con un punto de acceso particular. Durante el descubrimiento de la red, un dispositivo puede recibir un informe de vecino sobre puntos de acceso vecinos sin asociarse con un punto de acceso particular.

El informe AP vecino 404 puede incluir un campo de marca de tiempo para proporcionar una indicación de cuándo se compiló el informe de vecino. Parte de la información sobre el área sobre la que se encuentran los vecinos puede incluirse en el informe AP 404 del vecino. La información geográfica puede indicar si el vecino es un punto de conexión local o una red de área local (por ejemplo, radio de 100 metros) o más. Este valor puede incluirse en el informe AP vecino 404 como un radio o campo de cobertura.

En una realización, el informe AP vecino 404 puede implementarse al menos de tres maneras: 1) El informe AP vecino 404 puede ser un primer elemento nuevo IEEE 802.11 ANQP; 2) El informe AP vecino 404 puede ser un segundo elemento nuevo IEEE 802.11 ANQP; o 3) El informe AP vecino 404 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas tres implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

En un primer ejemplo, el informe AP vecino 404 puede ser un primer elemento nuevo IEEE 802.11 ANQP. En una realización, el informe AP vecino 404 se puede incorporar como con el elemento del informe vecino IEEE 802.11 como se define en 8.4.2.3 9. Sin embargo, el informe AP vecino 404 se proporciona durante el descubrimiento de la red antes de la asociación de la red, o en un estado asociado previamente. El formato del informe AP vecino 404 puede incluir un campo de identificación de información ("ID de información") que puede corresponder con el elemento 404 del informe AP vecino. El campo ID de información puede ser una identificación de un elemento particular dentro de la especificación IEEE 802.11. En una realización, la figura 7 ilustra los valores para el ID de información, incluido el ID de información para el informe AP vecino 404. Alternativamente, la longitud del elemento de informe de vecino puede ser variable. La longitud del elemento de informe de vecino también se puede establecer como su propio elemento o variable. La variación en la longitud puede depender de varios puntos de acceso vecinos que se incluyen en el informe. El elemento de informe de vecino puede incluir un "ID de elemento" y un campo de "longitud". Con una expansión del formato, "ID de información", "Longitud", El "ID del elemento" y la "Longitud" pueden generar dos octetos de datos redundantes. En consecuencia, en este ejemplo, el formato puede reducirse para mayor eficiencia, de modo que un formato ejemplar del informe AP vecino 404 sea:

**Tabla 4:** IEEE 802.11 ANQP informe AP vecino Formato 1

	ID de información	Longitud	<Elementos de informe vecino>
Octetos:	2	2	variable



En un segundo ejemplo, el informe AP vecino 404 puede ser un primer elemento nuevo IEEE 802.11 ANQP. En este ejemplo, los subcampos del elemento informe vecino como se muestran y describen en la Especificación IEEE 802.11 en § 8.4.2.39 (Borrador P802.11-REVmb / D9.2 Julio 2011) pueden utilizarse para evitar la duplicación de los campos de encabezado. Como se define en la especificación IEEE 802.11, el elemento de informe de vecino incluye un identificador de información, longitud, un identificador de conjunto de servicios de difusión, ("BSSID"), Información del BSSID, clase operativa, número de canal, capa física y subelementos opcionales.

**Tabla 5:** IEEE 802.11 ANQP informe AP vecino Formato 2

	ID de información	Longitud	BSSID	Información BSSID	Clase operativa	Numero de canal	Tipo de EAP	Subelementos opcionales
Octetos:	2	2	6	4	1	1	1	variable

El BSSID es el identificador del conjunto de servicios básicos en particular ("BSS") que se informa. Los otros elementos de la Tabla 5 se relacionan con este BSS particular. El campo de información BSSID se puede usar para determinar los candidatos de transición del conjunto de servicios vecinos.

En una realización, el campo de información BSSID incluye accesibilidad al punto de acceso, seguridad, alcance clave, capacidades, dominio de movilidad y alto rendimiento como sus subcampos definidos en la especificación IEEE 802.11. El campo de accesibilidad indica si el dispositivo o terminal inalámbrico que solicitó el informe de vecino puede alcanzar el punto de acceso identificado por el BSSID. La seguridad puede ser un bit que indica si el punto de acceso identificado por el BSSID admite el mismo aprovisionamiento de seguridad utilizado por el dispositivo inalámbrico en su asociación actual. En realizaciones alternativas, como el informe AP 404 del vecino se transmite antes de conectarse con una red, la seguridad puede ser una identificación más detallada del tipo de seguridad utilizada por el punto de acceso identificado por el BSSID. El alcance clave puede indicar la autenticación, y las capacidades pueden referirse a capacidades seleccionadas disponibles con el punto de acceso.

Haciendo referencia a la figura 5, la clase operativa puede indicar un conjunto de canales del punto de acceso indicado por el BSSID. La clase operativa combinada con el número de canal especifica la frecuencia y el espaciamiento del canal para el punto de acceso indicado por el BSSID. El campo de tipo de capa física ("PHY") indica el tipo de capa física del punto de acceso indicado por el BSSID. Los subelementos opcionales se describen e ilustran en la Tabla 8-114 de la Especificación IEEE 802.11 en § 8.4.2.39 (Borrador P802.11-REVmb / D9.2 de julio de 2011).

En un tercer ejemplo, el Informe AP vecino 404 puede ser un nuevo elemento del punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. El punto de conexión de la WFA o punto de conexión pueden referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para un informe AP vecino 404 puede incluir un elemento de informe de vecino como se discutió anteriormente en los otros dos ejemplos. El formato del informe AP vecino 404 puede ilustrarse como en la Tabla 6:

**Tabla 6:** Punto de conexión de la WFA Formato del informe AP vecino

	Elemento de informe vecino
Octetos:	variable

**Capacidad de punto de conexión**

La capacidad del punto de conexión 406 es otro ejemplo de información de red 120 proporcionada en comunicaciones de descubrimiento de red. La información de la capacidad del punto de conexión 406 se puede usar para informar a un dispositivo inalámbrico sobre ciertos aspectos de las capacidades del punto de conexión de la WFA 2.0 que son compatibles con un punto de acceso o punto de conexión particular. El punto de conexión de la WFA o punto de conexión puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. La especificación del punto de conexión 2.0 incluye un conjunto de características que pueden o no estar disponibles para ciertos puntos de acceso. Las características de la especificación del punto de conexión 2.0 que están disponibles en un punto de conexión particular se incluyen en la información de la capacidad del punto de conexión 406 que ese punto de conexión devuelve durante el descubrimiento y antes de que un dispositivo se asocie con el punto de conexión. El cumplimiento de la especificación del punto de conexión 2.0 y la inclusión de ciertas características pueden usarse para determinar si un dispositivo inalámbrico debe asociarse con una red en particular. En consecuencia, la capacidad del punto de conexión 406 puede comunicarse durante el descubrimiento de la red (por ejemplo, con el ANQP) antes de asociarse con una red. La capacidad del punto de conexión 406 puede

considerarse un anuncio de un punto de conexión particular para anunciar qué características admite, lo que puede hacer que sea una red más deseable para asociarse que otras redes que no admiten las mismas funciones.

En particular, los elementos incluidos con la capacidad del punto de conexión 406 se enumeran a continuación en la Tabla 9 y pueden incluir:

- 5 • La capacidad de autenticación inicial segura (también conocida como registro en línea ("OSU")) puede incluir un sistema en el que un dispositivo móvil que no tiene una relación previa con un proveedor de servicios puede establecer uno de forma segura. El usuario puede seleccionar un proveedor de servicios para registrarse, ya sea eligiendo un nombre o icono amigable. Forma parte de la especificación del punto de conexión de la WFA 2.0.
- 10 • El aprovisionamiento de suscripción puede incluir los mecanismos de credenciales necesarios para asociarse con una red junto con metadatos relacionados. Puede incluir información ingresada por el usuario o la presencia de una tarjeta SIM. El aprovisionamiento puede incluir la configuración de un dispositivo e incluir funciones de activación y desactivación.
- 15 • El aprovisionamiento de políticas puede referirse a las políticas que utiliza un dispositivo o red.
- Alianza móvil abierta ("OMA") / Protocolo simple de acceso a objetos ("SOAP") - Lenguaje de marcado extensible ("XML") son protocolos para intercambiar información en redes.
- El objeto administrado puede referirse a los recursos de red que se administran. Por ejemplo, los protocolos de operación, administración, mantenimiento y aplicación de aprovisionamiento se pueden utilizar para gestionar recursos en un entorno de telecomunicaciones.
- 20 • La administración de dispositivos de Alianza móvil abierta ("OMA") es un protocolo para la administración de dispositivos móviles que incluye soporte para aprovisionamiento, Configuración, actualizaciones y gestión de fallos.

En una realización, la capacidad del punto de conexión 406 puede implementarse al menos de dos maneras: 1) la capacidad del punto de conexión 406 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11; y 2) la capacidad del punto de conexión 406 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas dos implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

25 En un primer ejemplo, la capacidad del punto de conexión 406 puede ser un nuevo elemento IEEE 802.11 ANQP. El nuevo elemento puede incluir capacidades que formaban parte de la especificación del punto de conexión de la WFA 2.0. La capacidad del punto de conexión 406 puede incluir una lista de capacidades potenciales, como el registro en línea, aprovisionamiento de suscripción, aprovisionamiento de políticas o protocolos XML como se discutió anteriormente. El campo de identificación de información ("ID de información") puede ser un identificador utilizado dentro de la especificación ANEE de IEEE 802.11. Una tabla que muestra la información de red ejemplar 120, incluyendo la capacidad del punto de conexión 406, y el ID de información correspondiente se muestra en la figura 7. La longitud puede corresponder a la longitud de los subcampos opcionales de capacidad del punto de conexión. En una realización, la longitud puede reflejar el número de subcampos de capacidad de la zona activa que están presentes.

35 La Tabla 7 ilustra una realización para el elemento de capacidad del punto de conexión 406:

**Tabla 7:** Formato de capacidad del punto de conexión IEEE 802.11 ANQP

	ID de información	Longitud	Capacidad del punto de conexión # 1 (opcional)	...	Capacidad del punto de conexión #n (opcional)
Octetos:	2	2	17		17

En una implementación, el formato para cada uno de los subcampos de capacidad de la zona activa incluye un identificador de capacidad y una versión de capacidad. En otras palabras, cada uno de los campos de capacidad del punto de conexión de la Tabla 7 incluye un identificador (ID) y la versión de capacidad. En un ejemplo, el formato de los subcampos de capacidad de la zona activa se ilustra en la Tabla 8:

**Tabla 8:** Formato de subcampo de capacidad del punto de conexión IEEE 802.11 ANQP

	ID de capacidad del punto de conexión	Versión de capacidad del punto de conexión
Octetos:	1	16

El ID de capacidad del punto de conexión puede incluir los siguientes identificadores ejemplares como en la Tabla 9:

**Tabla 9:** Identificadores de capacidad de puntos de acceso (ID)

Nombre de la entidad	Valor
Reservado	0
Gestión del dispositivo de alianza móvil abierta (OMA DM)	1
Protocolo simple de acceso a objetos: lenguaje de marcado extensible (SOAP-XML)	2
Autenticación inicial segura / registro en línea (OSU)	3
Aprovisionamiento de suscripciones	4
Aprovisionamiento de políticas	5
Objeto gestionado (MO)	6
Aceptación de los términos y condiciones por parte del usuario	7
Protocolo de inscripción de certificados	8

En realizaciones alternativas, puede haber capacidades de punto de conexión adicionales, menos, o diferentes que se incluyen como parte de la capacidad del punto de conexión 406.

- 5 La versión de capacidad del punto de conexión puede tener un campo de 16 octetos que contiene el valor del número de versión de la capacidad del punto de conexión, por ejemplo, "1.0.5". Esto proporciona una indicación de qué versión es compatible con la red. En realizaciones alternativas, el campo versión de capacidad del punto de conexión puede no estar presente.

- 10 En un segundo ejemplo, la capacidad del punto de conexión 406 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. Como se describe aquí, punto de conexión de la WFA puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para una capacidad del punto de conexión 406 puede incluir capacidades de punto de conexión como se discutió anteriormente. En una realización, el formato de la capacidad del punto de conexión 406 se ilustra en la Tabla 10:

**Tabla 10:** Formato de capacidad del punto de conexión de la WFA

	Capacidad de punto de conexión # 1 (opcional)	...	Capacidad del punto de conexión #n (opcional)
Octetos:	17		17

- 15 Los subcampos de capacidad del punto de conexión pueden ser similares a los ilustrados en la Tabla 8.

### **Capacidad 3GPP**

- 20 La capacidad 408 del proyecto de asociación de tercera generación ("3GPP") es otro ejemplo de información de red proporcionada en comunicaciones de descubrimiento de red. El 3GPP es un grupo de compañías de telecomunicaciones que crearon y mantienen estándares, como la especificación del sistema de telefonía móvil de tercera generación. El 3GPP puede incluir estándares y especificaciones adicionales que se mantienen, como el sistema global para comunicaciones móviles ("GSM") y el subsistema multimedia IP ("IMS").

- 25 Ciertos elementos relacionados con las capacidades de 3GPP pueden ser beneficiosos para un dispositivo inalámbrico antes de asociarse con una red en particular. En particular, la capacidad de 3GPP 408 que se comunica antes de la conexión de red puede incluir información sobre las capacidades de 3GPP que tiene una red. La capacidad de 3GPP 408 puede ser utilizada por un dispositivo inalámbrico para determinar qué capacidades admite una red particular, que puede ser útil para seleccionar con qué red asociarse. La capacidad de 3GPP 408 se incluye como parte de la información de red 120 que está disponible desde los puntos de acceso a un dispositivo inalámbrico sin asociarse con la red. Algunas redes pueden no estar conectadas con una red 3GPP, en cuyo caso el punto de acceso puede responder a una solicitud de capacidades de 3GPP con un error o valor nulo.

- 30 Las capacidades ejemplares de 3GPP incluyen 1) compatibilidad con la función de descubrimiento y selección de red de acceso ("ANDSF"); 2) soporte del subsistema multimedia IP ("IMS"); y / o 3) soporte de red de acceso genérico ("GAN"). En otras palabras, la capacidad de 3GPP 408 puede incluir una indicación de si una red tiene soporte para ANDSF, IMS o GAN en una realización. El soporte de ANDSF puede relacionarse generalmente con si un dispositivo puede descubrir redes de acceso que no sean 3GPP que pueden usarse para comunicaciones de datos. En un ejemplo, el soporte de ANDSF puede permitir que un dispositivo o terminal inalámbrico descubra un coste para

conectarse a una red WLAN compatible con un proveedor móvil o red celular (por ejemplo, puntos de conexión de T-Mobile o AT&T). El soporte de ANDSF puede proporcionar información sobre una red celular a través de la red WLAN. Parte del soporte de IMS puede relacionarse generalmente con si los medios pueden comunicarse mediante IMS. En un ejemplo, el IMS permite la transmisión de multimedia a través de una red móvil o celular. El soporte de IMS puede permitir que un usuario cambie entre una red celular / móvil con una WLAN y mantenga la transmisión multimedia. El soporte de GAN puede relacionarse generalmente con si la voz móvil, datos y aplicaciones IMS pueden extenderse entre redes.

En una realización, la capacidad de 3GPP 408 se puede implementar al menos de dos maneras: 1) la capacidad de 3GPP 408 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11; o 2) la capacidad de 3GPP 408 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas dos implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

En un primer ejemplo, La capacidad de 3GPP 408 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11. La capacidad de 3GPP 408 puede incluir un ID de información (por ejemplo, la figura 7) y un campo de longitud. El campo de longitud puede corresponder a una longitud de las entidades 3GPP que están incluidas. Los campos de entidad 3GPP pueden corresponder a cada capacidad incluida (por ejemplo, soporte para ANDSF, IMS y / o GAN). La capacidad de 3GPP 408 también puede incluir una versión que se refiere a la versión particular de 3GPP a la que se ajusta la capacidad. En una realización, la capacidad de 3GPP 408 puede formatearse como en la Tabla 10:

**Tabla 10:** Formato de la capacidad IEEE 802.11 ANQP 3GPP

	ID de información	Longitud	Lanzamiento 3GPP	Entidad 3GPP # 1 (opcional)	...	Entidad 3GPP #n (opcional)
Octetos:	2	2	1	17		17

Cada uno de los campos de entidad 3GPP puede incluir un subcampo identificador de entidad, así como un campo de versión de entidad 3GPP como en la Tabla 11:

**Tabla 11:** Formato de subcampo de entidad IEEE 802.11 ANQP 3GPP

	ID de entidad 3GPP	Versión de entidad 3GPP
Octetos:	1	16

El ID de entidad 3GPP puede incluir un valor para cada entidad 3GPP que esté presente en la red 3GPP. En una realización, los ID de entidad 3GPP se pueden asignar como en la Tabla 12:

**Tabla 12:** ID de entidad IEEE 802.11 ANQP 3GPP

Nombre de la entidad	Valor
Reservado	0
Descubrimiento de red de acceso y función de selección (ANDSF)	1
Subsistema multimedia IP (IMS)	2
Red de acceso genérico (GAN)	3

La versión de la entidad 3GPP es un campo de 16 octetos que contiene el valor del número de versión de la entidad 3GPP, por ejemplo, "Rel. 5.6.9". Esto proporciona una indicación de qué versión es compatible con la red. En realizaciones alternativas, el campo versión de entidad 3GPP puede no estar presente.

En un segundo ejemplo, la capacidad de 3GPP 408 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. Como se describe aquí, punto de conexión de la WFA puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para una capacidad de 3GPP 408 puede incluir capacidades 3GPP como se discutió anteriormente. En una realización, el formato de la capacidad de 3GPP 408 se ilustra en la Tabla 13:

**Tabla 13:** Formato de capacidad de 3GPP del punto de conexión de la WFA

	Lanzamiento 3GPP	Entidad 3GPP # 1 (opcional)	...	Entidad 3GPP #n (opcional)
Octetos:	1	17		17

Los subcampos de la entidad 3GPP pueden ser similares a los ilustrados en la Tabla 11.

**Capacidad de movilidad**

La capacidad de movilidad 410 es otro ejemplo de información de red 120 proporcionada en las comunicaciones de descubrimiento de red. La capacidad de movilidad 410 puede incluir protocolos o entidades de movilidad que pueden comunicarse sobre una red antes de asociarse con esa red. La información de la capacidad de movilidad 410 se puede usar para informar a un dispositivo inalámbrico sobre ciertos protocolos de movilidad que una red puede usar o no. Se puede usar si una red se comunica con ciertos protocolos de movilidad durante el descubrimiento de la red cuando un dispositivo inalámbrico está seleccionando una red para asociarse. En consecuencia, la capacidad de movilidad 410 puede comunicarse durante el descubrimiento de la red (por ejemplo, con ANQP) antes de asociarse con una red.

Ejemplos de la capacidad de movilidad 410 incluyen Columbia, protocolo de internet móvil ("IP"), IP celular, IP móvil jerárquica ("HMIP"), IP móvil rápida ("FMIP"), protocolo general de tunelización del servicio de radio por paquetes ("GPRS") ("GTP") y proxy móvil IP versión 6 ("PMIPv6"). Columbia puede referirse a una suite de micro movilidad y si las comunicaciones pueden ocurrir con ese software. El IP móvil puede ser un protocolo para transferir una conexión entre redes utilizando una dirección de protocolo de Internet ("IP") anclado / atado. Por ejemplo, las llamadas de voz pueden pasarse entre redes utilizando el protocolo IP móvil. El IP celular se puede usar para permitir una movilidad IP perfecta entre diferentes paquetes de datos que sirven a dominios de nodo. El IP móvil jerárquico ("HMIP") es una mejora del protocolo de Internet móvil ("IP móvil") que puede reducir la cantidad de señalización requerida y mejorar la velocidad de transferencia para las conexiones móviles. El IP móvil rápido ("FMIP") es un protocolo de movilidad diseñado para mejorar el traspaso entre nodos. El GTP es un grupo de protocolos de comunicaciones basados en IP que se utilizan para transportar el servicio general de radio por paquetes ("GPRS") dentro de redes móviles o celulares. El Proxy móvil IPv6 ("PMIPv6") es un protocolo de gestión de movilidad basado en red estandarizado diseñado para ser independiente de las redes móviles, mientras que acomoda varias tecnologías de acceso. Lo anterior son meramente ejemplos de capacidades de movilidad 410 que pueden transmitirse usando el ANQP durante el descubrimiento de la red. Se pueden incluir capacidades y protocolos de movilidad adicionales con las capacidades de movilidad 140.

En una realización, la capacidad de movilidad 410 puede implementarse al menos de dos maneras: 1) la capacidad de movilidad 410 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11; o 2) la capacidad de movilidad 410 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas dos implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

En un primer ejemplo, la capacidad de movilidad 410 puede ser un nuevo elemento IEEE 802.11 ANQP. La capacidad de movilidad 410 puede incluir un ID de información (por ejemplo, la figura 7) y un campo de longitud. El campo de longitud puede corresponder a una longitud o número de los protocolos de movilidad que se incluyen. Los protocolos de movilidad pueden corresponder a cada capacidad que se incluye. En una realización, la capacidad de movilidad 410 puede formatearse como en la Tabla 14:

**Tabla 14:** Formato de capacidad de movilidad IEEE 802.11 ANQP

	ID de información	Longitud	Protocolo de movilidad # 1 (opcional)	...	Protocolo de movilidad #n (opcional)
Octetos:	2	2	17		17

Cada uno de los campos del protocolo de movilidad puede incluir un subcampo identificador de protocolo, así como un campo de versión del protocolo de movilidad como en la Tabla 15:

**Tabla 15:** Formato de subcampo de movilidad IEEE 802.11 ANQP

	ID del protocolo de movilidad	Versión del protocolo de movilidad
Octetos:	1	16

El ID del protocolo de movilidad puede incluir un valor para cada protocolo de movilidad que sea compatible con la red. En una realización, los ID de protocolo de movilidad se pueden asignar como se muestra en la Tabla 16:

**Tabla 16:** ID de protocolo de movilidad IEEE 802.11 ANQP

Nombre de la entidad	Valor
Reservado	0
Columbia	1
IP móvil	2
IP celular	3
HMIP	4
IP móvil rápida (FMIP)	5
Protocolo de túnel GPRS (GTP)	6
Proxy móvil IP versión 6 (PMIPv6)	7

5 La versión del protocolo de movilidad es un campo de 16 octetos que puede incluir el valor del número de versión del protocolo de movilidad, por ejemplo, "v1.2". Esto puede proporcionar una indicación de qué versión es compatible con la red. En realizaciones alternativas, el campo versión del protocolo de movilidad puede no estar presente.

10 En un segundo ejemplo, la capacidad de movilidad 410 puede ser un nuevo elemento del punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. Como se describe aquí, punto de conexión de la WFA puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para una capacidad de movilidad 410 puede incluir protocolos de movilidad como se discutió anteriormente. En una realización, el formato de la capacidad de movilidad 410 se ilustra en la Tabla 17:

**Tabla 17:** Formato de protocolo de movilidad de punto de conexión de la WFA

	Protocolo de movilidad #1 (opcional)	...	Protocolo de movilidad #n (opcional)
Octetos:	17		17

Los subcampos del protocolo de movilidad pueden ser similares a los ilustrados en la Tabla 15.

15 **Identificación del dispositivo**

20 La identificación del dispositivo 412 es otro ejemplo de información de red 120 proporcionada en las comunicaciones de descubrimiento de red. Se puede identificar un tipo de estación ("STA") con la identificación del dispositivo 412. La STA puede referirse a cualquier lado de una red, incluidos dispositivos inalámbricos, terminales y puntos de acceso. En particular, un terminal WLAN puede ser informado sobre un tipo de STA o dispositivo inalámbrico del que recibe una respuesta ANQP. El terminal WLAN puede utilizar diferentes diferencias de capacidad entre las STA que intentan comunicarse con él. La identificación del dispositivo 412 puede incluir un tipo de dispositivo, y la comunicación del tipo de dispositivo puede determinar la comunicación con ese dispositivo. La identificación del dispositivo 412 puede incluir información de identificación sobre un proveedor de red (por ejemplo, el punto de acceso 104a) así como un dispositivo de usuario final (por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 114). En otras palabras, la identificación del dispositivo 412  
25 puede identificar tipos de dispositivos en ambos extremos de la comunicación de red.

En una realización, la identificación del dispositivo 412 puede implementarse al menos de dos maneras: 1) la identificación del dispositivo 412 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11; o 2) la identificación del dispositivo 412 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas dos implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

30 En un primer ejemplo, la identificación del dispositivo 412 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11. La identificación del dispositivo 412 puede incluir un ID de información (por ejemplo, la figura 7) y un campo de longitud. El campo de longitud puede corresponder a una longitud o número de las identificaciones de STA que se incluyen. Las identificaciones de STA pueden corresponder a cada tipo de dispositivo que se identifica. En una realización, la identificación del dispositivo 412 puede formatearse como en la Tabla 18:

35

**Tabla 18:** Formato de identificación del dispositivo IEEE 802.11 ANQP

	ID de información	Longitud	Identificación STA
Octetos:	2	2	2

El subcampo de identificación de STA puede formatearse como se muestra en la Tabla 19:

**Tabla 19:** Formato de subcampo de identificación del dispositivo IEEE 802.11 ANQP

Identificación STA	
b0	b15

5 El subcampo de identificación de STA puede incluir un conjunto de bits (por ejemplo, b0-b15 para un campo de 16 bits) que corresponden a los tipos de STA disponibles. Los bits del subcampo de identificación de STA pueden corresponder cada uno a un dispositivo particular o STA como se muestra en la Tabla 20:

**Tabla 20:** Bits de subcampo de identificación del dispositivo IEEE 802.11 ANQP

Identificación STA	Bit
Reservado	0
STA no AP	1
AP	2
QoS AP	3
QoS STA	4
HT STA	5
VHT STA	6
STA de 60 GHz	7
MALLA STA	8
STA dependiente	9
Habilitar STA	10
Reservado	11-15

10 El bit STA no AP y el bit AP STA se refieren a si un STA es un punto de acceso o no. Dado que una STA puede ser un dispositivo / terminal inalámbrico o un punto de acceso, los bits STA AP y no AP identifican si una STA es o no un punto de acceso. Los bits de calidad de servicio ("QoS") identifican estaciones QoS o puntos de acceso. El alto rendimiento ("HT") y el rendimiento muy alto ("VHT") identifican las estaciones en función de la velocidad de funcionamiento. La STA de 60 gigahercios ("GHz") identifica las estaciones que operan a la frecuencia de 60 GHz. La malla STA identifica las estaciones que pueden operar en un entorno de red en malla. Un entorno de malla puede no tener puntos de acceso específicos y terminales finales, ya que todos las STA en la malla están conectados de forma autónoma a través de la red. La STA dependiente identifica una estación que depende de una STA habilitadora para la información de canal y banda como se puede encontrar en la operación "Espacios blancos". La STA habilitadora identifica una estación que es capaz de recibir información de banda y canal fuera de banda (por ejemplo, se puede conectar a una base de datos de canales a través de otro medio).

20 En un segundo ejemplo, la identificación del dispositivo 412 puede ser un nuevo elemento punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. Como se describe aquí, punto de conexión de la WFA puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para la identificación del dispositivo 412 puede incluir tipos de identificación de estación como se discutió anteriormente. En una realización, el formato de la identificación del dispositivo 412 se ilustra en la Tabla 21:

25

**Tabla 21:** Formato de identificación de dispositivo de punto de conexión de la WFA

	Identificación de STA
Octetos:	2

Los subcampos de identificación de STA pueden ser similares a los ilustrados en la Tabla 20.

**Información BSSID múltiple**

5 La información de BSSID 414 múltiple es otro ejemplo de información de red 120 proporcionada en comunicaciones de descubrimiento de red. Un conjunto de servicios básicos ("BSS") es un conjunto de todas las estaciones ("STA") que pueden comunicar entre sí. Cada BSS tiene un identificador ("ID") llamado BSSID, que es la dirección MAC del punto de acceso que da servicio al BSS. El BSSID múltiple permite la comunicación de información desde múltiples puntos de acceso o puntos de acceso en un área, que tienen alguna forma de intercomunicación. En particular, la información BSSID múltiple 414 puede comunicarse utilizando un solo mensaje ANQP (definido en IEEE 802.11, punto de conexión de la WFA 2.0 o dentro de este documento) antes de asociarse con una red y proporcionar detalles sobre múltiples puntos de acceso o puntos de acceso.

15 La información de BSSID múltiple 416 puede usarse para identificar una pluralidad de información sobre muchas redes de acceso asociadas con una WLAN particular, no solo a la que está conectada. Los puntos de acceso WLAN típicos pueden implementarse físicamente como puntos de acceso lógicos múltiples. La solicitud de información BSSID múltiple permite otra solicitud ANQP única (ya sea definida en IEEE 802.11, punto de conexión de la WFA 2.0 o dentro de este documento) para ser enviado a un punto de acceso. Si ese punto de acceso es uno de los múltiples puntos de acceso o puntos de acceso en un área, que tienen alguna forma de intercomunicación entre ellos, este mensaje puede permitir que toda la información de esos puntos de acceso múltiple sea devuelta dentro de la respuesta BSSID múltiple. En otras palabras, se puede recibir información sobre múltiples puntos de acceso lógico utilizando un único mensaje BSSID múltiple.

25 La información BSSID múltiple 416 puede transmitir una solicitud ANQP específica desde un terminal inalámbrico (o estación ("STA")), a través de un único punto de acceso, para determinar la información de las estaciones o terminales vecinas. Por ejemplo, se puede devolver una lista de los nombres de los locales de las STA vecinas. La solicitud BSSID múltiple puede comprender el ID de información para "BSSID múltiple" (por ejemplo, 278) seguido de el ID de información para "Nombre del lugar" (por ejemplo, 258). El mensaje ANQP del nombre del lugar puede ser como se define en IEEE 802.11. Esta solicitud ANQP puede enviarse a un único punto de acceso y, en lugar de responder directamente con el nombre del lugar, el punto de acceso reenvía la solicitud a todas sus STA vecinas con las que tiene conexión. Para cada respuesta de sus vecinas, el punto de acceso puede proporcionar un "subcampo de información de BSSID múltiple" dentro de la respuesta final (como se describe en la Tabla 23). Este mecanismo también puede aplicarse a puntos de acceso lógicos virtuales alojados en una unidad de punto de acceso físico. Los problemas de seguridad pueden limitar que cierta información pase de un dominio de STA lógico a otro. Si no se puede determinar la información, los códigos de error adecuados pueden devolverse a la STA de origen.

35 En una realización, la información de BSSID múltiple 416 puede implementarse al menos de dos maneras: 1) la información de BSSID múltiple 416 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11; o 2) la información de BSSID múltiple 416 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Estas dos implementaciones ejemplares se describirán a continuación. Las realizaciones adicionales pueden incluir diferentes implementaciones.

En un primer ejemplo, la información de BSSID múltiple 416 puede ser un nuevo elemento ANEE de IEEE 802.11. La información de BSQSID de ANQP 416 puede incluir información sobre las STA vecinas en base a un elemento ANQP específico ("AE"). En una realización, el formato de la información de BSSID múltiple 416 se muestra en la Tabla 22:

**Tabla 22:** Formato de información BSSID múltiple ANQP IEEE 802.11

	ID de información	Longitud	Información ANQP BSSID = 1	...	Información de BSSID de ANQP #n
Octetos:	2	2	variable	...	variable

45 El campo de identificación de información ("ID de información") puede ser un identificador utilizado dentro de las definiciones de identificador de información ANQP IEEE 802.11. En la figura 7 se muestra una tabla que muestra la información de red ejemplar 120 y los ID de información correspondientes. El campo longitud puede ser un campo de 2 octetos que sea igual a la longitud de los subcampos de información BSSID ANQP opcionales. Una realización de los subcampos de información ANSP BSSID se muestra en la Tabla 23:



**Tabla 23:** Formato de subcampo de información de BSSID múltiple ANQP IEEE 802.11

	Elemento SSID	Elemento BSSID	<AE>
Octetos:	variable	variable	variable

El elemento identificador del conjunto de servicios ("SSID") es un identificador de una WLAN particular. El elemento SSID puede incluir una indicación de longitud de campo que establece la longitud del SSID. En un ejemplo, el SSID puede tener hasta 32 caracteres. El elemento identificador del conjunto de servicios básicos ("BSSID") puede identificar un conjunto de servicios básicos ("BSS"). En un ejemplo, el SSID se puede usar en BSS múltiples o incluso superpuestos. El BSSID puede ser la dirección de Control de acceso a medios ("MAC") del punto de acceso. El campo del elemento ANQP ("AE") puede ser un campo de longitud variable, que contiene cualquier otro AE. En realizaciones alternativas, se pueden utilizar elementos de otros protocolos publicitarios.

En un segundo ejemplo, la información de BSSID múltiple 416 puede ser un nuevo elemento de punto de conexión de la WFA. Se puede incluir un nuevo elemento en los estándares de comunicaciones inalámbricas punto de conexión de la WFA. Como se describe aquí, punto de conexión de la WFA puede referirse a las especificaciones de punto de conexión alianza Wi-Fi o punto de conexión alianza Wi-Fi 2.0. El nuevo elemento en el punto de conexión de la WFA para la información 416 BSSID puede incluir elementos SSID, BSSID y ANQP como se discutió anteriormente. En una realización, el formato de la información de BSSID múltiple 416 se ilustra en la Tabla 24:

**Tabla 24:** Formato de información múltiple BSSID del punto de conexión de la WFA

	Información HS BSSID # 1		Información HS BSSID #n
Octetos:	variable	...	variable

En una realización, El formato del subcampo información de BSSID de punto de conexión se muestra en la Tabla 25:

**Tabla 25:** Formato de subcampo de información BSSID múltiple punto de conexión de la WFA

	Elemento SSID	Elemento BSSID	<HE>
Octetos:	variable	variable	variable

El campo del elemento punto de conexión 2.0 ("HE") es un campo de longitud variable que puede contener cualquier otro elemento punto de conexión 2.0 como se define en punto de conexión de la WFA 2.0 u otras especificaciones de punto de conexión. También se pueden usar elementos de otros protocolos publicitarios.

La figura 5 ilustra un terminal inalámbrico 114 tal como se muestra en las figuras 1 y 3. El terminal inalámbrico 114 incluye un procesador 502 que puede usarse para controlar la operación global del terminal inalámbrico 114. El procesador 502 puede implementarse usando un controlador, un procesador de uso general, un procesador de señal digital, un soporte físico o cualquier combinación de los mismos. El procesador 502 puede incluir una unidad central de procesamiento, una unidad de procesamiento de gráficos, un procesador de señal digital u otro tipo de dispositivo de procesamiento. El procesador 502 puede ser un componente en uno cualquiera de una variedad de sistemas. Por ejemplo, el procesador 502 puede ser parte de un ordenador personal estándar o una estación de trabajo. El procesador 502 puede incluir una o más procesadores generales, procesadores de señal digital, circuitos integrados de aplicación específica, matrices de puertas programables de campo, servidores, redes, circuitos digitales, circuitos analógicos, combinaciones de los mismos, u otros dispositivos ahora conocidos o desarrollados más tarde para analizar y procesar datos. El procesador 502 puede funcionar junto con un programa de software, como el código generado manualmente (es decir, programado).

El terminal inalámbrico 114 incluye también un generador de mensajes del terminal 504 y un analizador de datos del terminal 506. El generador de mensajes del terminal 504 puede generar mensajes de descubrimiento de información de red tales como la solicitud 116 y la respuesta de descubrimiento 118 para comunicar la información de la red 120 de la figura 1. El analizador de datos del terminal 506 puede usarse para recuperar información de la red desde la memoria (por ejemplo, memoria de acceso aleatorio 510, etc.). Por ejemplo, el analizador de datos de terminal 506 puede recuperar información de red 120 que se almacena en caché en el terminal inalámbrico 114 después de recibirla desde una WLAN (por ejemplo, las redes de acceso 106a-c de la figura 1).

En la realización ilustrada, el generador de mensajes del terminal 504 y el analizador de datos del terminal 506 se muestran como separados de, y conectados a, el procesador 502. En realizaciones alternativas, el generador de mensajes del terminal 504 y el analizador de datos del terminal 506 pueden implementarse en el procesador 502 y/o en un subsistema de comunicación inalámbrica (por ejemplo, un subsistema de comunicación inalámbrica 518). El

generador de mensajes del terminal 504 y el analizador de datos del terminal 506 pueden implementarse usando cualquier combinación de hardware, firmware y / o software. Por ejemplo, uno o más circuitos integrados, se pueden utilizar componentes discretos de semiconductores y / o componentes electrónicos pasivos. Por ejemplo, el generador de mensajes de terminal 504 y el analizador de datos de terminal 506, o partes del mismo, puede implementarse  
 5 usando uno o más circuitos, procesadores programables, circuitos integrados de aplicación específica, dispositivos lógicos programables, dispositivos lógicos programables en campo, etc.

El generador de mensajes de terminal 504 y el analizador de datos de terminal 506, o partes del mismo, puede implementarse usando instrucciones, código y / u otro software y / o firmware, etc. almacenado en un medio accesible para la máquina y ejecutable por, por ejemplo, un procesador (por ejemplo, el procesador 502). El generador de mensajes del terminal 504 o el analizador de datos del terminal 506 pueden almacenarse en o incluir un medio o memoria de almacenamiento tangible. Por ejemplo, el generador de mensajes del terminal 504 o el analizador de datos del terminal 506 pueden implementarse en software almacenado en una memoria que es ejecutable por el procesador 502. Alternativamente, el generador de mensajes del terminal 504 y/o el analizador de datos del terminal 506 pueden implementarse en hardware con funciones de software. La memoria para almacenar software asociado con el generador de mensajes de terminal 504 y / o el analizador de datos de terminal 506 puede incluir, pero no se limitan a, medios de almacenamiento legibles por computadora, como varios tipos de medios de almacenamiento volátiles y no volátiles, incluyendo memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, memoria de solo lectura programable, memoria de solo lectura programable eléctricamente, memoria de solo lectura borrrable eléctricamente, memoria flash, cinta magnética o disco, medios ópticos y similares. En una realización, la memoria puede incluir la memoria de acceso aleatorio 510 para el procesador 502 o puede ser un dispositivo de almacenamiento externo o base de datos para almacenar adiciones grabadas o datos de usuario. Los ejemplos incluyen un disco duro, disco compacto ("CD"), disco de video digital ("DVD"), tarjeta de memoria, cartucho de memoria, disquete, dispositivo de memoria de bus serie universal ("USB"), o cualquier otro dispositivo operativo para almacenar anuncios o datos de usuario. La memoria es operativa para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador 502.  
 10  
 15  
 20

El terminal inalámbrico 114 puede incluir una memoria FLASH 508, una memoria de acceso aleatorio 510, y / o una interfaz de memoria expandible 512 acoplada con el procesador 502. La memoria flash 508 puede almacenar instrucciones y/o datos legibles por ordenador. En algunas realizaciones, la memoria flash 508 y/o la RAM 510 pueden almacenar información de red 120 de la figura 1 e instrucciones para comunicar esa información de red 120. El procesador 502 puede acoplarse con la memoria (por ejemplo la memoria flash 508 o la RAM 510) para almacenar instrucciones de software ejecutables por el procesador 502. La memoria puede incluir, pero no se limitan a, medios de almacenamiento legibles por computadora, como varios tipos de medios de almacenamiento volátiles y no volátiles, incluyendo memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, memoria de solo lectura programable, memoria de solo lectura programable eléctricamente, memoria de solo lectura borrrable eléctricamente, memoria flash, cinta magnética o disco, medios ópticos y similares. Las funciones, acciones o tareas ilustradas en las figuras o descritas en el presente documento pueden realizarse por el procesador programado 502 que ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria. Las funciones, acciones o tareas son independientes del tipo particular de conjunto de instrucciones, medio de almacenamiento, procesador o estrategia de procesamiento y puede ser realizado por software, hardware, circuitos integrados, firmware, microcódigo y similares, operando solo o en combinación. Análogamente, las estrategias de procesamiento pueden incluir multiprocesamiento, multitarea, procesamiento paralelo y similares.  
 25  
 30  
 35  
 40

El terminal inalámbrico 114 puede incluir una interfaz de hardware de seguridad 514 para recibir una tarjeta SIM de un proveedor de servicios inalámbricos. Estas credenciales pueden usarse para comunicaciones de descubrimiento de red incluyendo autenticación del terminal inalámbrico 114 para establecer una conexión con una red soportada por WLAN. El terminal inalámbrico 114 puede proporcionarse con una interfaz de E/S de datos externos 516. La interfaz de E/S de datos externos 516 puede usarse por un usuario para transferir información al terminal inalámbrico 114 a través de un medio por cable o inalámbrico.  
 45

El terminal inalámbrico 114 puede incluir el subsistema de comunicación inalámbrica 518 para permitir las comunicaciones inalámbricas con puntos de acceso (por ejemplo, los puntos de acceso 104a-c de la figura 1). Aunque no se muestra, el terminal inalámbrico 114 puede tener también un subsistema de comunicación de largo alcance para recibir mensajes desde, y enviar mensajes a, una red inalámbrica celular. En los ejemplos ilustrados descritos en el presente documento, el subsistema de comunicación inalámbrica 518 puede configurarse de acuerdo con la norma IEEE® 802.11. En otras implementaciones de ejemplo, el subsistema de comunicación inalámbrica 518 puede implementarse usando una radio BLUETOOTH®, un dispositivo ZIGBEE®, un dispositivo de carga inalámbrica, una radio de banda ultra ancha, un dispositivo de comunicaciones de campo cercano ("NFC") o un dispositivo identificador de radiofrecuencia ("RFID").  
 50  
 55

El terminal inalámbrico 114 puede incluir una interfaz de usuario para comunicar con el terminal inalámbrico. La interfaz de usuario puede ser un componente separado o puede incluir un altavoz 520, un micrófono 522, una pantalla 524 y una interfaz de entrada de usuario 526. La pantalla 524 puede incluir una pantalla de cristal líquido, un diodo orgánico emisor de luz, una pantalla plana, una pantalla de estado sólido, un tubo de rayos catódicos, un proyector, una impresora u otro dispositivo de visualización ahora conocido o desarrollado posteriormente para generar información  
 60

determinada. La interfaz de entrada de usuario 526 puede incluir teclado alfanumérico y / o teclado de tipo telefónico, un actuador multidireccional o rueda de rodillos con capacidad dinámica de presionar botones, un panel táctil, etc. La información de descubrimiento de red que se comunica con una red antes de la conexión puede comunicarse con o sin cada una de las interfaces de usuario descritas en el presente documento. El altavoz, 520, el micrófono 522, la  
 5 pantalla 524, la interfaz de entrada de usuario 526, y / o cualquier combinación de las mismas puede omitirse en realizaciones alternativas. En una realización, el terminal inalámbrico 114 es un dispositivo alimentado por batería e incluye una batería 528 y una interfaz de batería 530.

La figura 6 ilustra un punto de acceso ("AP") 104a. El punto de acceso que se muestra en la figura 6 es AP 104a, pero también puede ser ilustrativo de otros puntos de acceso (por ejemplo, puntos de acceso 104b, 104c). El AP 104a  
 10 incluye un procesador 602 para realizar operaciones del AP 104a. El procesador 602 puede ser similar al procesador 502 descrito anteriormente.

El AP 104a incluye un generador de mensajes del punto de acceso 604 para generar comunicaciones de información de red y un analizador de datos del punto de acceso 606 para recuperar comunicaciones de información de red desde el terminal inalámbrico 114 y/o la red externa A 108a como se ilustra en la figura 1. El generador de mensajes del  
 15 punto de acceso 604 puede ser similar al generador de mensajes del terminal 504 de la figura 5, y el analizador de datos del punto de acceso 606 puede ser similar al analizador de datos del terminal 506 de la figura 5. Al igual que con el generador de mensajes de terminal 504 y el analizador de datos de terminal 506 de la figura 5, el generador de mensajes del terminal 604 y el analizador de datos del terminal 606 pueden implementarse en software almacenado en una memoria que es ejecutable por el procesador 602 o pueden implementarse en hardware con funciones de  
 20 software ejecutadas por el procesador 602. Alternativamente, el generador de mensajes del punto de acceso 604 y el analizador de datos del punto de acceso 606 pueden implementarse en un subsistema de comunicación inalámbrica (por ejemplo, un subsistema de comunicación inalámbrica 612) usando cualquier combinación de hardware, firmware y / o software incluyendo instrucciones almacenadas en un medio legible por computadora tangible y / o un medio legible por computadora no transitorio.

El AP 104a también puede incluir una memoria FLASH 608 y una RAM 610, las cuales están acopladas al procesador 602. La memoria FLASH 608 y/o la memoria de acceso aleatorio ("RAM") 610 pueden configurarse para almacenar información de red (por ejemplo, información de red 120 que incluye comunicaciones de descubrimiento de la figura  
 25 1). La RAM 610 puede usarse también para generar mensajes para comunicación con el terminal inalámbrico 114 y/o la red externa A 108a. La RAM 610 puede almacenar también mensajes recibidos comunicados por el terminal inalámbrico 114 y/o la red externa A 108a.  
 30

Para comunicarse con terminales inalámbricos como el terminal inalámbrico 114, el AP 104a puede incluir un subsistema de comunicación inalámbrica 612, que puede ser similar al subsistema de comunicación inalámbrica 518 del terminal inalámbrico 114 ilustrado en la figura 5. Para comunicarse con una red compatible con WLAN o una red externa (por ejemplo, las redes 106a-c, 108a y 108b de la figura 1), el AP 104a puede incluir una interfaz de  
 35 comunicación de enlace ascendente de red 614.

La figura 7 es una tabla de identificadores de información ANQP 802.11. A la información de red 120 descrita anteriormente se le pueden asignar identificadores ("ID") dentro de las definiciones de ID de información ANQP IEEE 802.11 existentes. La figura 7 ilustra una realización de ID de información que puede usarse para la información de red 120. En particular, latencia WAN, capacidad 3GPP, capacidad de movilidad, capacidad del punto de conexión,  
 40 informe de vecino, la identificación del dispositivo (STA) y la información BSSID múltiple son identificadores de información asignados, ejemplos de los cuales se muestran en la figura 7.

La figura 8 es una tabla de definiciones de subtipo de elemento ANQP de punto de conexión. La información de red 120 descrita anteriormente puede ser un valor de subtipo dentro de los elementos ANQP de punto de conexión 2.0 existentes. La figura 8 ilustra una realización de los valores de subtipo que pueden asignarse para la información de red 120. En particular, latencia WAN, capacidad 3GPP, capacidad de movilidad, capacidad del punto de conexión,  
 45 informe de vecino, la identificación del dispositivo (STA) y la información BSSID múltiple tienen valores de subtipo asignados, ejemplos de los cuales se muestran en la figura 8.

La figura 9 ilustra comunicaciones de red. El terminal inalámbrico 114 solicita 902 información de red 120 desde el punto de acceso 104. Como se discutió, la información de red 120 puede incluir cualquiera de los elementos o características discutidos con respecto a la figura 4. El punto de acceso 104 responde 904 a la solicitud con la información de red solicitada 120. Las comunicaciones durante el descubrimiento de la red (solicitud 902 y respuesta 904) están por encima de la línea de descubrimiento 906, y las comunicaciones después del descubrimiento de la red se muestran debajo de la línea de descubrimiento 906. En otras palabras, la solicitud y la respuesta de la información de red 120 ocurren durante el descubrimiento de la red. Debajo de la línea de descubrimiento 906, el terminal inalámbrico analiza redes y selecciona 908 una red o punto de acceso para asociar con 910. Las comunicaciones por debajo de la línea de descubrimiento 906 son comunicaciones posteriores al descubrimiento al conectarse o asociarse con una red. El descubrimiento de red puede referirse a las comunicaciones o mensajes que ocurren antes de que la red esté conectada o asociada. En una realización, las comunicaciones de descubrimiento pueden estar de acuerdo  
 50  
 55

con el protocolo de consulta de la red de acceso ("ANQP"), que establecen comunicaciones de descubrimiento en WLAN. Cualquiera de la información de red 120 que se describe con respecto a la figura 4 puede comunicarse durante el descubrimiento de la red. En realizaciones alternativas, la solicitud puede originarse desde el punto de acceso 104 y la respuesta puede originarse desde el terminal inalámbrico 114. Por ejemplo, para la identificación del dispositivo 5 412, el punto de acceso 104 puede solicitar identificación desde el terminal inalámbrico 114.

El sistema y el proceso descritos pueden codificarse en un medio portador de señal, un medio legible por computadora, como una memoria, programado dentro de un dispositivo como uno o más circuitos integrados, y uno o más procesadores o procesados por un controlador o una computadora. Si los métodos son realizados por software, el software puede residir en una memoria residente o conectada a un dispositivo de almacenamiento, sincronizador, una 10 interfaz de comunicación, o memoria no volátil o volátil en comunicación con un transmisor. Un circuito o dispositivo electrónico diseñado para enviar datos a otra localización. La memoria puede incluir un listado ordenado de instrucciones ejecutables para implementar funciones lógicas. Una función lógica o cualquier elemento del sistema descrito puede implementarse a través de circuitos ópticos, circuitos digitales, a través del código fuente, a través de circuitos analógicos, a través de una fuente analógica como una eléctrica analógica, señal de audio o video o una 15 combinación. El software puede estar incorporado en cualquier medio legible por computadora o portador de señal, para su uso por o en conexión con el sistema de ejecución de instrucción, aparato o dispositivo. Tal sistema puede incluir un sistema basado en computadora, un sistema que contiene un procesador u otro sistema que puede buscar selectivamente instrucciones de un sistema ejecutable de instrucciones, aparato o dispositivo que también puede ejecutar instrucciones.

Un "medio de almacenamiento legible por computadora", "medio legible por máquina", medio de "señal propagada" y / o el "medio portador de señal" pueden comprender cualquier dispositivo que incluya, almacene, comunique, propague o transporte software para su uso por o en conexión con el sistema de ejecución de instrucción, aparato o dispositivo. El medio legible por máquina puede ser selectivamente, pero no se limita a, un sistema, aparato, dispositivo o medio 20 de propagación electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo, o semiconductor. Una lista no exhaustiva de ejemplos de un medio legible por máquina incluiría: una conexión eléctrica "electrónica" que tiene uno o más cables, un disco magnético portátil u óptico, una memoria volátil tal como una de memoria de acceso aleatorio "RAM", una memoria solo de lectura "ROM", una memoria de solo lectura programable y borrable (memoria EPROM o Flash) o una fibra óptica. Un medio legible por máquina también puede incluir un medio tangible sobre el cual se imprime el software, ya que el software puede almacenarse electrónicamente como una imagen o en otro formato (por ejemplo, a través de un escaneo óptico), luego compilado, y / o interpretado o procesado de otra manera. El medio procesado 30 puede almacenarse a continuación en una memoria de ordenador y/o máquina.

En una realización alternativa, implementaciones de hardware dedicado, tales como circuitos integrados de aplicación específica, disposiciones lógicas programables y otros dispositivos de hardware, puede construirse para implementar uno o más de los métodos descritos en el presente documento. Las aplicaciones que pueden incluir el aparato y 35 sistemas de diversas realizaciones pueden incluir ampliamente una variedad de sistemas electrónicos e informáticos. Una o más realizaciones descritas en el presente documento pueden implementar funciones que usen dos o más módulos o dispositivos de hardware interconectados específicos con señales de control y datos relacionados que pueden comunicarse entre y a través de los módulos o como partes de un circuito integrado de aplicación específica. En consecuencia, el sistema actual abarca software, de firmware, y de hardware.

Las ilustraciones de las realizaciones descritas en el presente documento están dirigidas a proporcionar una comprensión general de la estructura de las diversas realizaciones. Las ilustraciones no se pretende que sirvan como una descripción completa de todos los elementos y características de aparatos y sistemas que utilizan las estructuras o métodos descritos en el presente documento. Pueden ser evidentes para los expertos en la materia muchas otras realizaciones tras la revisión de la divulgación. Se pueden utilizar y derivar otras realizaciones de la divulgación, de 40 modo que se puedan realizar sustituciones y cambios estructurales y lógicos sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, las ilustraciones son meramente de representación y pueden no estar dibujadas a escala. Ciertas proporciones dentro de las ilustraciones pueden ser exageradas, mientras que otras proporciones pueden minimizarse. En consecuencia, la divulgación y las figuras han de considerarse como ilustrativas en lugar de restrictivas.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para comunicar en una red inalámbrica, que comprende:

transmitir, antes de que un dispositivo inalámbrico (114) se asocie con un primer punto de acceso "AP" (104a), una solicitud del dispositivo inalámbrico al primer AP (104a) para un informe de vecino (404) en cualquier AP vecino (104b-c), en donde cualquier AP vecino (104b-c) y el primer AP (104a) comprenden AP dentro de un mismo conjunto de servicios básicos "BSS" o un mismo conjunto de servicios extendidos "ESS"; y recibir en el dispositivo inalámbrico (114), antes de que el dispositivo inalámbrico (114) se asocie con el primer AP (104a), una respuesta del primer AP (104a), en donde la respuesta comprende el informe de vecino (404) en el AP vecino e incluye información que describe el AP vecino, en donde la información que describe el AP vecino comprende un identificador indicativo de un BSS asociado con el AP vecino, información de accesibilidad indicativa de si el AP vecino indicado por el identificador de BSS es accesible por el dispositivo inalámbrico (114) que solicitó el informe de vecino (404) e información de seguridad indicativa de si el AP vecino admite el mismo aprovisionamiento de seguridad utilizado por el dispositivo inalámbrico (114); en donde la solicitud y la respuesta se comunican utilizando un protocolo de consulta de red de acceso "ANQP".

2. El método de la reivindicación 1 en el que la solicitud y la respuesta ANQP se transmiten usando un protocolo de autenticación extensible.

3. El método de la reivindicación 1, en el que la transmisión y recepción antes del dispositivo inalámbrico (114) asociado con el primer AP (104A) ocurre durante una operación de descubrimiento de red del dispositivo inalámbrico (114).

4. Un método en un primer punto de acceso "AP" (104a) asociado con una red de área local inalámbrica que comprende:

recibir, antes de asociar un dispositivo inalámbrico (114) con el primer AP (104a), una solicitud en el AP del dispositivo inalámbrico (114) para un informe de vecino (404) en cualquier AP vecino (104b-c), en donde cualquier AP vecino y el primer AP (104a) comprenden AP dentro de un mismo conjunto de servicios básicos "BSS" o un mismo conjunto de servicios extendidos "ESS"; y transmitir, antes de la asociación del dispositivo inalámbrico (114) con el primer AP (104a), una respuesta desde el primer AP (104a) en el que la respuesta comprende el informe de vecino (404) en un AP vecino e incluye información que describe el AP vecino, en donde la información que describe el AP vecino comprende un identificador indicativo de un BSS asociado con el AP vecino, información de accesibilidad indicativa de si el AP vecino indicado por el identificador BSS es accesible por el dispositivo inalámbrico que solicitó el informe de vecino (404), e información de seguridad indicativa de si el AP vecino admite el mismo aprovisionamiento de seguridad utilizado por el dispositivo inalámbrico (114); en donde la solicitud y la respuesta se comunican utilizando un protocolo de consulta de red de acceso "ANQP".

5. El método de la reivindicación 4 en el que la solicitud y la respuesta ANQP se transmiten usando un protocolo de autenticación extensible.

6. Un dispositivo inalámbrico (114) que comprende:

un procesador (502) interconectado con una memoria (508, 510, 512), el procesador configurado para:

transmitir, antes de que el dispositivo inalámbrico (114) se asocie con un primer punto de acceso "AP" (104a), una solicitud del dispositivo inalámbrico (114) al primer AP (104a) para un informe de vecino (404) en cualquier AP vecino (104b-c), en donde cualquier AP vecino y el primer AP (104a) comprenden AP dentro de un mismo conjunto de servicios básicos "BSS" o un mismo conjunto de servicios extendidos "ESS"; y recibir en el dispositivo inalámbrico (114), antes de que el dispositivo inalámbrico (114) se asocie con el primer punto de acceso "AP" (104a), una respuesta del primer AP (104a), en donde la respuesta comprende el informe de vecino (404) en un AP vecino e incluye información que describe el AP vecino, en donde la información que describe el AP vecino comprende un identificador indicativo de un BSS asociado con el AP vecino, información de accesibilidad indicativa de si el AP vecino indicado por el identificador de BSS es accesible por el dispositivo inalámbrico (114) que solicitó el informe de vecino (404) e información de seguridad indicativa de si el AP vecino admite el mismo aprovisionamiento de seguridad utilizado por el dispositivo inalámbrico (114);

en donde la solicitud y la respuesta se comunican utilizando un protocolo de consulta de red de acceso "ANQP".

7. El dispositivo inalámbrico (114) de la reivindicación 6 en el que la solicitud y la respuesta ANQP se transmiten usando un protocolo de autenticación extensible.

8. Un primer punto de acceso "AP" (104a) asociado con una red de área local inalámbrica que comprende:

un procesador (602) interconectado con una memoria, el procesador (602) configurado para:

5 recibir, antes de asociar un dispositivo inalámbrico (114) con el primer AP (104a), una solicitud en el AP del dispositivo inalámbrico (114) para un informe de vecino (404) en cualquier AP vecino (104b-c), en donde cualquier AP vecino y el primer AP (104a) comprenden AP dentro de un mismo conjunto de servicios básicos "BSS" o un mismo conjunto de servicios extendidos "ESS"; y  
10 transmitir, antes de la asociación del dispositivo inalámbrico (114) con el primer AP (104a), una respuesta desde el primer AP (104a) en el que la respuesta comprende el informe de vecino (404) en un AP vecino e incluye información que describe el AP vecino, en donde la información que describe el AP vecino comprende un identificador indicativo de un BSS asociado con el AP vecino, información de accesibilidad indicativa de si el AP vecino indicado por el identificador de BSS es accesible por el dispositivo inalámbrico (114) que solicitó el informe de vecino (404) e información de seguridad indicativa de si el AP vecino admite el mismo aprovisionamiento de seguridad utilizado por el dispositivo inalámbrico (114);

en donde la solicitud y la respuesta se comunican utilizando un protocolo de consulta de red de acceso "ANQP".

Figura 1

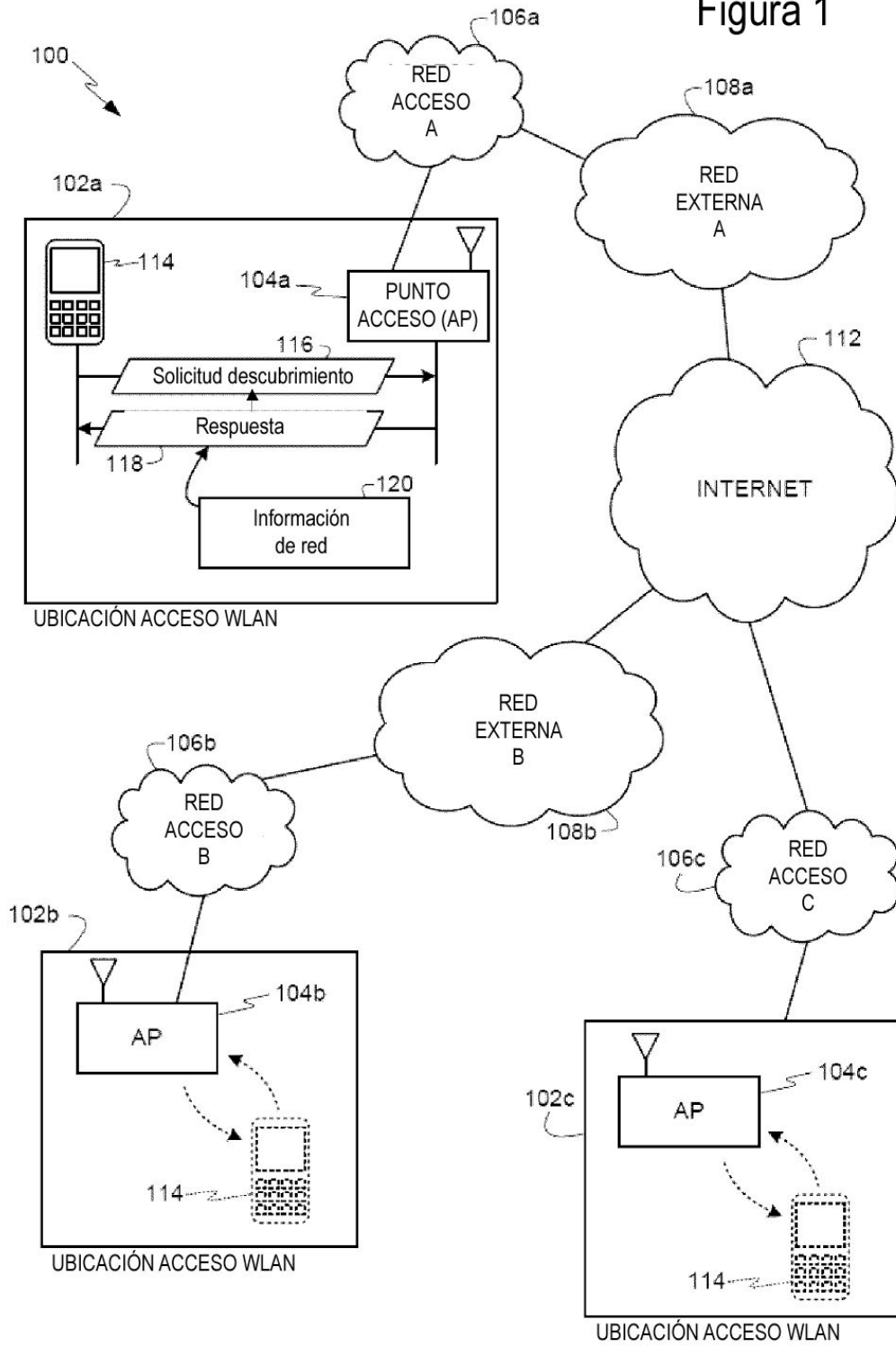
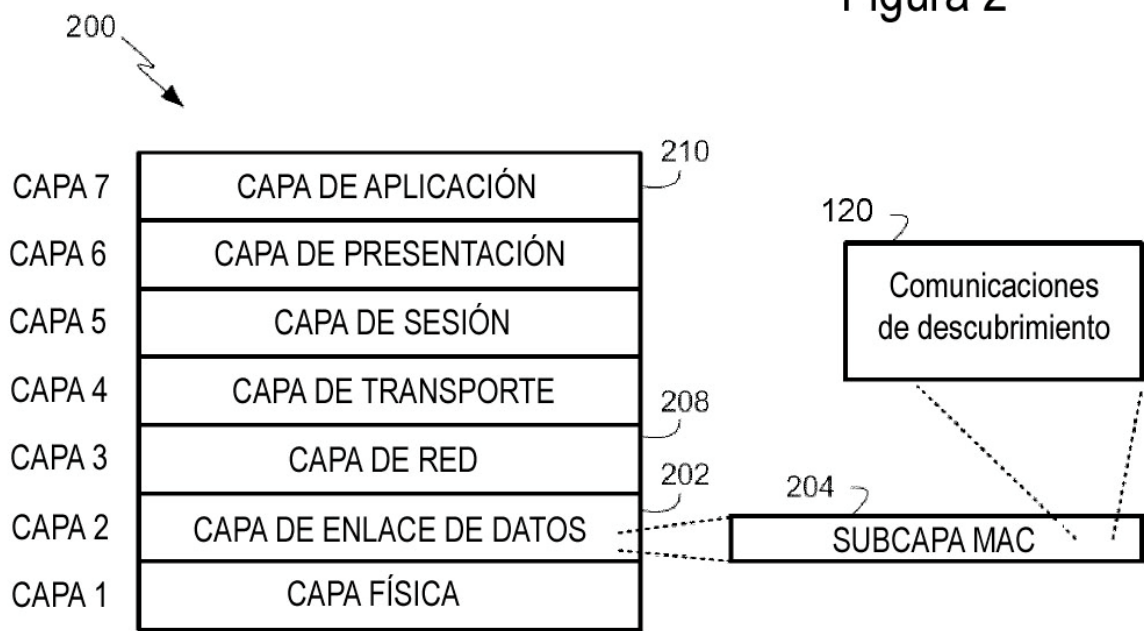


Figura 2



ARQUITECTURA CAPA DE COMUNICACIÓN



Figura 3

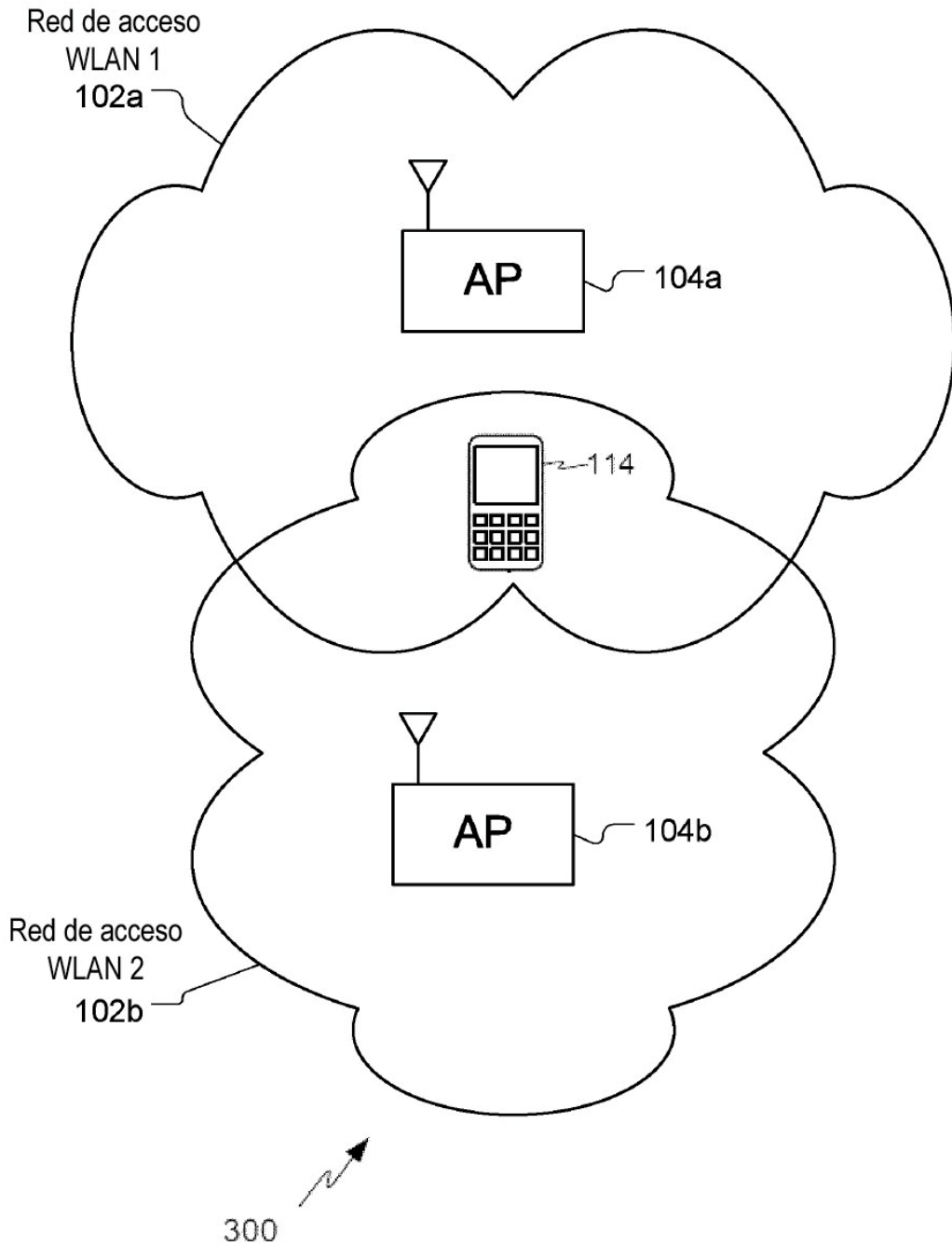


Figura 4

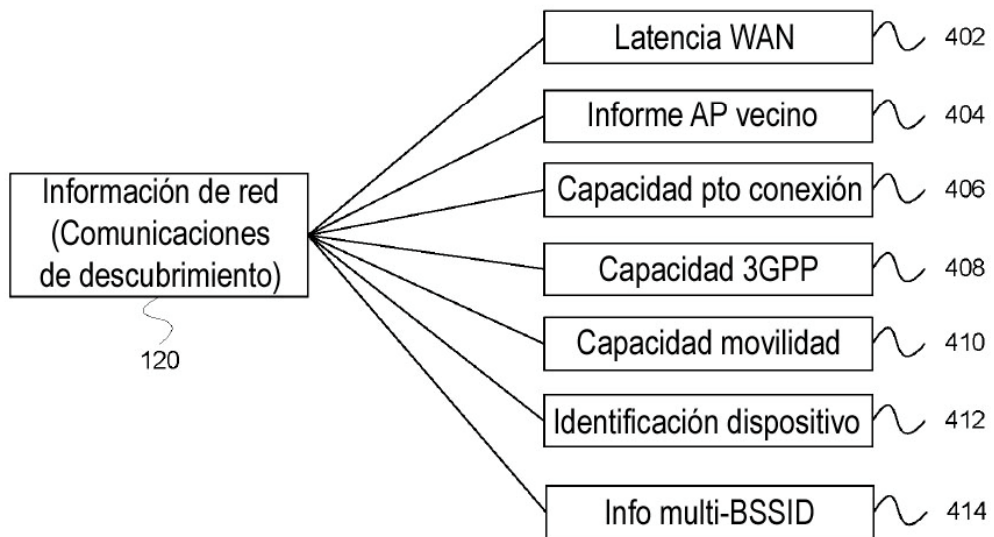


Figura 5

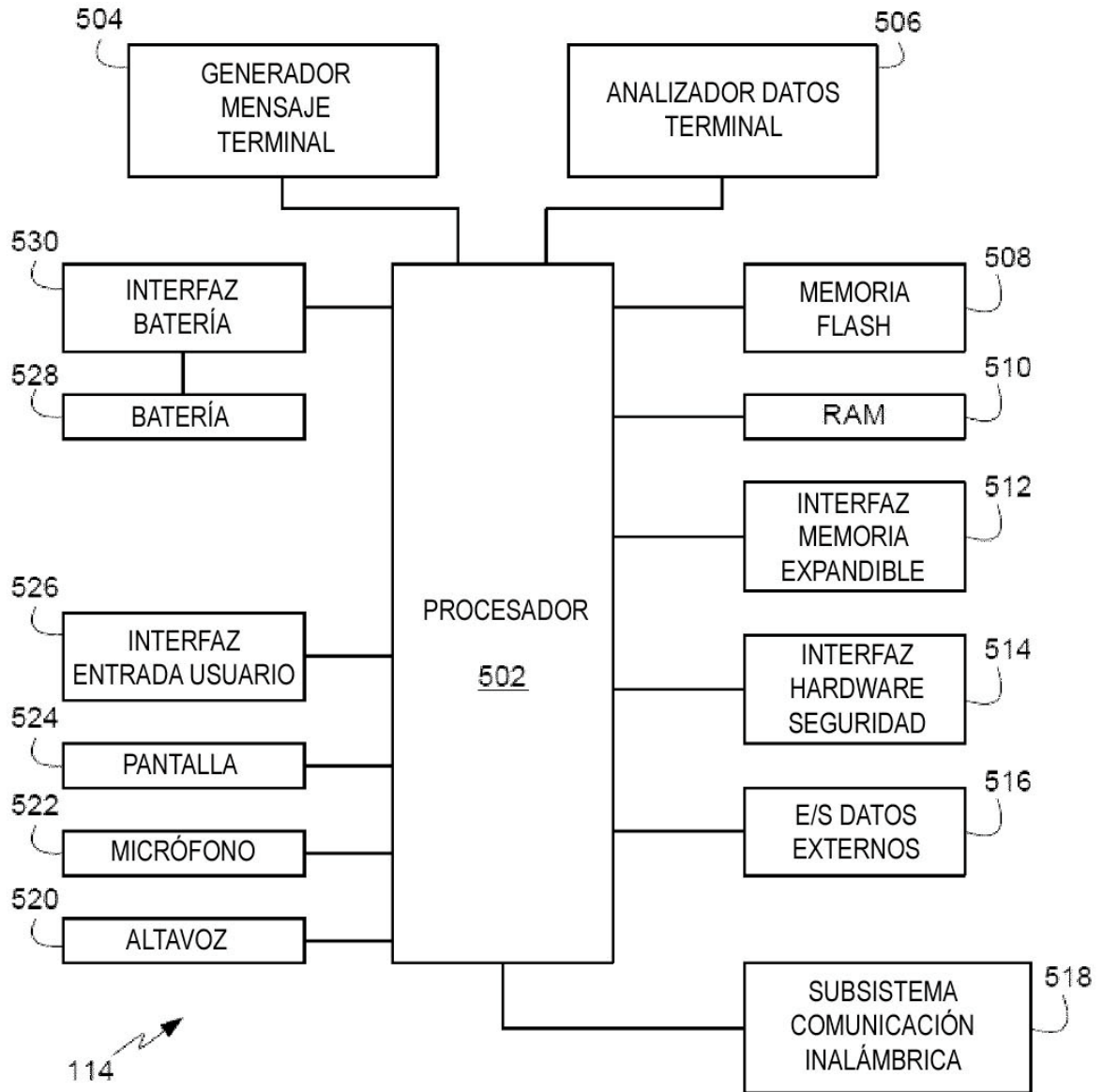


Figura 6

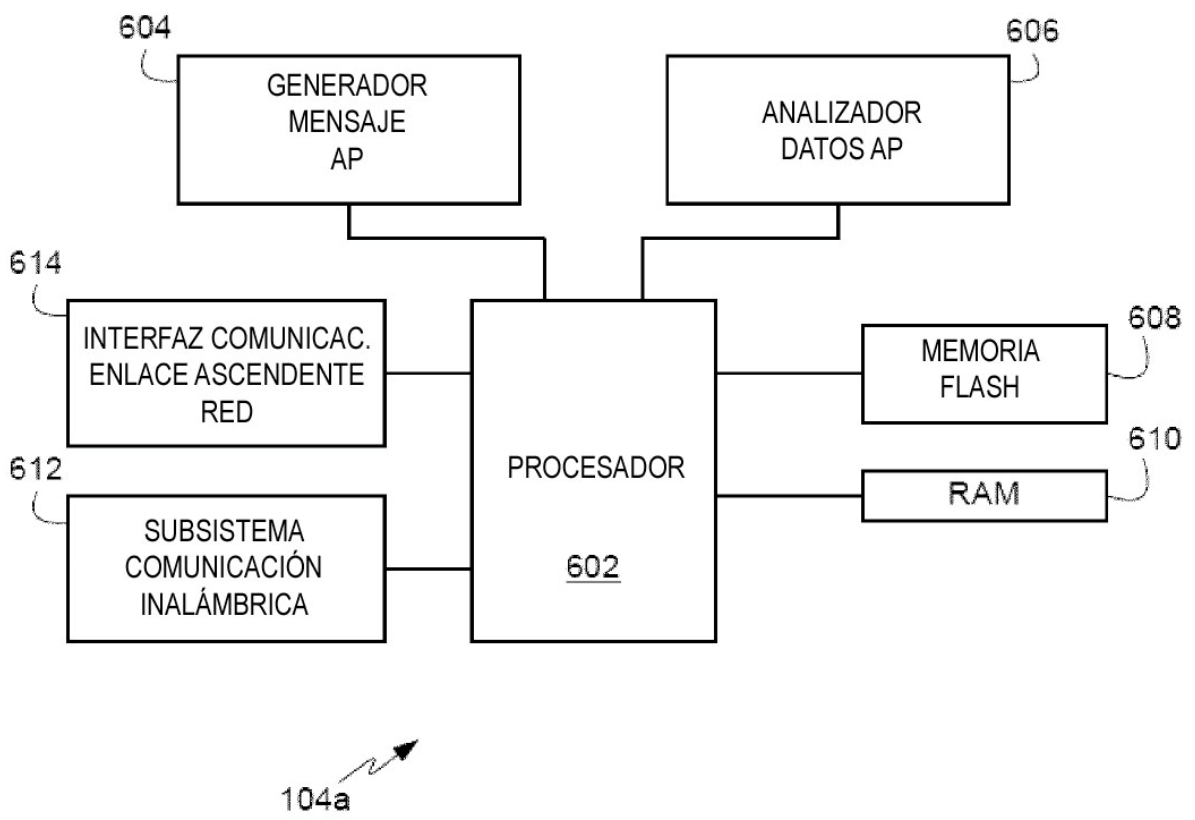


Figura 7

<u>Nombre información</u>	<u>ID información</u>	<u>Elemento ANQP</u>
Latencia WAN	272	6.1.2
Capacidad 3GPP	273	6.2.2
Capacidad movilidad	274	6.3.2
Capacidad punto conexión	275	6.4.2
Informe AP vecino	276	6.5.2
Identificación dispositivo	277	6.6.2
Información multi-BSSID	288	6.7.2

***Definiciones ID información ANQP IEEE 802.11***

Figura 8

<u>Nombre elemento</u>	<u>Valor subtipo</u>	<u>Descripción</u>
Latencia WAN	7	6.1.3
Capacidad 3GPP	8	6.2.3
Capacidad movilidad	9	6.3.3
Capacidad punto conexión	10	6.4.3
Informe AP vecino	11	6.5.3
Identificación dispositivo	12	6.6.3
Información multi-BSSID	13	6.7.3

***Definiciones subtipo elemento ANQP punto conexión 2.0***

Figura 9

