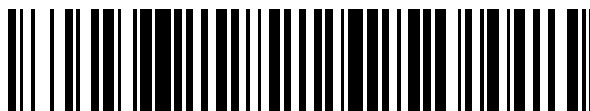


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 014**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/16**

(2009.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2012** **PCT/US2012/062436**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2013** **WO13063579**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2012** **E 12788378 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 2772100**

54 Título: **Sistemas y procedimientos para una rápida configuración inicial de enlace de red**

30 Prioridad:

**28.10.2011 US 201161552995 P**  
**04.11.2011 US 201161556044 P**  
**13.01.2012 US 201261586600 P**  
**10.04.2012 US 201261622324 P**  
**30.04.2012 US 201261640545 P**  
**26.10.2012 US 201213662396**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**07.06.2019**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**CHERIAN, GEORGE;**  
**ABRAHAM, SANTOSH PAUL y**  
**MERLIN, SIMONE**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

ES 2 716 014 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

Sistemas y procedimientos para una rápida configuración inicial de enlace de red

5 **ANTECEDENTES**Campo

10 **[0001]** La presente solicitud se refiere, en general, a los sistemas de comunicación inalámbrica y, más específicamente, a los sistemas, procedimientos y dispositivos para una rápida configuración inicial de enlace de red dentro de los sistemas de comunicación inalámbrica.

Antecedentes

15 **[0002]** En muchos sistemas de telecomunicación, las redes de comunicaciones se usan para intercambiar mensajes entre varios dispositivos espacialmente independientes que interactúan. Las redes pueden clasificarse de acuerdo al alcance geográfico, que podría ser, por ejemplo, un área metropolitana, un área local o un área personal. Dichas redes se designarían, respectivamente, como red de área extensa (WAN), red de área metropolitana (MAN), red de área local (LAN) o red de área personal (PAN). Las redes difieren también de acuerdo a la técnica de conmutación/encaminamiento usada para interconectar los diversos nodos y dispositivos de red (por ejemplo, conmutación de circuitos frente a conmutación de paquetes), el tipo de medios físicos empleados para la transmisión (por ejemplo, cableados frente a inalámbricos) y el conjunto de protocolos de comunicación usados (por ejemplo, la familia de protocolos de Internet, SONET (red óptica síncrona), Ethernet, etc.).

25 **[0003]** A menudo se prefieren las redes inalámbricas cuando los elementos de red son móviles y, por lo tanto, tienen necesidades de conectividad dinámica, o si la arquitectura de red se forma en una topología ad hoc, en lugar de una fija. Un elemento de red móvil, tal como una estación inalámbrica (STA), y un punto de acceso (AP) pueden intercambiar mensajes a través de un proceso de configuración de enlace para utilizar la red. Bajo ciertas condiciones, muchas STA pueden intentar usar la red durante un corto período de tiempo. Por ejemplo, cuando varias STA se desplazan hacia la vecindad de una red nueva, la red puede experimentar una mayor tasa de colisiones de procesos de configuración de enlace, lo que crea latencias indeseables en la configuración del enlace. Por ejemplo, el documento WO 2007/080490 A1 describe un esquema que usa comodines para reducir la duración de las transmisiones. No obstante, existe aún la necesidad de una configuración rápida de enlace inicial en una red de comunicación inalámbrica.

35 **SUMARIO**

40 **[0004]** Esta necesidad es satisfecha por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Los sistemas, procedimientos y dispositivos de la invención tienen, cada uno, varios aspectos, ninguno de los cuales es el único responsable de sus atributos deseables. Sin limitar el alcance de la presente invención, según lo expresado por las reivindicaciones siguientes, a continuación se analizarán brevemente algunas características. Después de considerar esta exposición y, en particular, después de leer la sección titulada "Descripción detallada", se comprenderá cómo las características de esta invención proporcionan ventajas que incluyen sistemas de comunicación inalámbrica de configuración inicial rápida de enlace de red, para puntos de acceso y dispositivos. Se considera que los modos de realización y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención.

50 **[0005]** Un aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona un procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye transmitir, desde un punto de acceso, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El procedimiento incluye además recibir, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits. El procedimiento incluye además la difusión, desde el punto de acceso, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo e incluye el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

60 **[0006]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona un aparato configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye un transmisor configurado para transmitir al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El aparato incluye además un receptor configurado para recibir, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de

los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits. El transmisor está configurado además para difundir, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo e incluye el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

**[0007]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para transmitir, desde un punto de acceso, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El aparato incluye además medios para recibir, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits. El aparato incluye además medios para difundir, desde el punto de acceso, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo y que incluye el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

**[0008]** Otro aspecto del asunto en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato transmita, desde un punto de acceso, al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato difunda, desde el punto de acceso, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo y que incluye el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

**[0009]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El procedimiento incluye además transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits, de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos. El procedimiento incluye recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso, que establece el servicio de red e incluye el segundo identificador de dominio de red, incluyendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**[0010]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye un receptor configurado para recibir al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El aparato incluye además un transmisor configurado para transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos. El receptor está configurado además para recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso que establece el servicio de red e incluye el segundo identificador de dominio de red, incluyendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**[0011]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El aparato incluye además medios para transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos. El aparato incluye además medios para recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso que establece el servicio de red e incluye el segundo identificador de dominio de red, incluyendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red, combinado con un identificador adicional.

**[0012]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato reciba, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, incluyendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso que establece el servicio de red y que incluye el segundo identificador de dominio de red, incluyendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**[0013]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye la transmisión de dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El procedimiento incluye además recibir un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0014]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona un dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un transmisor configurado para transmitir dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El dispositivo incluye además un receptor configurado para recibir un mensaje de solicitud de acceso, para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0015]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato transmita dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0016]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para transmitir dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El aparato incluye además medios para recibir un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0017]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El procedimiento incluye además transmitir un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0018]** Otro aspecto de la materia en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un receptor configurado para recibir dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El dispositivo incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0019]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para recibir dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El aparato incluye además medios para transmitir un mensaje de solicitud de acceso, para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0020]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato reciba dos o más identificadores de dominio de red desde un punto de acceso, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos.

**[0021]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye poner en cola para su transmisión, en un primer dispositivo, un primer mensaje para solicitar información para establecer un enlace con un punto de acceso, incluyendo el primer mensaje un identificador de red para el punto de acceso. El procedimiento incluye además, antes de la transmisión del mensaje, recibir un segundo mensaje que incluye la información. El procedimiento incluye además eliminar el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje incluye la información.

**[0022]** Otro aspecto de la materia en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye una cola configurada para almacenar un mensaje para solicitar información para establecer un enlace con un punto de acceso, incluyendo el primer mensaje un identificador de red para el punto de acceso. El dispositivo incluye además un receptor configurado para recibir, antes de la transmisión del primer mensaje, otro mensaje que incluya la información. El dispositivo incluye además un procesador configurado para eliminar el primer mensaje de la cola cuando el segundo mensaje incluye la información.

**[0023]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para poner en cola un mensaje para solicitar información para establecer un enlace con un punto de acceso, incluyendo el primer mensaje un identificador de red para el punto de acceso. El aparato incluye además medios para recibir, antes de la transmisión del primer mensaje, otro mensaje que incluye la primera información. El aparato incluye además medios para eliminar el primer mensaje de la cola cuando el segundo mensaje incluye la información.

**[0024]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato ponga en cola, para su transmisión, un mensaje para solicitar información para establecer un enlace con un punto de acceso, incluyendo el primer mensaje un identificador de red para el punto de acceso. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba, antes de la transmisión del primer mensaje, otro mensaje que incluye la primera información. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato elimine el primer mensaje de la cola cuando el segundo mensaje incluye la información.

**[0025]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye transmitir un mensaje anunciando la comunicación inalámbrica desde un punto de acceso. El procedimiento incluye además recibir una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El procedimiento incluye además determinar la demanda de comunicación inalámbrica basándose en la pluralidad de solicitudes de acceso. El procedimiento incluye además la modificación de una difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica según la demanda determinada.

**[0026]** Otro aspecto de la materia en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un transmisor configurado para transmitir un mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica. El

dispositivo incluye además un receptor configurado para recibir una pluralidad de solicitudes de acceso para la comunicación inalámbrica desde una pluralidad de dispositivos. El dispositivo incluye además un procesador configurado para determinar la demanda de comunicación inalámbrica en función de la pluralidad de solicitudes de acceso. El procesador también está configurado para modificar una difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica, según la demanda determinada.

**[0027]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para transmitir un mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica. El aparato incluye además medios para recibir una pluralidad de solicitudes de acceso a la comunicación inalámbrica desde una pluralidad de dispositivos. El aparato incluye además medios para determinar la demanda de comunicación inalámbrica basándose en la pluralidad de solicitudes de acceso. El aparato incluye además medios para modificar una difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica basándose en la demanda determinada.

**[0028]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el dispositivo transmita un mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba una pluralidad de solicitudes de acceso para la comunicación inalámbrica desde una pluralidad de dispositivos. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato determine la demanda de la comunicación inalámbrica. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato modifique la difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica, basándose, en parte, en la demanda determinada.

**[0029]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir, en un dispositivo, al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso para establecer un enlace con el dispositivo. El procedimiento incluye además determinar un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso en respuesta a los mensajes de solicitud de acceso recibidos. El procedimiento incluye además reservar un período de tiempo de transmisión en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso para establecer el enlace, basándose la reserva al menos en parte del período de tiempo determinado. El procedimiento incluye además transmitir los mensajes de respuesta de acceso durante el período de tiempo reservado.

**[0030]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en una comunicación inalámbrica. El aparato incluye un receptor configurado para recibir al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso, cada uno para establecer un enlace con el aparato. El aparato incluye además un procesador configurado para determinar un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso, estando el procesador configurado además para reservar un período de tiempo en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso para establecer el enlace, estando la reserva basada, al menos en parte, en el período de tiempo determinado. El aparato incluye además un transmisor configurado para transmitir los mensajes de respuesta de acceso durante el período de tiempo reservado.

**[0031]** Otro aspecto del asunto en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en una comunicación inalámbrica; el aparato incluye medios para recibir al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso, cada uno para establecer un enlace con el aparato. El aparato incluye además medios para determinar un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso en respuesta a los mensajes de solicitud de acceso recibidos. El aparato incluye además medios para reservar un período de tiempo de transmisión en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso que establecen el enlace, estando la reserva basada, al menos en parte, en el período de tiempo determinado. El aparato incluye además medios para transmitir los mensajes de respuesta de acceso durante el período de tiempo reservado.

**[0032]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato reciba al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso para establecer un enlace con el aparato. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato determine un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso, en respuesta a los mensajes de solicitud de acceso recibidos. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reserve un período de tiempo de transmisión en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso para establecer el enlace, estando la reserva basada, al menos en parte, en el período de tiempo determinado. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita los mensajes de respuesta de acceso durante el período de tiempo reservado.

**[0033]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye proporcionar un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El procedimiento incluye además determinar una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El

procedimiento incluye además transmitir un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica.

**[0034]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El dispositivo incluye además un monitor de servicio configurado para determinar una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El dispositivo incluye además un transmisor configurado para transmitir un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica.

**[0035]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para proporcionar un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El aparato incluye además medios para determinar una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El aparato incluye además medios para transmitir un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica.

**[0036]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato proporcione un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato determine una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica.

**[0037]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, desde un proveedor de servicios de red, un identificador de una característica para cada uno entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye además la selección, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, de un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse, en función de las características recibidas. El procedimiento incluye además transmitir, desde el dispositivo de comunicación inalámbrica a un proveedor del servicio de red seleccionado, un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado.

**[0038]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un receptor configurado para recibir, desde un proveedor de servicios de red, un identificador de una característica para cada uno entre los uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye además un circuito de selección de servicio configurado para seleccionar un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse, según las características recibidas. El dispositivo incluye además un transmisor configurado para transmitir, desde el dispositivo a un proveedor del servicio de red seleccionado, un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado.

**[0039]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para recibir, desde un proveedor de servicios de red, un identificador de una característica para cada uno entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye además medios para seleccionar un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse basándose en las características recibidas. El aparato incluye además medios para transmitir, desde el dispositivo a un proveedor del servicio de red seleccionado, un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado.

**[0040]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el dispositivo reciba, de un proveedor de servicios de red, un identificador de una característica para cada uno entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato seleccione un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse, en función de las características recibidas. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita, desde el dispositivo a un proveedor del servicio de red seleccionado, un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado.

**[0041]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye asignar un primer identificador en un primer punto de acceso, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el primer punto de acceso y teniendo un primer número de bits. El procedimiento incluye además recibir desde un dispositivo un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso

un segundo identificador asociado a una pluralidad de puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de puntos de acceso el primer punto de acceso, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. El procedimiento incluye además la transmisión de un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace con el dispositivo e incluye el primer identificador.

**[0042]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye una memoria configurada para almacenar un primer identificador para el aparato, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el aparato y teniendo un primer número de bits. El aparato incluye además un receptor configurado para recibir desde un dispositivo un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un segundo identificador asociado a una pluralidad de puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de puntos de acceso el aparato, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. El aparato incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace con el dispositivo e incluye el primer identificador.

**[0043]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para almacenar un primer identificador para el aparato, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el aparato y teniendo un primer número de bits. El aparato incluye además medios para recibir desde un dispositivo un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un segundo identificador asociado a una pluralidad de puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de puntos de acceso el aparato, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. El aparato incluye además medios para transmitir un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace con el dispositivo e incluye el primer identificador.

**[0044]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato almacene un primer identificador para el aparato, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el aparato y teniendo un primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba desde un dispositivo un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un segundo identificador asociado a una pluralidad de puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de los puntos de acceso el aparato, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace con el dispositivo e incluye el primer identificador.

**[0045]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye asignar un primer identificador a un primer punto de acceso, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el primer punto de acceso y teniendo un primer número de bits. El procedimiento incluye además transmitir un mensaje de solicitud de acceso a uno o más puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso el primer identificador. El procedimiento incluye además recibir desde un segundo punto de acceso, entre los uno o más puntos de acceso, un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado al segundo punto de acceso, incluyendo el segundo identificador el primer identificador combinado con un identificador adicional.

**[0046]** Otro aspecto de la materia en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye una memoria configurada para almacenar un primer identificador para establecer un enlace con un primer punto de acceso, y que tiene un primer número de bits. El dispositivo incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje de solicitud de acceso a uno o más puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso el primer identificador. El dispositivo incluye además un receptor configurado para recibir desde un segundo punto de acceso, entre los uno o más puntos de acceso, un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado al segundo punto de acceso, incluyendo el segundo identificador el primer identificador combinado con un identificador adicional.

**[0047]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para almacenar un primer identificador para el aparato, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el

aparato y teniendo un primer número de bits. El aparato incluye además medios para transmitir un mensaje de solicitud de acceso a uno o más puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso el primer identificador. El aparato incluye además medios para recibir desde un segundo punto de acceso, entre los uno o más puntos de acceso, un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado al primer punto de acceso, incluyendo el segundo identificador el primer identificador combinado con un identificador adicional.

**[0048]** Otro aspecto del asunto en cuestión descrito en la divulgación proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato. Las instrucciones hacen que el aparato almacene un primer identificador para el aparato, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el aparato y teniendo un primer número de bits. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un mensaje de solicitud de acceso a uno o más puntos de acceso configurados para proporcionar el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso el primer identificador. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba desde un segundo punto de acceso, entre los uno o más puntos de acceso, un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado al primer punto de acceso, incluyendo el segundo identificador el primer identificador combinado con un identificador adicional.

**[0049]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, desde un proveedor de servicios de red, un primer mensaje que indica una característica de cada uno, entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye además seleccionar, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un servicio de red, entre los uno o más servicios de red, al que asociarse en función de las características. El procedimiento incluye además poner en cola para su transmisión, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un primer mensaje para solicitar información para obtener el servicio de red. El procedimiento incluye además, antes de la transmisión del mensaje, recibir un segundo mensaje que comprende la información. El procedimiento incluye además eliminar el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje comprende la información.

**[0050]** Otro aspecto del tema descrito en la divulgación proporciona otro dispositivo de comunicación inalámbrica configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un receptor configurado para recibir, desde un proveedor de servicios de red, un primer mensaje que indica una característica de cada uno, entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye además uno o más procesadores configurados para seleccionar un servicio de red, entre los uno o más servicios de red, al que asociarse según las características. El procesador está además configurado para poner en cola, para su transmisión, un primer mensaje para solicitar información para obtener el servicio de red. El procesador está configurado además para recibir, antes de la transmisión del mensaje, un segundo mensaje que comprende la información. El procesador está además configurado para eliminar el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje comprende la información.

**[0051]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, desde un proveedor de servicios de red, un primer mensaje que indica una característica para cada uno, entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye además medios para seleccionar, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un servicio de red, entre los uno o más servicios de red, al que asociarse basándose en las características. El aparato incluye además medios para poner en cola, para su transmisión, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un primer mensaje para solicitar información para obtener el servicio de red. El aparato incluye además medios para recibir un segundo mensaje que comprende la información, antes de la transmisión del mensaje. El aparato incluye además medios para eliminar el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje comprende la información.

**[0052]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato reciba, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, desde un proveedor de servicios de red, un primer mensaje que indica una característica para cada uno, entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato seleccione, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un servicio de red, entre los uno o más servicios de red, al que asociarse según las características. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato ponga en cola para su transmisión, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, un primer mensaje para solicitar información para obtener el servicio de red. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato, antes de la transmisión del mensaje, reciba un segundo mensaje que comprende la información. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato elimine el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje comprende la información.

**[0053]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye proporcionar, en un punto de acceso, un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El procedimiento incluye además determinar, en el punto de acceso, una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El procedimiento incluye además transmitir, desde el punto de acceso, un mensaje que anuncia el servicio de red e indica la característica del servicio de red. El procedimiento incluye además recibir, en el punto de acceso, una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El procedimiento incluye además determinar la demanda de comunicación inalámbrica basándose en la pluralidad de solicitudes de acceso. El procedimiento incluye además la modificación de una difusión del mensaje que anuncia el servicio de red en función de la demanda determinada.

**[0054]** Otro aspecto del asunto en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona un punto de acceso configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El punto de acceso incluye un procesador configurado para determinar una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El punto de acceso incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje que anuncia el servicio de red e indica la característica del servicio de red. El punto de acceso incluye además un receptor configurado para recibir una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El procesador está además configurado para determinar la demanda de comunicación inalámbrica basándose en la pluralidad de solicitudes de acceso. El procesador también está configurado para modificar una difusión del mensaje que anuncia el servicio de red en función de la demanda determinada.

**[0055]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para proporcionar, en un punto de acceso, un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El aparato incluye además medios para determinar, en el punto de acceso, una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El aparato incluye además medios para transmitir, desde el punto de acceso, un mensaje que anuncia el servicio de red e indica la característica de los servicios de red. El aparato incluye además medios para recibir, en el punto de acceso, una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El aparato incluye además medios para determinar la demanda de comunicación inalámbrica basándose en la pluralidad de solicitudes de acceso. El aparato incluye además medios para modificar una difusión del mensaje que anuncia el servicio de red basándose en la demanda determinada.

**[0056]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato proporcione, en un punto de acceso, un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato determine, en el punto de acceso, una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita, desde el punto de acceso, un mensaje que anuncia el servicio de red e indica la característica del servicio de red. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba, en el punto de acceso, una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato determine la demanda de comunicación inalámbrica en función de la pluralidad de solicitudes de acceso. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato modifique una difusión del mensaje que anuncia el servicio de red en función de la demanda determinada.

**[0057]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye recibir, en un terminal, un mensaje que incluye información para establecer un enlace con un dispositivo en el sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye además la identificación, en el terminal, de un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado, en función de un valor incluido en el mensaje recibido. El procedimiento incluye además abstenerse de detectar un medio basándose en el intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. El procedimiento incluye además la transmisión de un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace con el dispositivo durante el intervalo de tiempo identificado después del agotamiento de la magnitud de retroceso.

**[0058]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye un receptor configurado para recibir un mensaje que incluye información para establecer un enlace con un dispositivo en el sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye además un procesador configurado para identificar un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado, basándose en un valor incluido en el mensaje recibido. El procesador también está configurado para abstenerse de detectar un medio en función del intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. El aparato incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje de solicitud de asociación, para establecer el enlace con el dispositivo durante el intervalo de tiempo después del agotamiento de la magnitud de retroceso.

**[0059]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro aparato para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye medios para recibir un mensaje que incluye información para establecer un enlace con un dispositivo en el sistema de comunicación inalámbrica. El aparato incluye además medios para identificar un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso en función de un valor incluido en el mensaje recibido. El aparato incluye además medios para establecer el enlace con el dispositivo, estando los medios configurados para abstenerse de detectar un medio en función del intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. El procesador está además configurado para transmitir un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace con el dispositivo durante el intervalo de tiempo identificado después del agotamiento de la magnitud de retroceso.

**[0060]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el aparato reciba un mensaje que incluye información para establecer un enlace con un dispositivo en el sistema de comunicación inalámbrica. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato identifique un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado, en función de un valor incluido en el mensaje recibido. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato se abstenga de detectar un medio en función del intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace con el dispositivo durante el intervalo de tiempo identificado después del agotamiento de la magnitud de retroceso.

**[0061]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento incluye generar, en un dispositivo, un valor que identifique un período de tiempo para que una pluralidad de terminales transmita mensajes de solicitud de asociación, solicitando los mensajes de solicitud de asociación un enlace con el dispositivo. El procedimiento incluye además transmitir un mensaje que incluye el valor a los terminales. El procedimiento incluye además recibir, durante el período de tiempo identificado, un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace, desde uno de los terminales.

**[0062]** Otro aspecto de la materia en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo configurado para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye un procesador configurado para generar un valor que identifica un período de tiempo para que una pluralidad de terminales transmita mensajes de solicitud de asociación al dispositivo, siendo los mensajes de solicitud de asociación para establecer un enlace con el dispositivo. El dispositivo incluye además un transmisor configurado para transmitir un mensaje que incluye el valor a los terminales. El dispositivo incluye además un receptor configurado para recibir, durante el período de tiempo identificado, un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace desde uno de los terminales.

**[0063]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro dispositivo para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo incluye medios para generar un valor que identifica un período de tiempo para que los terminales transmitan mensajes de solicitud de asociación para establecer un enlace con el dispositivo. El dispositivo incluye además medios para transmitir un mensaje que incluye el valor a los terminales. El dispositivo incluye además medios para recibir, durante el período de tiempo identificado, un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace desde un terminal, para establecer el enlace entre el dispositivo y el terminal.

**[0064]** Otro aspecto del tema en cuestión, descrito en la divulgación, proporciona otro medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador de un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones hacen que el dispositivo genere un valor que identifique un período de tiempo para que los terminales transmitan mensajes de solicitud de asociación para establecer un enlace con el sistema de comunicación inalámbrica mediante el dispositivo. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato transmita un mensaje que incluye el valor a los terminales. El medio incluye además código que, cuando se ejecuta, hace que el aparato reciba, durante el período de tiempo identificado, un mensaje de solicitud de asociación para establecer el enlace desde un terminal, para establecer el enlace entre el dispositivo y el terminal.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

**[0065]**

La figura 1 muestra un sistema ejemplar de comunicación inalámbrica en el que se pueden emplear aspectos de la presente divulgación.

La figura 2 muestra un intercambio ejemplar de comunicación en el sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 3 muestra una baliza comprimida ejemplar que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

5 La figura 4 muestra una trama ejemplar de gestión de acciones que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 5 muestra un elemento ejemplar identificador de dominio de red que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

10 La figura 6 muestra un elemento ejemplar de red vecina que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 7 muestra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo inalámbrico ejemplar que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

15 La figura 8 muestra un diagrama de flujo para un procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

20 La figura 9 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 10 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

25 La figura 11 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 12 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

30 La figura 13 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

35 La figura 14 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 15 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

40 La figura 16 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

La figura 17 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

45 La figura 18 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1.

## **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

50 **[0066]** La descripción detallada expuesta a continuación en relación con los dibujos adjuntos está concebida como una descripción de modos de realización ejemplares de la presente invención y no está concebida para representar los únicos modos de realización en los cuales la presente invención puede llevarse a la práctica. El término "ejemplar" usado a lo largo de esta descripción significa "que sirve de ejemplo, caso o ilustración" y no debería interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso con respecto a otros modos de realización ejemplares. La descripción detallada incluye detalles específicos con el fin de facilitar una plena comprensión de los modos de realización ejemplares de la presente invención. Resultará evidente para los expertos en la materia que los modos de realización ejemplares de la presente invención pueden llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques a fin de evitar complicar la descripción de la novedad de los modos de realización ejemplares presentados en el presente documento.

65 **[0067]** La figura 1 muestra un sistema ejemplar de comunicación inalámbrica 100 en el que se pueden emplear aspectos de la presente divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye un punto de acceso (AP) 104a, que se comunica con una pluralidad de estaciones (STA) 106a a 106d en un área de servicio básico (BSA) 107a. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir además un segundo AP 104b que puede comunicarse en una BSA 107b. Una o más STA 106 pueden desplazarse hacia dentro y / o fuera de las BSA 107a a 107b, por

ejemplo, mediante un tren 120. En diversas realizaciones descritas en el presente documento, las STA 106 y 106a a 106d pueden configurarse para establecer rápidamente enlaces inalámbricos con el AP 104a y / o 104b, en particular, cuando se desplazan hacia las BSA 107a y / o 107b.

**[0068]** Las diversas implementaciones de configuración rápida de enlace inicial ("FILS") descritas en este documento pueden proporcionar un rendimiento mejorado del sistema en varias condiciones de uso. En algunas realizaciones, cuando una gran cantidad de las STA 106 se desplazan hacia el alcance de un AP 104a y / o 104b, pueden crear una gran cantidad de tráfico inalámbrico, por ejemplo, en un intento de establecer un enlace inalámbrico con el AP 104a. En algunos casos, las STA 106 pueden generar cientos de intentos de conexión por segundo. Un número elevado de las STA 106 que solicitan acceso puede provocar colisiones de paquetes y / o la pérdida de paquetes, reduciendo potencialmente por ello el rendimiento de la red. Como otro ejemplo, las STA 106 solo pueden estar dentro del alcance de un AP 104a y / o 104b durante un corto período de tiempo. Por ejemplo, el tren 120 puede entrar a, y salir de, la BSA 107a en cuestión de segundos, o incluso milisegundos. En consecuencia, una configuración de enlace inicial más rápida puede proporcionar conectividad de red durante un mayor período de tiempo y puede reducir la latencia. Como se describe con mayor detalle en el presente documento, los dispositivos 106 y 104a a 106b pueden implementar diversas técnicas para reducir la señalización y, por ello, mejorar el rendimiento de la red.

**[0069]** En diversas realizaciones, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir una red de área local inalámbrica (WLAN). La WLAN se puede utilizar para interconectar dispositivos cercanos, empleando uno o más protocolos de redes. Los diversos aspectos descritos en este documento pueden aplicarse a cualquier norma de comunicación, tal como los protocolos inalámbricos IEEE 802.11. Por ejemplo, los diversos aspectos descritos en el presente documento se pueden utilizar como parte de los protocolos IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n y / o 802.11ah. Las implementaciones de los protocolos 802.11 se pueden utilizar para sensores, automatización del hogar, redes de atención médica personal, redes de vigilancia, medición, redes eléctricas inteligentes, comunicaciones intra-vehiculares y entre vehículos, redes de coordinación de emergencias, descarga de redes celulares (por ejemplo, 3G / 4G), acceso a Internet de corto y / o largo alcance, comunicaciones de máquina a máquina (M2M), etc.

**[0070]** Los AP 104a a 104b pueden servir como un concentrador o estación base para el sistema de comunicación inalámbrica 100. Por ejemplo, el AP 104a puede proporcionar cobertura de comunicación inalámbrica en la BSA 107a, y el AP 104b puede proporcionar cobertura de comunicación inalámbrica en la BSA 107b. El AP 104a y / o 104b pueden incluir, implementarse como, o ser conocidos como, un NodoB, un Controlador de red de radio (RNC), un eNodoB, un Controlador de estación base (BSC), una Estación transceptora base (BTS), una Estación base ("BS"), una Función transceptora (TF), un encaminador de radio, un transceptor de radio o con alguna otra terminología.

**[0071]** Las STA 106 y 106a a 106d (mencionadas colectivamente en este documento como las STA 106) pueden incluir varios dispositivos tales como, por ejemplo, ordenadores portátiles, asistentes digitales personales (PDA), teléfonos móviles, etc. Las STA 106 pueden conectarse, o asociarse, a los AP 104a a 104b mediante un enlace inalámbrico compatible con WiFi (por ejemplo, un protocolo IEEE 802.11 tal como el 802.11ah) para obtener conectividad general a Internet o a otras redes de área amplia.

**[0072]** En varias realizaciones, las STA 106 pueden incluir, implementarse como, o ser conocidas como, terminales de acceso (AT), estaciones de abonado, unidades de abonado, estaciones móviles, estaciones remotas, terminales remotos, terminales de usuario (UT), terminales, agentes de usuario, dispositivos de usuario, equipos de usuario (UE) o con alguna otra terminología. En algunas implementaciones, una STA 106 puede incluir un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono del protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado, conectado a un módem inalámbrico. Por consiguiente, uno o más aspectos enseñados en el presente documento pueden incorporarse a un teléfono (por ejemplo, un teléfono celular o un teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicación portátil, un auricular, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente de datos personal), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música o de vídeo o una radio por satélite), un dispositivo o sistema de juegos, un dispositivo de sistema de localización global o cualquier otro dispositivo adecuado que esté configurado para comunicarse mediante un medio inalámbrico.

**[0073]** El AP 104a, junto con las STA 106a a 106d asociadas al AP 104a, y que están configuradas para usar el AP 104a para la comunicación, pueden denominarse un conjunto de servicios básicos (BSS). En algunas realizaciones, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede no tener un AP central 104a. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede funcionar como una red de igual a igual entre las STA 106. Por consiguiente, las funciones del AP 104 descritas en el presente documento pueden ser realizadas, de forma alternativa, por una o más de las STA 106. Además, el AP 104a puede implementar uno o más aspectos descritos con respecto a las STA 106, en algunas realizaciones.

**[0074]** Un enlace de comunicación que facilite la transmisión desde el AP 104 a una o más de las STA 106 puede denominarse un enlace descendente (DL) 130, y un enlace de comunicación que facilite la transmisión desde una o más de las STA 106 al AP 104 puede denominarse un enlace ascendente (UL) 140. De forma alternativa, un enlace

descendente 130 puede denominarse un enlace directo o un canal directo, y un enlace ascendente 140 puede denominarse un enlace inverso o un canal inverso.

**[0075]** Pueden usarse varios procesos y procedimientos para transmisiones en el sistema de comunicación inalámbrica 100 entre el AP 104 y las STA 106. En algunos aspectos, las señales inalámbricas pueden transmitirse utilizando multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM), comunicaciones de espectro ensanchado de secuencia directa (DSSS), una combinación de comunicaciones de OFDM y DSSS, u otros esquemas. Por ejemplo, se pueden enviar y recibir señales entre el AP 104a y las STA 106 de acuerdo a los procesos de OFDM / OFDMA. Por consiguiente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede denominarse un sistema de OFDM / OFDMA. Como otro ejemplo, las señales pueden enviarse y recibirse entre el AP 104a y las STA 106 de acuerdo a los procesos de CDMA. Por consiguiente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede denominarse un sistema de CDMA.

**[0076]** Los aspectos de ciertos dispositivos (tales como el AP 104a y las STA 106) que implementan tales protocolos pueden consumir menos energía que los dispositivos que implementan otros protocolos inalámbricos. Los dispositivos se pueden usar para transmitir señales inalámbricas a través de una distancia relativamente larga, por ejemplo, alrededor de un kilómetro o más. Como se describe con mayor detalle en este documento, en algunas realizaciones, los dispositivos pueden configurarse para establecer enlaces inalámbricos más rápido que los dispositivos que implementan otros protocolos inalámbricos.

**[0077]** La figura 2 muestra un intercambio ejemplar de comunicación 200 en el sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. La señalización se muestra, según diversas realizaciones, entre una o más STA 106 y un AP 104 durante la asociación. Las STA 106 mostradas en la figura 2 puede incluir una o más de las STA 106 y 106a a 106d, descritas anteriormente con respecto a la figura 1. Del mismo modo, el AP 104 puede incluir uno o más de los AP 104a a 104b, descritos anteriormente con respecto a la figura 1.

**[0078]** Aunque los detalles específicos pueden variar de acuerdo a varias realizaciones, que se describen a continuación, el AP 104 generalmente emitirá una baliza 205, anunciando una red inalámbrica administrada por el AP 104. El AP 104 puede transmitir periódicamente la baliza 205, que puede incluir información sobre cómo las STA 106 pueden comunicarse con el AP 104, y las capacidades del AP 104. En algunas realizaciones, el AP 104 puede configurarse para transmitir la baliza 205 en un intervalo de baliza de, por ejemplo, 100 ms. Por consiguiente, en los casos en los que las STA 106 están desplazándose rápidamente, una parte significativa del tiempo durante el cual las STA 106 están al alcance del AP 104 se podría pasar esperando la baliza 205. Por ejemplo, cuando las STA 106 están en el tren 120 (figura 1), las STA 106 podrían estar al alcance del AP 104 durante menos de un segundo.

**[0079]** Las STA 106 también pueden solicitar información sobre la red inalámbrica administrada por el AP 104 mediante la transmisión de solicitudes de sondeo 210. Las STA 106 pueden transmitir una o más solicitudes de sondeo 210, por ejemplo, cuando aún no han visto una baliza 205, para obtener información adicional sobre el AP 104 y / o para determinar cuáles AP están al alcance. En diversas realizaciones descritas en el presente documento, las solicitudes de sondeo 210 pueden denominarse, en general, solicitudes de acceso.

**[0080]** El AP 104 puede responder a una o más solicitudes de sondeo 210 con una o más respuestas de sondeo 215. Las respuestas de sondeo 215 pueden incluir, por ejemplo, información sobre cómo las STA 106 pueden comunicarse con el AP 104, y las capacidades del AP 104. En diversas realizaciones descritas en el presente documento, las respuestas de sondeo 215 pueden denominarse, en general, respuestas de acceso.

**[0081]** Debido a que, en algunas realizaciones, las STA 106 pueden solicitar y recibir respuestas de sondeo 215 con más frecuencia que aquella con que reciben las balizas 205 intermitentes, las STA 106 pueden aprender sobre el AP 104 más rápidamente. En consecuencia, el tiempo de configuración del enlace inalámbrico y la latencia se pueden reducir. En algunos casos, sin embargo, puede haber un gran número de solicitudes de sondeo 210. Por ejemplo, cuando un gran número de las STA 106 quedan dentro del alcance del AP 104, el AP 104 puede recibir cientos de solicitudes de sondeo 210 por segundo. En algunas realizaciones, el AP 104 puede transmitir una respuesta de sondeo 215 en respuesta a cada solicitud de sondeo 210. En consecuencia, el medio inalámbrico puede congestionarse, lo que en última instancia aumenta el tiempo de configuración y la latencia del enlace, y disminuye el rendimiento de la red.

#### Respuesta dinámica de sondeo

**[0082]** En algunas realizaciones, el AP 104 puede configurarse para detectar un aumento en el tráfico de solicitudes de sondeo 210, y para transmitir de manera anticipada las respuestas de sondeo 215 con mayor frecuencia. Por ejemplo, el AP 104 puede monitorizar una o más propiedades de las solicitudes de sondeo 210, tales como un número de solicitudes 210, una tasa de solicitudes 210, intensidades de señal asociadas a las solicitudes de sondeo 210, etc. Cuando las solicitudes de sondeo monitorizadas 210 superan un umbral, el AP 104 puede comenzar a difundir las respuestas de sondeo 215, en lugar de responder individualmente a cada solicitud de sondeo 210. En consecuencia, a medida que se detecta un aumento en la demanda de acceso a la red, el AP 104 puede efectuar la transición desde la unidifusión de respuestas de sondeo 215 a la difusión de respuestas de sondeo 215. A medida que el AP 104

detecta aumentos adicionales en el número de solicitudes de sondeo 210, el AP 104 puede aumentar la velocidad a la que difunde las respuestas de sondeo 215.

**[0083]** Las STA 106 pueden recibir las respuestas de sondeo difundidas 215, independientemente de si han transmitido una solicitud de sondeo 220. En consecuencia, algunas STA 106 pueden abstenerse de transmitir una solicitud de sondeo 210 porque ya han recibido información sobre el AP 104 a partir de una respuesta de sondeo difundida 215. En algunas realizaciones, una STA 106 puede poner en cola una solicitud de sondeo 220 para su transmisión. Si la STA 106 detecta una respuesta de sondeo difundida 215 antes de la transmisión de la solicitud de sondeo 220, la STA 106 puede abortar la solicitud de sondeo 220, por ejemplo, eliminando la solicitud de sondeo 220 de una cola de transmisión. En algunas realizaciones, las STA 106 pueden eliminar de una cola las solicitudes de sondeo 220, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 14. En consecuencia, las STA 106 pueden lograr una configuración de enlace más rápida al evitar un intercambio adicional de la solicitud de sondeo 210 y la respuesta de sondeo 215.

**[0084]** A medida que disminuye la tasa de mensajes de solicitudes de sondeo 210, el AP 104 puede conmutar a una velocidad de difusión más baja para las respuestas de sondeo 215. En algunos casos, el AP 104 puede detener la difusión de las respuestas de sondeo 215, y puede regresar a una modalidad de unidifusión en la que las respuestas de sondeo individuales 215 se envían directamente a las STA individuales 106 en respuesta a las solicitudes de sondeo individuales 210. En diversas realizaciones, el AP 104 puede modificar las respuestas de sondeo 215, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 8.

#### Baliza comprimida

**[0085]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede modificar la baliza 205 en respuesta al tráfico detectado de solicitudes de sondeo 210, ya sea en lugar de, o además de, las respuestas de sondeo difundidas 215, descritas anteriormente. Por ejemplo, durante períodos de mucho tráfico, el AP 104 puede acortar y / o comprimir la baliza 205, lo que puede reducir el tiempo de transmisión. En diversas realizaciones, el AP 104 puede transmitir la baliza comprimida 225 como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 8. La resultante baliza 225 acortada o comprimida también puede reducir la cantidad de procesamiento requerido para decodificar la señal. En consecuencia, las STA 106 pueden establecer un enlace inalámbrico con el AP 104 en menos tiempo.

**[0086]** La baliza comprimida 225 puede tener una longitud más corta que la baliza no comprimida 205. Un ejemplo de una baliza comprimida se muestra en la figura 3 y se describe con más detalle a continuación. En algunas realizaciones, la baliza comprimida 225 puede incluir un valor de desafío de autenticación (por ejemplo, un anuncio) para una asociación segura entre el AP 104 y las STA 106. El valor del desafío de autenticación se puede incluir en un elemento de información (por ejemplo, un elemento de información optativo) de la baliza 225. En algunas implementaciones, las STA 106 pueden usar la baliza comprimida 225 para asociarse al AP 104 en lugar de usar la respuesta de sondeo 215.

#### Solicitudes de sondeo dirigidas

**[0087]** En algunas realizaciones, las STA 106 pueden configurarse para transmitir una solicitud de sondeo 210 que incluye un identificador de red de destino. Por ejemplo, las STA 106 pueden transmitir una solicitud de sondeo 210 que incluye un elemento de información (IE) identificador de red, como se expone a continuación con respecto a la figura 4. El identificador de red puede ser, por ejemplo, un identificador de conjunto de servicios (SSID) correspondiente al AP 104. El AP 104 se puede configurar para responder solo a las solicitudes de sondeo 210 que incluyen el SSID del AP 104. El AP 104 puede abstenerse de responder a las solicitudes de sondeo 210 que no incluyan el SSID del AP 104. En consecuencia, el número de respuestas de sondeo 215 se puede reducir y el rendimiento de la red se puede aumentar.

**[0088]** En algunas realizaciones, las STA 106 pueden configurarse para transmitir una solicitud de sondeo 210 que identifica un conjunto de redes de destino. Por ejemplo, la solicitud de sondeo 210 puede incluir un SSID acortado que incluye un subconjunto de bits del SSID del AP 104. En algunas realizaciones, todos los AP 104 de un proveedor inalámbrico particular pueden tener identificadores de red con uno o más bits comunes. Por ejemplo, los AP 104a a 104b (figura 1) pueden tener SSID que comienzan con los mismos bits. Los bits comunes se pueden mencionar en este documento como un "SSID parcial". El AP 104 se puede configurar para responder solo a las solicitudes de sondeo 210 que incluyen el SSID parcial del AP 104. El AP 104 puede abstenerse de responder a las solicitudes de sondeo 210 que no incluyen el SSID parcial del AP 104. En consecuencia, el número de respuestas de sondeo 215 se puede reducir y el rendimiento de la red se puede aumentar. Al mismo tiempo, una STA 106 puede recibir respuestas de sondeo 215 desde una pluralidad de AP 104 de destino, enviando una única solicitud de sondeo 210.

**[0089]** En algunas realizaciones, la solicitud de sondeo 210 puede incluir un identificador "virtual" que puede corresponder a uno o más AP relacionados. Por ejemplo, las STA 106 pueden dirigir las solicitudes de sondeo 210 a una dirección de control de acceso a medios (MAC) "virtual", que puede diferir de una dirección de MAC física del AP 104. El AP 104 puede configurarse para responder a las solicitudes de sondeo 210 dirigidas a una o más direcciones de MAC virtuales. Del mismo modo, otro AP, tal como el AP 104a o 104b (figura 1) se puede configurar para responder

a las solicitudes de sondeo 210 dirigidas a la misma dirección de MAC virtual. Por lo tanto, las STA 106 pueden recibir información sobre todos los AP correspondientes al identificador virtual sin difundir la solicitud de sondeo 210. En consecuencia, el número de respuestas de sondeo 215 se puede reducir y el rendimiento de la red se puede aumentar.

**[0090]** Cuando el AP 104 responde a una solicitud de sondeo 210 que incluye un identificador acortado, virtual o parcial correspondiente al AP 104, puede incluir el SSID completo y / o la dirección de MAC real en la respuesta de sondeo 215. Debido a que el identificador acortado puede ser más corto que un identificador completo, las STA 106 pueden transmitir menos bits, acelerando por ello la transmisión y reduciendo el tiempo de configuración del enlace. Además, el AP 104 recibirá menos bits, lo que puede aumentar la velocidad de procesamiento. En diversas realizaciones, las STA 106 pueden transmitir solicitudes de sondeo 210, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 10. El AP 104 puede transmitir respuestas de sondeo 215 como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 9. Uno o más mensajes pueden incluir una trama de gestión de acciones, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 4.

#### Contienda de asociación

**[0091]** En general, después de que las STA 106 reciban información para establecer un enlace con el AP 104 (por ejemplo, mediante una baliza 205, una respuesta de sondeo 215 y / o una baliza comprimida 225), las STA 106 establecerán un enlace o "se asociarán" al AP 104. Por ejemplo, las STA 106 pueden enviar solicitudes de asociación 230 al AP 104. En diversas realizaciones descritas en el presente documento, las solicitudes de asociación 230 pueden denominarse en general solicitudes de acceso. El AP 104 puede responder con respuestas de asociación 240. En diversas realizaciones descritas en el presente documento, las respuestas de asociación 240 pueden mencionarse generalmente como respuestas de acceso.

**[0092]** Al igual que con las solicitudes de sondeo 210, puede haber un gran número de solicitudes de asociación 230. Por ejemplo, cuando un gran número de las STA 106 quedan dentro del alcance del AP 104, el AP 104 puede recibir cientos de solicitudes de asociación 230 en un corto período de tiempo. En algunas realizaciones, los mensajes de asociación solapados pueden colisionar, lo que en última instancia aumenta el tiempo y la latencia de la configuración del enlace y disminuye el rendimiento de la red.

**[0093]** En algunas implementaciones, las STA 106 pueden configurarse para retrasar la transmisión de las solicitudes de asociación 235, reduciendo así la tasa de colisiones. Por ejemplo, las STA 106 pueden configurarse para identificar un intervalo de tiempo de transmisión y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado. Al identificar un intervalo de tiempo durante el cual transmitir la solicitud de asociación retrasada 235, las solicitudes 235 pueden repartirse entre múltiples intervalos de tiempo. Cuando el número de las STA 106 es mayor que el número de intervalos de tiempo disponibles, controlar cuándo transmite cada dispositivo asignado al mismo intervalo de tiempo puede mejorar la eficacia. En diversas realizaciones, las STA 106 pueden configurarse para retrasar la transmisión de las solicitudes de asociación 235, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 12.

**[0094]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede configurarse para indicar una ventana de tiempo durante el cual las STA 106 deberían transmitir las solicitudes de asociación 235. En consecuencia, el AP 104 puede realizar otras tareas fuera de la ventana de tiempo indicada, tales como el procesamiento de datos para dispositivos previamente asociados. La planificación del procesamiento de la solicitud de asociación 235 de esta manera puede, por lo tanto, aumentar la eficacia. En diversas realizaciones, el AP 104 puede configurarse para indicar una ventana de transmisión de solicitud de asociación, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 13.

#### Ventana de respuesta de acceso

**[0095]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede planificar la transmisión de respuestas de acceso (por ejemplo, respuestas de sondeo 215 y / o respuestas de asociación 240) durante una ventana de respuesta de acceso 250. Por ejemplo, el AP 104 puede configurarse para transmitir mensajes de respuesta de acceso durante las ventanas de transmisión especificadas. La ventana de respuesta de acceso 250 puede ser dinámica, por ejemplo, en función del número de respuestas pendientes. En algunas implementaciones, el AP 104 también puede configurarse para solicitar un período libre de contienda (por ejemplo, despejado-para-enviar) antes de transmitir el mensaje de respuesta de acceso. En consecuencia, las colisiones de señales se pueden reducir. En diversas realizaciones, el AP 104 puede planificar la ventana de respuesta de acceso 250, como se describe a continuación con mayor detalle con respecto a la figura 11.

#### Información de carga de servicio

**[0096]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede transmitir información de carga de canal 245 a las STA 106. Las STA 106 pueden determinar un canal de comunicación basándose en la información de carga de canal 106. En algunas realizaciones, el AP 104 puede proporcionar uno o más canales para la comunicación con las STA 106. En algunas implementaciones, cada canal corresponde a una frecuencia diferente. Como cada canal puede experimentar

una carga de señal diferente, algunos canales pueden estar más ocupados que otros canales. En consecuencia, en algunos casos, las STA 106 pueden aumentar el rendimiento de la red al desviar el tráfico a canales infrautilizados (por ejemplo, de menor carga).

**[0097]** En algunas realizaciones, el AP 104 puede transmitir información de carga de canal 245 que incluye información de carga para al menos otro AP. Por ejemplo, el AP 104 puede estar relacionado lógicamente con otro AP cercano (no mostrado). El AP 104 puede determinar la información de carga del otro AP, por ejemplo, mediante una conexión de retroceso, o al recibir la información de carga de canal 245 desde el otro AP. En algunos casos, las STA 106 pueden aumentar el rendimiento de la red al elegir un AP al que asociarse en función de la información de carga del canal 245. Por ejemplo, si el AP 104 se halla bajo una carga pesada, se puede configurar una STA 106 para acceder al otro AP. Debido a que el otro AP está menos cargado, se puede reducir el tiempo de asociación.

**[0098]** En algunas realizaciones, el AP 104 puede transmitir la información de carga de canal 245, como se expone con mayor detalle a continuación con respecto a la figura 15. Las STA 106 pueden recibir la información de carga de canal 245, como se expone con mayor detalle a continuación con respecto a la figura 16. La información de carga de canal 245 puede incluir una respuesta de sondeo que incluye un elemento de red vecina, como se describe con más detalle a continuación con respecto a la figura 6.

#### Dominios de red

**[0099]** Un operador de red puede asociar uno o más AP en una agrupación lógica. En algunas implementaciones, esta agrupación lógica puede denominarse un dominio de red. Un AP puede estar incluido en más de un dominio de red. Por ejemplo, el AP 104 puede asociarse a un primer dominio de red que agrupa los AP configurados para la comunicación de multimedia y un segundo dominio de red que agrupa los AP configurados para la comunicación de charlas de vídeo. Cada dominio de red puede asociarse a un identificador de dominio de red. Un ejemplo de elemento identificador de dominio de red 500 se muestra y describe con más detalle con referencia a la figura 5.

**[0100]** Las STA 106 pueden usar el identificador de dominio de red 500 (figura 5) para acceder a cualquier AP 104 que pertenezca al dominio de red identificado. Un identificador de dominio de red 500 puede incluir uno o más entre un valor que identifica a un operador de red específico y / o proveedor de servicios de telecomunicaciones, un valor que identifica una aplicación, un valor que identifica una clase de una aplicación (por ejemplo, charla, texto, vídeo, multimedia) y una ubicación universal de recurso (por ejemplo, una dirección de sede de la Red). Un ejemplo de un identificador de dominio de red es un identificador de red móvil terrestre pública. En algunas implementaciones, un identificador de red móvil terrestre pública puede incluir un código de país móvil y un código de red móvil, asociados al operador de red y / o al proveedor de servicios de telecomunicación.

**[0101]** El identificador de dominio de red puede estar incluido en, y / o ser obtenido de, otros identificadores de red, tales como una identidad de abonado móvil internacional (IMSI), un código de área de seguimiento (TAI), una identidad de UE temporal globalmente única (GUTI), un identificador celular (ECGI) de la red evolucionada de acceso de radio terrestre (E-UTRAN) del sistema universal de telecomunicaciones móviles, etc. En implementaciones donde se obtiene el identificador de dominio de red, la obtención puede incluir el cálculo del identificador basándose en los valores proporcionados, utilizando una parte (por ejemplo, una serie de bits más significativos, los bits en una ubicación específica) del valor proporcionado, obteniendo el identificador de dominio de red mediante un servicio de búsqueda (por ejemplo, base de datos, directorio remoto, etc.), o combinando partes (por ejemplo, una serie de bits más significativos, los bits en una ubicación especificada) de dos o más valores proporcionados. Por consiguiente, una STA 106 no necesita identificar específicamente un AP 104 particular para acceder, sino que puede identificar un dominio de los AP a los cuales asociarse. Por lo tanto, una STA 106 puede establecer más rápidamente un enlace con el AP 104 al identificar en cambio un grupo genérico de los AP e identificar explícitamente al AP 104 al que asociarse.

**[0102]** En algunas realizaciones, el AP 104 puede transmitir los identificadores de dominio de red, como se expone con mayor detalle a continuación con respecto a la figura 17. En algunas realizaciones, las STA 106 pueden recibir los identificadores de dominio de red, como se expone con mayor detalle a continuación con respecto a la figura 18. Por ejemplo, el AP 104 puede incluir los identificadores de dominio de red en una o más entre la baliza 205, las respuestas de sondeo 215 y / o la baliza comprimida 224. Las STA 106 pueden asociarse al AP 104, mediante las solicitudes de asociación 230, basándose en el identificador de dominio de red del AP 104.

**[0103]** La figura 3 muestra una baliza comprimida ejemplar 300 que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. La baliza comprimida 300 mostrada en la figura 3 puede incluirse en una o más de las implementaciones descritas en este documento para mejorar la mensajería basada en balizas. Por ejemplo, la baliza comprimida 300 puede incluir la baliza comprimida 225 (figura 2). Un dispositivo de transmisión, tal como el AP 104 (figura 2), puede transmitir la baliza comprimida 225 (figura 2), gastando así menos recursos (por ejemplo, potencia, procesamiento, memoria, tiempo de difusión, ancho de banda) de los que se gastarían para transmitir una baliza de tamaño completo 205 (figura 2). Un dispositivo receptor, tal como las STA 106 (figura 2), puede consumir, de manera similar, menos recursos para recibir y procesar la baliza 300. En cualquiera de los dispositivos,

esto puede dar como resultado un procesamiento de mensajes acelerado, tal como la configuración acelerada del enlace inicial.

**[0104]** En la realización ilustrada, la baliza comprimida 300 incluye un campo de control de trama (FC) 302, un campo de dirección de origen (SA) 304, un SSID comprimido 306, un sello cronológico 308, un campo de secuencia de cambio 310, un campo de información 312, uno o más elementos de información (IE) y una verificación de redundancia cíclica 316. Una persona medianamente experta en la materia apreciará que la baliza comprimida 300 puede incluir campos adicionales y que los campos pueden redimensionarse, eliminarse y/o redimensionarse.

**[0105]** En el ejemplo mostrado, el campo de control de trama 302 es de dos octetos. En algunas implementaciones, el campo de control de trama 302 puede ser de uno, cuatro o diez octetos. En algunas implementaciones, el campo de control de trama 302 puede ser de longitud variable de señal a señal. El campo de control de trama 302 puede incluir valores que indican características que ayudan a un dispositivo receptor a identificar la baliza comprimida 300 como tal. Por ejemplo, el campo de control de trama 302 puede incluir información tal como un identificador del tipo de trama (por ejemplo, administración, control, datos) o una versión del protocolo para la trama.

**[0106]** En el ejemplo mostrado, el campo de dirección de origen 304 es de seis octetos. En algunas implementaciones, el campo de dirección de origen 304 puede ser de uno, cuatro o diez octetos. En algunas implementaciones, el campo de dirección de origen 304 puede ser de longitud variable entre señal y señal. El campo de dirección de origen 304 puede incluir información para ayudar a un dispositivo receptor a identificar el origen de la baliza 300, tal como una dirección de MAC, un identificador virtual (por ejemplo, como se ha descrito anteriormente), un SSID acortado (por ejemplo, como se ha descrito anteriormente) y similares.

**[0107]** En el ejemplo mostrado, el campo SSID comprimido 306 es de longitud variable. La longitud del campo SSID comprimido 306 puede variar de una señal a otra y / o de un proveedor de servicios a otro. En algunas implementaciones, el campo SSID comprimido 306 puede tener una longitud fija, tal como uno, cuatro o diez octetos. El campo SSID comprimido 306 puede incluir un identificador, como se ha descrito anteriormente.

**[0108]** En el ejemplo mostrado, el campo de sello cronológico 308 es de cuatro octetos. En algunas implementaciones, el campo de sello cronológico 308 puede ser de tres, seis o diez octetos. En algunas implementaciones, el campo de sello cronológico 308 puede ser de longitud variable entre señal y señal y / o entre proveedor de servicio y proveedor de servicio. El campo de sello cronológico 308 incluye información sobre la hora en que se generó la baliza comprimida 300.

**[0109]** En el ejemplo mostrado, el campo de secuencia de cambio 310 es de un octeto. En algunas implementaciones, el campo de secuencia de cambio 310 puede ser de cuatro, seis o diez octetos. En algunas implementaciones, el campo de secuencia de cambio 310 puede ser de longitud variable entre señal y señal y / o entre proveedor de servicios y proveedor de servicios. El campo de secuencia de cambio 310 permite a los dispositivos que reciben la señal rastrear los cambios en un AP. En una implementación, el AP puede disminuir el valor del campo de secuencia de cambio 310, cambiar el campo de secuencia de cambio 310 por un número aleatorio o pseudoaleatorio, o modificar de otro modo el campo de secuencia de cambio 310 cuando cambia la configuración del AP. Un dispositivo, tal como una STA 106 (figura 1) que recibe la baliza comprimida 300, puede configurarse para detectar el cambio en el campo de secuencia de cambio 310 y responder en consecuencia. En diversas realizaciones, el campo de secuencia de cambio 310 puede denominarse campo de número de baliza o campo de índice de baliza.

**[0110]** El campo de información 312, como se muestra en la figura 3, es de longitud variable. La longitud del campo de información 312 puede variar de una señal a otra y / o de un proveedor de servicios a otro. En algunas implementaciones, el campo de información 312 puede tener longitud fija, tal como uno, cuatro o diez octetos. El campo de información 312 puede incluir información diversa sobre el dispositivo de transmisión (por ejemplo, información de carga, como se ha descrito anteriormente), el proveedor de servicios, los datos, la información de configuración y similares.

**[0111]** El campo optativo mostrado de los IE 314 puede incluir uno o más elementos informativos. Cada elemento informativo puede tener uno o más octetos de longitud. Un ejemplo de un elemento de información optativo es un valor de desafío de autenticación (por ejemplo, anuncio).

**[0112]** Como se muestra, el campo CRC 316 es un campo de cuatro octetos. En algunas implementaciones, el campo CRC 316 puede ser de dos, seis o diez octetos. En algunas implementaciones, el campo CRC 316 puede ser de longitud variable entre señal y señal y / o entre proveedor de servicio y proveedor de servicio. El campo CRC 316 se puede usar para la detección de errores por parte del transmisor o receptor de la baliza comprimida 300.

**[0113]** La baliza comprimida 300, debido, en parte, a su naturaleza de brevedad, puede proporcionar varios aspectos deseables. En primer lugar, la baliza comprimida 300 requiere menos recursos para transmitir. Por ejemplo, la baliza más corta puede incluir menos datos y, por lo tanto, requiere menos ciclos de procesador para preparar y transmitir. Esto tiene el efecto adicional de reducir la potencia necesaria para transmitir la señal. Como una señal más corta también se puede transmitir más rápidamente que una señal más larga, se puede reducir el tráfico general para el

transmisor. En el extremo receptor, se pueden lograr los mismos beneficios. Como la señal puede ser más corta, el receptor procesa menos bits de datos, reduciendo por ello los recursos necesarios para recibir y procesar la señal en comparación con una baliza más larga. En el contexto de la baliza 300, el efecto neto puede ser reducir el tiempo total para establecer un enlace inicial entre el AP 104 (figura 1) y las STA 106 (figura 1).

**[0114]** La figura 4 muestra una trama ejemplar de gestión de acciones 400 que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. Esta trama de gestión de acciones 400 puede incluir información de asociación para habilitar la configuración del enlace de red en las implementaciones descritas en este documento. Como se muestra, la trama de gestión de acciones 400 incluye un campo de categoría 402, un campo de acción 404, un SSID parcial 406 y un campo de anuncio 408. Una persona medianamente experta en la materia apreciará que la trama de gestión de acciones 400 puede incluir campos adicionales y que los campos pueden redimensionarse, eliminarse y/o redimensionarse.

**[0115]** El campo de categoría 402, como se muestra, es de un octeto. En algunas implementaciones, el campo de categoría 402 puede ser de dos, cuatro o doce octetos. En algunas implementaciones, el campo de categoría 402 puede ser de longitud variable, tal como entre señal y señal y/o entre proveedores de servicios. El campo de categoría 402 proporciona información que identifica el tipo de trama de gestión que se está transmitiendo. En este caso, la categoría puede ser "acción".

**[0116]** El campo de acción 404 mostrado en la figura 4 es un campo de un octeto. En algunas implementaciones, el campo de acción 404 puede ser de dos, cuatro o doce octetos. En algunas implementaciones, el campo de acción 404 puede ser de longitud variable, tal como entre señal y señal y/o entre proveedores de servicios. El campo de acción 404 puede identificar una acción asociada a la categoría especificada en el campo de categoría 402.

**[0117]** El SSID parcial se puede generar como se ha descrito anteriormente. El campo mostrado de SSID parcial 406 es de dieciséis octetos. En algunas implementaciones, el campo de SSID parcial 406 puede ser de dos, doce o veintiún octetos. En algunas implementaciones, el campo de SSID parcial 406 puede ser de longitud variable, tal como entre señal y señal y/o entre proveedores de servicios. El campo de SSID parcial 406 puede incluir un valor que indica un identificador parcial que un dispositivo de recepción puede usar para asociarse al dispositivo de transmisión.

**[0118]** El campo de anuncio 408 mostrado en la figura 4 es de cuatro octetos. En algunas implementaciones, el campo de anuncio 408 puede incluir dos, siete o doce octetos. En algunas implementaciones, el campo de anuncio 408 puede tener una longitud variable, por lo que la longitud del campo de anuncio 408 varía de una señal a otra y / o entre proveedores de servicios. El campo de anuncio 408 puede incluir un valor que representa un valor de desafío de autenticación que se puede usar para crear un enlace inicial entre una STA 106 (figura 1) y un AP 104 (figura 1), como se ha descrito anteriormente.

**[0119]** La figura 5 muestra un elemento ejemplar identificador de dominio de red 500 que se puede emplear dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El elemento identificador de dominio de red 500 puede indicar la identidad del dominio de red. Como se muestra, el elemento identificador de dominio de red 500 incluye un campo identificador de elemento 502, un campo de longitud 504 y un campo identificador de dominio de red 506. Una persona con experiencia mediana en la técnica apreciará que el elemento identificador de dominio de red 500 puede incluir campos adicionales, y que los campos se pueden reorganizar, eliminar y / o redimensionar.

**[0120]** Como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, el elemento identificador de dominio de red 500 se puede usar en la solicitud de sondeo 210 para indicar el dominio de red desde el cual la STA 106 solicita una respuesta de sondeo 215. El elemento identificador de dominio de red 500 se puede usar en una respuesta de sondeo 215 o una trama baliza 205 o 225 para indicar el identificador de dominio de red asociado al punto de acceso 104 (figura 2). Si el AP 104 pertenece a múltiples dominios de red, entonces el AP 104 puede incluir más de un elemento identificador de dominio de red 500 en la baliza 205 o la respuesta de sondeo 215.

**[0121]** El campo identificador de elemento 502 mostrado tiene un octeto de longitud. En algunas implementaciones, el campo identificador de elemento 502 puede ser de dos, cinco o doce octetos de longitud. En algunas implementaciones, el campo identificador de elemento 502 puede ser de longitud variable, tal como variando de longitud entre señal y señal y/o entre proveedores de servicios. El campo identificador de elemento 502 puede incluir un valor que identifica al elemento como un elemento identificador de dominio de red 500.

**[0122]** El campo de longitud 504 se puede usar para indicar la longitud del identificador de dominio de red incluido en el elemento identificador de dominio de red 500. El campo de longitud 504 mostrado en la figura 5 tiene un octeto de largo. En algunas implementaciones, el campo de longitud 504 puede ser de dos, cinco o doce octetos de longitud. En algunas implementaciones, el campo de longitud 504 puede ser de longitud variable, tal como variando de longitud entre señal y señal y/o entre proveedores de servicios.

**[0123]** El campo identificador de dominio de red 506 puede configurarse para indicar un valor que identifica el dominio de red. Como se ha expuesto anteriormente, un identificador de dominio de red puede incluir uno o más entre un valor que identifica a un operador de red y / o un proveedor de servicios de telecomunicación específicos, un valor

que identifica una aplicación, un valor que identifica una clase de una aplicación (por ejemplo, charla, texto, vídeo, multimedia) y una ubicación universal de recursos (por ejemplo, dirección de sede de la Red).

**[0124]** En el ejemplo mostrado en la figura 5, el campo identificador de dominio de red 506 es un campo de longitud variable. En algunas implementaciones, el campo identificador de dominio de red 506 puede ser un campo de longitud fija (por ejemplo, cinco octetos, seis octetos, doce octetos). La longitud del campo identificador de dominio de red 506 puede ser común para todas las señales, ser común para todas las señales para un operador de red o variar para todas las señales. Por consiguiente, la longitud del campo identificador de dominio de red 506 se puede configurar.

**[0125]** La figura 6 muestra un elemento ejemplar de red vecina 600 que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El elemento de red vecina 600 puede incluir información sobre otras redes en la vecindad de un AP que transmite la señal que incluye el elemento de red vecina 600. Como se muestra, el elemento de red vecina 600 incluye un campo identificador de elemento 602, un campo de longitud 604, un campo identificador de conjunto de servicios básicos (BSSID) 606, un campo de canal 608, un campo de carga 610, un campo de longitud de SSID 612, un campo de SSID 614, un campo de anuncio 616, un campo del número de Identificadores de red 618, un campo de longitud de Identificador de red 620 y un campo de Identificador de red 622 para cada dominio de red al que pertenece la red vecina. Una persona medianamente experta en la materia apreciará que el elemento de red vecina 600 puede incluir campos adicionales y que los campos pueden redimensionarse, eliminarse y/o redimensionarse.

**[0126]** Como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, el AP 104 puede incluir el elemento de red vecina 600 en una baliza 205 o 225 o la respuesta de sondeo 215 para permitir que las STA 106 determinen si se debería considerar otro AP para su asociación. El campo identificador de elemento 602 puede ser similar al campo identificador de elemento 502 descrito anteriormente con respecto a la figura 5. El campo de longitud 604 puede ser similar al campo de longitud 504 descrito anteriormente con respecto a la figura 5.

**[0127]** El campo BSSID 606 puede incluir el BSSID de la red vecina. El campo de canal 608 puede indicar el canal operativo de la red vecina. El campo de carga 610 puede identificar el factor de carga para el canal operativo. El campo de longitud de SSID 612 puede incluir un valor que indica la longitud del SSID incluido en el elemento de red vecina 600. El campo SSID 614 puede incluir el valor del SSID de la red vecina.

**[0128]** El campo anuncio 616 puede incluir un valor de desafío de autenticación que una STA 106 (figura 1) puede usar para asociarse con la red vecina identificada. El campo del número de Identificadores de red 618 puede indicar el número de Identificadores de dominio de red a los que pertenece la red vecina. El campo de longitud de Identificador de red 620 puede indicar la longitud del campo de Identificador de red 622, que puede incluir un Identificador de red para cada dominio de red al que pertenece la red vecina. Como se muestra en la figura 6, solo se especifica un dominio. Sin embargo, el campo de longitud de Identificador de red 620 y el campo de Identificador de red 622 se pueden repetir para cada dominio. Por consiguiente, se puede incluir en la señal más de una instancia de cada campo enumerado anteriormente, para permitir la identificación de múltiples canales y múltiples vecinos.

**[0129]** Si bien los campos mostrados en el elemento vecino 600 pueden tener identificadas longitudes en octetos, se entenderá que las longitudes de campo mostradas son ejemplares y que se pueden usar otras longitudes en octetos. Por ejemplo, el campo anuncio 616 se muestra como incluyendo 32 octetos pero, en algunas implementaciones, puede ser deseable incluir 9 octetos para este campo. Además, se entenderá que cuando un campo se define como un campo de longitud fija, en algunas implementaciones, puede ser deseable proporcionar el campo como un campo de longitud variable. Finalmente, se entenderá que el elemento ejemplar de red vecina 600 puede omitir ciertos campos (por ejemplo, longitud de Identificador de red) o incluir campos adicionales (por ejemplo, descripción) sin apartarse del alcance de la divulgación.

**[0130]** La figura 7 muestra un diagrama de bloques funcionales de un dispositivo inalámbrico 702 ejemplar que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El dispositivo inalámbrico 702 es un ejemplo de un dispositivo que puede configurarse para implementar los diversos procedimientos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 702 puede comprender el AP 104 y / o una de las STA 106.

**[0131]** El dispositivo inalámbrico 702 puede incluir una o más unidades procesadoras 704 que están configuradas para controlar el funcionamiento del dispositivo inalámbrico 702. Una o más de las unidades procesadoras 704 pueden mencionarse colectivamente como una unidad de procesamiento central (CPU). Una memoria 706, que puede incluir tanto memoria de solo lectura (ROM) como memoria de acceso aleatorio (RAM), proporciona instrucciones y datos a las unidades procesadoras 704. Una parte de la memoria 706 también puede incluir memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM). Las unidades procesadoras 704 pueden configurarse para realizar operaciones lógicas y aritméticas basadas en instrucciones de programa almacenadas dentro de la memoria 706. El procesador 704 se puede configurar para implementar uno o más procedimientos descritos en este documento, por ejemplo, junto con instrucciones ejecutables en la memoria 706.

**[0132]** Cuando el dispositivo inalámbrico 702 se implementa o utiliza como un AP, el procesador 704 puede configurarse para acelerar el descubrimiento del AP por una STA y la creación de un enlace con una STA. El procesador 704 se puede configurar adicionalmente para reducir la contienda por recursos del AP. Por ejemplo, un gran volumen de las STA solicitando acceso puede provocar colisiones de paquetes o la pérdida de paquetes. Varios procesos para acelerar la conexión y mejorar la utilización de los recursos se describen con más detalle en este documento.

**[0133]** Cuando el dispositivo inalámbrico 702 se implementa o utiliza como una STA, las unidades procesadoras 704 pueden configurarse para acelerar el descubrimiento de un AP y la creación de un enlace con el AP. Las unidades procesadoras 704 pueden configurarse adicionalmente para reducir la contienda por los recursos del AP. Por ejemplo, mediante la escucha pasiva, una STA puede adquirir la información necesaria para establecer un enlace con un AP sin solicitar directamente la información del AP. Este y otros diversos procesos para acelerar la conexión y mejorar la utilización de recursos se describen con más detalle a continuación.

**[0134]** Las unidades procesadoras 704 pueden implementarse con cualquier combinación de microprocesadores de propósito general, microcontroladores, procesadores de señales digitales (DSP), formaciones de compuertas programables in situ (FPGA), dispositivos lógicos programables (PLD), controladores, máquinas de estados, lógica de compuertas, componentes de hardware discretos, máquinas de estados finitos de hardware dedicado u otras entidades adecuadas cualesquiera que puedan realizar cálculos u otras manipulaciones de información. En una implementación en la que las unidades procesadoras 704 comprenden un DSP, el DSP puede configurarse para generar un paquete (por ejemplo, un paquete de datos) para su transmisión. En algunos aspectos, el paquete puede incluir una unidad de datos de capa física (PPDU).

**[0135]** El dispositivo inalámbrico 702 también puede incluir medios legibles por máquina para almacenar software. Las unidades de procesamiento 704 pueden incluir uno o más medios legibles por máquina para almacenar software. Se interpretará en sentido amplio que software significa cualquier tipo de instrucciones, independientemente de si se denominan software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otra forma. Las instrucciones pueden incluir código (por ejemplo, en formato de código fuente, en formato de código binario, en formato de código ejecutable o en cualquier otro formato de código adecuado). Las instrucciones, cuando son ejecutadas por las unidades procesadoras 704, hacen que el dispositivo inalámbrico 702 realice las diversas funciones descritas en el presente documento.

**[0136]** El dispositivo inalámbrico 702 puede incluir un transmisor 710 y / o un receptor 712 para permitir la transmisión y recepción, respectivamente, de datos entre el dispositivo inalámbrico 702 y una ubicación remota. El transmisor 710 y el receptor 712 pueden combinarse en un transceptor 714. Una antena 716 puede conectarse a la cubierta 708 y acoplarse eléctricamente con el transceptor 714. El dispositivo inalámbrico 702 también puede incluir múltiples transmisores, múltiples receptores, múltiples transceptores y/o múltiples antenas (no mostrados).

**[0137]** El transmisor 710 puede configurarse para transmitir inalámbricamente paquetes y/o señales. Por ejemplo, el transmisor 710 puede configurarse para transmitir diferentes tipos de paquetes generados por las unidades procesadoras 704, expuestas anteriormente. Los paquetes se dejan a disposición del transmisor 701. Por ejemplo, las unidades procesadoras 704 pueden almacenar un paquete en la memoria 706 y el transmisor 701 puede configurarse para recuperar el paquete. Una vez que el transmisor recupera el paquete, el transmisor 701 transmite el paquete a un dispositivo inalámbrico 702 de una STA 106, a través de la antena 716.

**[0138]** Una antena 716 en el dispositivo inalámbrico 702 de la STA 106 detecta paquetes / señales transmitidos de forma inalámbrica. El receptor 712 de la STA 106 puede configurarse para procesar los paquetes / señales detectados y dejarlos a disposición de las unidades procesadoras 704. Por ejemplo, el receptor 712 de la STA 106 puede almacenar el paquete en la memoria 706 y las unidades procesadoras 704 pueden configurarse para recuperar el paquete.

**[0139]** El dispositivo inalámbrico 702 también puede incluir un detector de señales 718 que puede usarse en un esfuerzo para detectar y cuantificar el nivel de las señales recibidas por el transceptor 714. El detector de señales 718 puede detectar dichas señales como energía total, energía por subportadora por símbolo, densidad espectral de energía y otras señales. El dispositivo inalámbrico 702 también puede incluir un procesador de señales digitales (DSP) 720 para su uso en el procesamiento de señales. El DSP 720 se puede configurar para generar un paquete para su transmisión. En algunos aspectos, el paquete puede incluir una unidad de datos de capa física (PPDU).

**[0140]** El dispositivo inalámbrico 702 puede comprender además una interfaz de usuario 722 en algunos aspectos. La interfaz de usuario 722 puede comprender un panel de teclas, un micrófono, un altavoz y/o una pantalla. La interfaz de usuario 722 puede incluir cualquier elemento o componente que transmita información a un usuario del dispositivo inalámbrico 702 y/o reciba entrada desde el usuario. El dispositivo inalámbrico 702 también puede incluir un alojamiento 708 que rodea uno o más de los componentes incluidos en el dispositivo inalámbrico 702.

**[0141]** Los diversos componentes del dispositivo inalámbrico 702 pueden acoplarse entre sí mediante un sistema de bus 726. El sistema de bus 726 puede incluir un bus de datos, por ejemplo, así como un bus de potencia, un bus

de señales de control y un bus de señales de estado, además del bus de datos. Los expertos en la materia apreciarán que los componentes del dispositivo inalámbrico 702 pueden acoplarse entre sí o aceptar o proporcionar entradas entre sí usando algún otro mecanismo.

**[0142]** Aunque se ilustran una serie de componentes individuales en la figura 7, los expertos en la técnica reconocerán que uno o más de los componentes se pueden combinar o implementar en común. Por ejemplo, las unidades procesadoras 704 pueden usarse para implementar no solo la funcionalidad descrita anteriormente con respecto a las unidades procesadoras 704, sino también para implementar la funcionalidad descrita anteriormente con respecto al detector de señales 718. Además, cada uno de los componentes ilustrados en la figura 7 puede implementarse usando una pluralidad de elementos independientes.

**[0143]** La figura 8 muestra un diagrama de flujo para un procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0144]** En primer lugar, en el bloque 802, el AP 104 transmite un mensaje que anuncia una comunicación inalámbrica. El AP 104 puede transmitir el mensaje a un dispositivo específico, a un grupo específico de dispositivos o a cualquier dispositivo configurado para recibir la señal. Por ejemplo, como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, el AP 104 puede difundir la baliza 205. Como otro ejemplo, el AP 104 puede transmitir una o más respuestas de sondeo 215.

**[0145]** Luego, en el bloque 804, el AP 104 recibe una pluralidad de solicitudes de acceso desde las STA 106. Por ejemplo, el AP 104 puede recibir las solicitudes de sondeo 210.

**[0146]** A continuación, en el bloque 806, el AP 104 detecta un cambio en una serie de solicitudes de acceso durante un período de tiempo, a fin de determinar un cambio en la congestión de la red. Por ejemplo, como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, se pueden recibir más solicitudes de sondeo 210, cuando las STA 106 se desplazan hacia el alcance del AP 104, que cuando las STA 106 no están al alcance. En consecuencia, el número de solicitudes de acceso puede ser indicativo de un número acrecentado de las STA 106 que intentan asociarse a un punto de acceso. La detección de cambios puede basarse en uno o más entre una serie de solicitudes, una tasa de solicitudes, intensidades de señales de mensajes de solicitud, un tipo de mensaje de solicitud o similares.

**[0147]** Posteriormente, en el bloque 808, el AP 104 modifica una difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica basándose en el cambio detectado, a fin de satisfacer el cambio en la demanda. Por ejemplo, si una llegada de tren está acompañada por un pico en el número de solicitudes de acceso, tales como las solicitudes de sondeo 210, el AP 104 puede comenzar a difundir mensajes publicitarios tales como las respuestas de sondeo 215 en un intervalo regular, en lugar de responder individualmente a cada solicitud de sondeo. 210. Las STA 106 pueden recibir las respuestas de sondeo 215 difundidas y pueden usar la información contenida en las mismas.

**[0148]** A medida que se detecta un aumento en la demanda de acceso a la red, el AP 104a puede pasar de unidifundir mensajes de respuestas de sondeo 215 a difundir respuestas de sondeo 215. Si se detecta un aumento adicional, el AP 104 puede aumentar la velocidad a la que se difunden las respuestas de sondeo 215. A la inversa: a medida que disminuye la tasa de mensajes de solicitud de acceso, el AP 104 puede conmutar a una menor velocidad de difusión para las respuestas de sondeo de acceso 215. En algunos casos, el AP 104 puede detener la difusión de las respuestas de sondeo 215 y puede volver a la modalidad de unidifusión para las respuestas de sondeo 215.

**[0149]** En algunas implementaciones, la alteración de la difusión de una respuesta de acceso incluye el aumento de una tasa del esquema de modulación y codificación (MCS), identificada en el mensaje de respuesta de acceso. En general, las STA 106 pueden comenzar a negociar un enlace con un AP 104 a una tasa baja del MCS. Una vez que se establece el enlace, las STA 106 y el AP 104a pueden aumentar la tasa del MCS. En lugar de ir aumentando lentamente hasta la mayor tasa del MCS, durante los períodos de alto tráfico, el AP 104a puede aumentar la tasa del MCS identificada en el mensaje de respuesta de acceso. Esto permite a las STA 106 un acceso más rápido durante un período de tiempo más largo. En un ejemplo, al determinar un aumento en el tráfico, el procesador 204 puede ordenar al transmisor 710 que use el mayor valor de tasa del MCS para los mensajes de respuesta de acceso transmitidos por el dispositivo de comunicación inalámbrica.

**[0150]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede modificar la difusión de la baliza 205. Por ejemplo, durante períodos de alto tráfico, el AP 104 puede acortar o comprimir la baliza 205 para acelerar la transmisión de la baliza 205. La baliza 225 acortada o comprimida también puede reducir la cantidad de procesamiento requerido para decodificar la señal. Cada uno de estos puede reducir la cantidad del tiempo que se tarda en establecer un enlace entre las STA 106 y un AP 104. La baliza comprimida 225 puede incluir un valor de desafío de autenticación (por ejemplo, anuncio) para una asociación segura entre el AP 104a y las STA 106. El valor de desafío de autenticación se puede incluir en un elemento de información (por ejemplo, elemento de información optativo) de la baliza 225. En algunas implementaciones, las STA 106 pueden usar la baliza comprimida 225 para asociarse al AP 104, en lugar de un mensaje de respuesta de acceso, tal como una respuesta de sondeo 215 difundida. La baliza comprimida 225 se puede comprimir acortando la longitud de la baliza en comparación con una baliza 205 sin comprimir. Un ejemplo de una baliza comprimida se muestra en la figura 3.

**[0151]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede transmitir una baliza completa 205, o se puede transmitir una baliza que incluye los elementos que la STA puede usar para asociarse al AP 104. Una baliza ejemplar 205 puede incluir una baliza de configuración de enlace inicial rápido (FILS). La transmisión se puede realizar de acuerdo a una planificación, por ejemplo, varias veces dentro de un tiempo de transmisión de baliza de destino (TBTT). En algunas implementaciones, para reducir la ocupación del medio, estas balizas 205 pueden transmitirse a una velocidad de transmisión superior (por ejemplo, transmitirse de acuerdo a un esquema de modulación y codificación (MCS)). Por consiguiente, las STA 106 que son capaces de decodificar la baliza de MCS superior 205 pueden comenzar a asociarse con el punto de acceso sin esperar la información de asociación adicional. Por ejemplo, es más probable que una STA 106 ubicada más cerca del AP 104 reciba y decodifique la baliza de MCS superior que otra STA 106 ubicada más lejos del AP 104. En consecuencia, la STA 106 más cercana puede asociarse con el AP 104 basándose en la baliza de MCS superior. Al permitir una asociación temprana de las STA 106 más cercanas al AP 104, la tasa de asociación del dispositivo puede reducirse, lo que puede reducir la congestión en la red, así como en el AP 104.

**[0152]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede implementar una nueva clase para la frecuencia de balizamiento. La clase puede incluir un gran espacio inter-tramas de arbitraje (AIFS), tal como espacios cortos entre tramas, junto con siete intervalos. Se pueden especificar otros números de intervalos, tales como 2, 3 o 12, sin apartarse del espíritu de la descripción. La clase puede incluir además un tamaño grande de ventana de contienda tal como, por ejemplo, 1023. En consecuencia, si el AP 104 no detecta ningún tráfico de red adicional, el AP 104 puede transmitir la baliza 205 aproximadamente cada milisegundo. En algunas implementaciones, el AP 104 puede transmitir la baliza 205 a una potencia más baja y / o una prioridad más baja que una baliza transmitida previamente.

**[0153]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 8 se puede implementar en un dispositivo inalámbrico que puede incluir un circuito de difusión, un circuito de recepción, un circuito de detección y un circuito de modificación. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0154]** El circuito de difusión puede configurarse para difundir un mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica. El circuito de difusión puede incluir uno o más entre las antenas 716 (figura 7), un generador de señales, una fuente de alimentación, un amplificador, el transmisor 710 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios de difusión pueden incluir el circuito de difusión.

**[0155]** El circuito de recepción puede configurarse para recibir una pluralidad de mensajes de solicitud desde una pluralidad de dispositivos. El circuito receptor puede incluir uno o más entre el receptor 712 (figura 7), la antena 716 (figura 7), el procesador 704 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para recibir incluyen el circuito de recepción.

**[0156]** El circuito de detección puede configurarse para detectar un cambio en una serie de mensajes de solicitud para el servicio de comunicación durante un período de tiempo, a fin de determinar un cambio en la demanda del servicio de comunicación. El circuito de detección puede incluir uno o más entre el procesador 704 (figura 7), la memoria 706 (figura 7), un reloj, un contador, una unidad aritmética y un comparador. Los medios para detectar pueden incluir, por ejemplo, el circuito de detección.

**[0157]** El circuito de modificación se puede configurar para modificar la difusión del mensaje que anuncia la comunicación inalámbrica basándose, en parte, en el cambio detectado a fin de satisfacer el cambio en la demanda. El circuito de modificación puede incluir uno o más entre el procesador 704 (figura 7), un comparador, el DSP 720 (figura 7), la memoria 706 (figura 7) y un generador de frecuencia. En algunas implementaciones, los medios para modificar la difusión de la señal incluyen el circuito de modificación.

**[0158]** La figura 9 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente

documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0159]** En primer lugar, en el bloque 902 se asigna un primer identificador a un punto de acceso, tal como el AP 104. El primer identificador se asigna para establecer un enlace con el AP 104 e incluye un primer número de bits. El primer identificador puede estar asignado estáticamente, tal como en una memoria (por ejemplo, precargado, tarjeta SIM, unidad de USB, disquete). El primer identificador puede ser asignado por un proveedor de servicios en el momento de la adquisición del dispositivo. El primer identificador puede asignarse dinámicamente, tal como al recibir el identificador mediante señalización por cable o inalámbrica. También se pueden aplicar otros procedimientos de asignación de un identificador. El identificador tiene una longitud particular en bits. Por ejemplo, el identificador puede ser un SSID asignado al AP 104.

**[0160]** En una realización, todos los AP 104a a 104b de un proveedor particular pueden tener un identificador con uno o más bits comunes. Por ejemplo, el SSID de los AP 104a a 104b puede comenzar con la misma secuencia de bits. En consecuencia, las STA 106 pueden aislar las comunicaciones a un proveedor dado dirigiendo las comunicaciones utilizando los bits comunes asociados al proveedor. Por ejemplo, con referencia a la figura 1, los AP 104a y 104b pueden pertenecer al mismo proveedor. Por consiguiente, los SSID para los AP 104a y 104b pueden asignarse como se muestra en la Tabla 1.

**TABLA 1**

Punto de acceso	SSID asignado
AP 104a	11111111-22222222-33333333-44444444
AP 104b	11111111-22222222-33333333-55555555

**[0161]** A continuación, en el bloque 904, el AP 104 recibe un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace desde un dispositivo. Por ejemplo, el AP 104 puede recibir una solicitud de sondeo 210 o una solicitud de asociación 230 o 235 desde una STA 106. El mensaje de solicitud de acceso incluye un segundo identificador asociado a una pluralidad de dispositivos configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de dispositivos el dispositivo, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. Como se muestra en la Tabla 1, los SSID de ambos AP 104a y 104b comienzan con los mismos 24 caracteres, pero terminan con caracteres diferentes. En consecuencia, la STA 106 configurada para asociarse con el proveedor del AP 104a o 104b solo necesita solicitar acceso usando los primeros 24 caracteres. La STA puede copiar la secuencia de bits del primer identificador. En algunas implementaciones, la secuencia de bits se puede obtener a partir del primer identificador. Por ejemplo, se puede aplicar una función de troceo para generar la secuencia de bits a partir del primer identificador.

**[0162]** Luego, en el bloque 906, el AP 104 transmite un mensaje de respuesta de acceso a la STA 106, que incluye el primer identificador. Por ejemplo, el AP 104 puede transmitir una respuesta de sondeo 215 y / o una respuesta de asociación 240 a la STA 106. En algunas implementaciones, el mensaje de respuesta de acceso puede incluir el SSID completo para el AP 104 que está listo para asociarse con la STA 106 solicitante. Por ejemplo, con respecto a la figura 1, una STA 106 puede transmitir un mensaje de solicitud de acceso (por ejemplo, una solicitud de sondeo 210), que incluye solo los primeros 24 caracteres de un SSID. En una implementación donde los AP 104a y 104b están asociados al mismo proveedor, ambos pueden recibir el mensaje y transmitir una respuesta de solicitud de acceso (por ejemplo, una respuesta de sondeo 215).

**[0163]** En una implementación en la que el AP 104a está asociado con un proveedor diferente al del AP 104b, a cada uno se le puede asignar un SSID inicial diferente de 24 caracteres. Si el AP 104a o 104b recibe un mensaje de solicitud de acceso que incluye un SSID coincidente de 24 caracteres, puede transmitir una respuesta. Si el AP 104a o 104b recibe una señal de solicitud de acceso que incluye un SSID de 24 caracteres diferente al asignado al AP, el AP 104a o 104b puede ignorar el mensaje de solicitud de acceso. Por consiguiente, los AP 104a a 104b pueden reducir la contienda por los recursos de procesamiento y transmisión de mensajes, identificando los mensajes de solicitud de acceso que no estén destinados a los AP 104a a 104b. Además, las STA 106 pueden transmitir menos bits, acelerando por ello la transmisión, el tiempo de procesamiento en los AP 104a a 104b y, en última instancia, el tiempo de configuración del enlace.

**[0164]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 9 puede implementarse en otro dispositivo inalámbrico ejemplar que puede incluir un circuito de asignación, un circuito de recepción y un circuito de transmisión. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0165]** El circuito de asignación puede configurarse para almacenar un primer identificador para el dispositivo inalámbrico, el primer identificador para establecer un enlace con el dispositivo y que tenga un primer número de bits. El circuito de asignación puede incluir un almacenamiento (por ejemplo, memoria, tarjeta SIM). El circuito de asignación puede incluir un transceptor. En algunas implementaciones, los medios para asignar incluyen el circuito de asignación.

**[0166]** En algunas implementaciones, el circuito de recepción puede configurarse para recibir desde un dispositivo un mensaje de solicitud de acceso para establecer el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso un segundo identificador asociado a una pluralidad de dispositivos configurados para proporcionar el enlace, incluyendo la pluralidad de dispositivos el aparato, incluyendo el segundo identificador una secuencia de bits que tiene una longitud en bits, en donde la secuencia de bits se basa en el primer identificador, y en donde la longitud en bits de la secuencia de bits es menor que el primer número de bits. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para recibir incluyen el circuito de recepción.

**[0167]** En una implementación, el circuito de transmisión puede configurarse para transmitir un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace con el aparato e incluye el primer identificador. En algunas implementaciones, el circuito de transmisión puede configurarse adicionalmente para transmitir una señal que incluye un identificador que incluye menos bits que un identificador completo para el AP, como se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 9. Por ejemplo, la señal puede ser una trama de gestión, tal como una trama de acción, que incluye uno o más campos. Los campos pueden ser de longitud variable (por ejemplo, octetos). Por ejemplo, una señal puede incluir una trama de acción que incluye un campo de categoría de 1 octeto, un campo de acción de 1 octeto, un campo de identificador de 16 octetos y un campo de valor de desafío de autenticación de 4 octetos (por ejemplo, anuncio). En otra implementación, el campo identificador puede ser un campo de 8, 4, 9 o 20 octetos. Se puede incluir una variación similar para los otros campos sin apartarse del alcance de la divulgación. Una trama ejemplar de gestión de acciones se muestra en la figura 4 y se describe con más detalle a continuación. El circuito de transmisión puede incluir la antena 716 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para transmitir incluyen el circuito de transmisión.

**[0168]** La figura 10 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0169]** En primer lugar, en el bloque 1002, se asigna un primer identificador al AP 104. El primer identificador se asigna para establecer un enlace con el AP 104 e incluye un primer número de bits. El identificador tiene un número particular de bits. En el caso de que el procedimiento se implemente en una STA 106, el identificador asignado puede ser un SSID o BSSID correspondiente al proveedor de servicios de la STA 106. Siendo el número de bits del primer identificador menor que el de un identificador típico para el sistema de comunicación inalámbrica. En algunas implementaciones, el primer identificador puede asociarse a múltiples puntos de acceso.

**[0170]** A continuación, en el bloque 1004, la STA 106 transmite una señal de solicitud de acceso, que incluye el primer identificador, a uno o más AP 104a a 104b, configurados para proporcionar el enlace inalámbrico. Como se ha mostrado anteriormente en la Tabla 1, si una STA 106 está asociada con el proveedor de los AP 104a y 104b, la STA 106 puede transmitir solo los primeros 24 caracteres del SSID.

**[0171]** Luego, en el bloque 1006, la STA 106 recibe un mensaje de respuesta de acceso desde uno entre los uno o más AP 104a a 104b, que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado al AP. El segundo identificador puede incluir el primer identificador combinado con un identificador adicional. El mensaje de respuesta de acceso puede incluir uno o más parámetros que pueden usarse para configurar un enlace. Por ejemplo, el mensaje

de respuesta de acceso puede ser una respuesta de sondeo 215 que incluya el SSID completo de un AP 104 que sea capaz de proporcionar servicio a la STA 106 solicitante.

**[0172]** En algunas implementaciones, la STA 106 puede recibir múltiples mensajes de respuesta de acceso. Por ejemplo, con respecto a la figura 1, cada uno de los AP 104a y 104b puede recibir el mensaje de solicitud de acceso que incluye los primeros 24 caracteres de un SSID común. Tanto los AP 104a como los 104b pueden transmitir un mensaje de respuesta de acceso. La STA 106 puede luego seleccionar qué AP atenderá a la STA 106 de la manera más adecuada, basándose en la información contenida en el mensaje de respuesta de acceso. Por ejemplo, el AP 104a puede funcionar a una velocidad de datos más rápida que el AP 104b. En algunas implementaciones, la asociación puede realizarse mediante uno o más mensajes de intercambio de retorno. Por consiguiente, el procedimiento puede incluir asociar la STA 106 a uno de los múltiples AP que responden al mensaje inicial de solicitud de acceso. En algunas implementaciones, la combinación del identificador primero y del adicional puede incluir concatenar, agregar y / o intercalar los identificadores.

**[0173]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 10 puede implementarse en otro dispositivo inalámbrico ejemplar que puede incluir un circuito de asignación, un circuito de transmisión y un circuito de recepción. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0174]** En una implementación, el circuito de asignación puede configurarse para almacenar un primer identificador, siendo el primer identificador para establecer un enlace con el sistema de comunicación inalámbrica y teniendo un primer número de bits. El circuito de asignación puede incluir un almacenamiento (por ejemplo, memoria, tarjeta SIM). El circuito de asignación puede incluir un transceptor. En algunas implementaciones, los medios para asignar incluyen el circuito de asignación. En una implementación, el circuito de transmisión puede configurarse para transmitir un mensaje de solicitud de acceso a una o más entidades configuradas para proporcionar el enlace, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso el primer identificador. El circuito de transmisión puede incluir la antena 716 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para transmitir incluyen el circuito de transmisión. En algunas implementaciones, el circuito receptor puede configurarse para recibir, desde una entre las una o más entidades, un mensaje de respuesta de acceso que establece el enlace e incluye un segundo identificador asociado a la entidad, incluyendo el segundo identificador el primer identificador combinado con un identificador adicional. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para recibir incluyen el circuito de recepción.

**[0175]** En algunas implementaciones, un identificador acortado asignado a dispositivos puede incluir un "identificador virtual". En algunas realizaciones, una STA 106 puede sondear múltiples AP 104a a 104b antes de seleccionar un AP con el cual asociarse. Como cada AP 104a a 104b puede tener un identificador único diferente, la red de comunicación 100 puede experimentar una señalización adicional cuando la STA 106 se asocia con un AP desconocido.

**[0176]** Por ejemplo, con respecto a la figura 1, una STA 106 pasajera puede estar al alcance de, pero no conectada a, el AP 104a o el AP 104b. En algunas realizaciones, la STA 106 especificaría un AP de destino particular en una solicitud de asociación 235. Sin embargo, en una realización que incluye identificadores virtuales, la STA 106 puede especificar un identificador virtual, que puede ser común entre muchos AP. Usando esta "taquigrafía", la STA 106 puede solicitar el servicio de cualquier AP asociado al identificador virtual. Por ejemplo, la STA 106 puede establecer un enlace con el AP 104b transmitiendo el identificador virtual o el identificador real del AP 104b. La determinación del identificador real para el AP 104b puede requerir señalización adicional y, por lo tanto, puede retrasar el establecimiento del enlace. En cambio, la STA 106 puede especificar un identificador virtual para establecer el enlace.

**[0177]** La asignación del identificador virtual se puede realizar de una manera similar a la descrita anteriormente con referencia a la figura 10. El identificador virtual puede ser un identificador de MAC virtual. Un identificador virtual puede ser un SSID o puede correlacionarse con un SSID específico. En algunas implementaciones, el identificador virtual representa un BSS. El identificador virtual puede ser común para todos los dispositivos asociados a un sistema de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, a todos los AP para un proveedor determinado se les puede asignar el mismo identificador virtual.

**[0178]** En una realización, el AP 104 puede transmitir un paquete a las STA 106. El paquete puede incluir el identificador virtual correspondiente al AP 104. Por ejemplo, el paquete puede incluir el identificador virtual en el campo de cabecera del paquete. En algunas realizaciones, se puede especificar un BSSID en una cabecera, tal como una cabecera de control, de cada paquete. Un identificador virtual puede incluir menos bits que un BSSID. En consecuencia, se puede transmitir un paquete más pequeño. Los paquetes más pequeños se pueden transmitir y procesar más rápidamente, reduciendo por ello el tiempo para procesar el paquete. Además, si el identificador virtual se transmite en un campo de cabecera de control de cada paquete, esta información se pone a disposición de las STA 106 que intentan establecer un enlace con el AP 104 transmisor. Además de incluir un identificador virtual en un campo de cabecera, un valor de desafío de autenticación (por ejemplo, anuncio) también puede incluirse en un campo de

cabecera, tal como una cabecera de control. Esta información adicional se puede utilizar junto con el identificador virtual para configurar un enlace con el AP 104.

**[0179]** En las STA 106, se puede asignar un identificador virtual como se ha descrito anteriormente. El identificador virtual puede ser un SSID. El identificador virtual asignado puede ser un SSID extendido homogéneo. Cuando la STA 106 recibe un paquete que incluye el identificador virtual, puede determinar una dirección asociada al identificador virtual. En algunas implementaciones, las STA 106 pueden recibir el identificador virtual al explorar pasivamente en busca de los paquetes. El paquete recibido puede ser transmitido por un AP 104 y recibido por una STA 106. El paquete recibido puede ser un paquete de enlace ascendente o un paquete de enlace descendente. Por ejemplo, la STA 106 puede usar una indicación de a-DS / desde-DS en una cabecera de control para determinar si el paquete es un paquete de enlace ascendente o de enlace descendente. El paquete puede ser un paquete dirigido a la STA 106 o un paquete dirigido a otro dispositivo.

**[0180]** La STA 106 puede determinar una dirección física basada en el identificador virtual, extrayendo el identificador virtual del paquete. En algunas implementaciones, la STA 106 puede determinar la dirección realizando una búsqueda de una dirección permanente, basándose en el identificador virtual. Por ejemplo, la STA 106 puede incluir la memoria 706 (figura 7) que puede contener una tabla de información. La tabla de información puede incluir una correlación de identificadores virtuales con direcciones físicas. También se puede utilizar información adicional, tal como datos de ubicación, para realizar la búsqueda de una dirección asociada al identificador virtual. Los intercambios de mensajes de retorno también se pueden usar para determinar la dirección asociada al identificador virtual.

**[0181]** Una vez que se determina la dirección, la STA 106 puede transmitir una solicitud de asociación 230 dirigida al AP 104 en la dirección física determinada. En algunas implementaciones, la solicitud de asociación 230 puede incluir señalización de CSMA. La STA 106 puede transmitir la solicitud de asociación 230 a la dirección determinada incluyendo la dirección determinada en una cabecera de paquete. El AP 104 puede responder a la solicitud de asociación 230 con una respuesta de asociación 240.

**[0182]** La figura 11 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento de comunicación inalámbrica. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0183]** Primero, en el bloque 1102, el AP 104 recibe al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso, cada uno para establecer un enlace con el dispositivo. En una implementación, el AP 104 recibe los mensajes de solicitud de acceso de forma inalámbrica, por ejemplo, a través de la antena 716 (figura 7) acoplada con el receptor 712 (figura 7). En diversas realizaciones, el AP 104 puede distinguir los mensajes de solicitud de acceso por el origen del mensaje, por el tipo de acceso solicitado u otros valores incluidos en el mensaje de solicitud de acceso. El AP 104 puede responder a cada mensaje de solicitud de acceso con una correspondiente transmisión de mensaje de respuesta de acceso.

**[0184]** Por ejemplo, con referencia a la figura 2, el AP 104 puede recibir mensajes de solicitud de acceso (por ejemplo, solicitudes de sondeo 210) transmitidos desde las STA 106. El AP 104 puede configurarse para transmitir mensajes de respuesta de acceso (por ejemplo, respuestas de sondeo 215) durante las ventanas de transmisión especificadas 250. En algunas implementaciones, la ventana de transmisión 250 puede permitir que se transmita solo un mensaje de respuesta de acceso. En consecuencia, el AP 104 puede retrasar el envío de mensajes de respuesta de acceso mientras el AP 104 espera a cada ventana 250. En algunas implementaciones, el AP 104 también puede configurarse para solicitar un período libre de contienda (por ejemplo, despejado para enviar) antes de transmitir el mensaje de respuesta de acceso. Si bien esto puede reducir las colisiones de señales en el AP 104, este proceso puede introducir demoras para procesar otros mensajes (por ejemplo, otros mensajes de solicitud de acceso).

**[0185]** A continuación, en el bloque 1104, el AP 104 determina un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso en respuesta a los mensajes de solicitud de acceso recibidos. La determinación puede ser un cálculo basado en el número de mensajes pendientes de solicitud de acceso y / o un tiempo de transmisión promedio para el AP 104. La determinación también puede considerar las velocidades de transmisión, la potencia de transmisión, la fecha, la hora del día, la proximidad a otros AP u otros factores que influyen en la velocidad y / o fiabilidad de una transmisión. La determinación puede ser realizada por el procesador 704 (figura 7) y / o el transmisor 710 (figura 7). La determinación puede ser activada dinámicamente. Por ejemplo, durante períodos de bajo volumen, el coste de los

recursos para determinar una ventana puede superar cualquier beneficio obtenido de la transmisión por lotes. Por consiguiente, el AP 104 puede implementarse en un esquema de transmisión sin ventanas.

**[0186]** Un ejemplo de determinación incluye identificar un número de mensajes de solicitud de acceso recibidos. La determinación también puede incluir la identificación de un número de mensajes pendientes de respuesta de acceso. En un extremo de un espectro, puede que no haya respuestas pendientes para el número de mensajes recibidos de solicitud de acceso. En tal escenario, el AP 104 aún no ha procesado las solicitudes de acceso. En el otro extremo del espectro, el número de respuestas pendientes puede ser igual al número de solicitudes recibidas. En tal escenario, todas las solicitudes recibidas tienen una respuesta pendiente. Por lo tanto, el período de tiempo se puede generar según el número identificado de mensajes de solicitud de acceso recibidos y las respuestas de acceso pendientes. Por ejemplo, si el período de tiempo generado es mayor que un período de tiempo máximo, el período de tiempo se puede identificar como el período de tiempo máximo. Esto puede ser deseable en implementaciones donde un dispositivo de transmisión desearía contener el proceso en lotes hasta un límite superior.

**[0187]** El número de respuestas pendientes se puede utilizar para calcular el período. Por ejemplo, el número de respuestas pendientes se puede multiplicar por un tiempo de transmisión promedio para determinar el período para enviar las respuestas. El promedio puede ser un valor estático (por ejemplo, almacenado en la memoria 706 (figura 7)). El promedio puede determinarse en función de las transmisiones desde el dispositivo (por ejemplo, calculado a lo largo del tiempo en función de las transmisiones desde el dispositivo). En dichas implementaciones, el período de tiempo determinado puede adaptarse a las características operativas específicas del dispositivo.

**[0188]** Luego, en el bloque 1106, el AP 104 reserva el período de tiempo de transmisión en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso para establecer el enlace. La reserva se basa, al menos en parte, en el período determinado. Este período de tiempo representa el período de tiempo de transmisión que se puede utilizar para transmitir mensajes pendientes de respuesta de acceso, en una sola oportunidad de transmisión. La reserva se puede lograr transmitiendo un mensaje de 'despejado para enviar'. La reserva se puede lograr estableciendo un valor acoplado al procesador para controlar la señalización para el dispositivo.

**[0189]** Posteriormente, en el bloque 1108, el AP 104 transmite los mensajes de respuesta de acceso que se transmiten durante el período de tiempo reservado. El AP 104 puede transmitir los mensajes de respuesta de acceso de forma inalámbrica. El AP 104 puede incluir los mensajes de respuesta de acceso en una respuesta de sondeo 215. En algunas implementaciones, la transmisión se puede configurar para incluir un espacio entre tramas, entre cada mensaje de respuesta de acceso. El espacio entre tramas se puede configurar para que sea lo más corto posible, de modo que cada mensaje de respuesta de acceso sea discreto, pero se evite un retraso innecesario en la transmisión. El espacio entre tramas puede ser, por ejemplo, de 16 microsegundos o menos (por ejemplo, 12 microsegundos, 11 microsegundos, 5 microsegundos o 2 microsegundos). En algunas implementaciones, el mensaje transmitido de respuesta de acceso puede incluir múltiples respuestas de acceso y ser difundido a múltiples dispositivos.

**[0190]** En algunas implementaciones, la transmisión puede incluir esperar una confirmación de un primer mensaje de respuesta de acceso antes de transmitir un mensaje posterior de respuesta de acceso. Los procedimientos de transmisión por conmutación por error y reintento pueden incorporarse sin apartarse del alcance de la presente divulgación. El mensaje de respuesta de acceso puede incluir parámetros que un dispositivo receptor puede usar para establecer un enlace con el dispositivo transmisor. La transmisión también puede incorporar uno o más de los procedimientos descritos en este documento para agilizar más la configuración inicial del enlace.

**[0191]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 11 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de recepción, un circuito de determinación, un circuito de reserva y un circuito de transmisión. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0192]** El circuito de recepción puede configurarse para recibir al menos dos mensajes diferentes de solicitud de acceso, cada uno para establecer un enlace con el dispositivo de comunicación inalámbrica. El circuito de recepción puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios de recepción pueden incluir el circuito receptor.

**[0193]** El circuito de determinación puede configurarse para determinar un período de tiempo para transmitir mensajes de respuesta de acceso en respuesta a los mensajes recibidos de solicitud de acceso. El circuito de determinación puede incluir uno o más entre la memoria 706 (figura 7), el procesador 704 (figura 7) y un conmutador. Los medios para determinar, en algunas implementaciones, pueden incluir el circuito determinante.

**[0194]** El circuito de reserva puede configurarse para reservar un período de tiempo de transmisión en un canal para transmitir los mensajes de respuesta de acceso para establecer el enlace, basándose la reserva, al menos en parte, en el período de tiempo determinado. El circuito de reserva puede incluir uno o más entre la memoria 706 (figura 7),

el procesador 704 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). Los medios para reservar, en alguna implementación, pueden incluir el circuito de reserva.

**[0195]** El circuito de transmisión se puede configurar para transmitir los mensajes de respuesta de acceso durante el período de tiempo reservado. El circuito de transmisión puede incluir uno o más entre el transmisor 710 (figura 7), la antena 716 (figura 7), un generador de frecuencia, un amplificador, el procesador 704 (figura 7) y una fuente de alimentación. Los medios para transmitir, en algunas implementaciones, pueden incluir el circuito de transmisión.

**[0196]** La figura 12 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por las STA 106 descritas en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0197]** En primer lugar, en el bloque 1202, un terminal recibe un mensaje que incluye información para establecer un enlace con un punto de acceso. Por ejemplo, una STA 106 puede recibir una baliza 205 desde el AP 104. En algunas implementaciones, el mensaje recibido puede ser una respuesta de sondeo 215. La recepción puede incluir un procesamiento adicional de mensajes para identificar el contenido del mensaje recibido.

**[0198]** Por ejemplo, con referencia a la figura 1, cuando el tren 120 llega, las STA 106 pueden recibir la baliza 205 desde el AP 104a. Cada STA 106 puede determinar que el AP 104a es adecuado y puede responder inmediatamente a la baliza 205 con mensajes de solicitud de asociación 230. Esto puede causar una oleada en el tráfico para el AP 104a. La oleada de tráfico puede causar colisiones, retrasando por ello la configuración inicial del enlace.

**[0199]** Luego, en el bloque 1204, las STA 106 identifican un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado. La identificación puede basarse en un valor incluido en el mensaje recibido. Por ejemplo, el valor en el mensaje recibido puede indicar el intervalo de tiempo y / o la magnitud de retroceso. En algunas implementaciones, el valor se puede utilizar para generar un intervalo de tiempo y / o una magnitud de retroceso. Por ejemplo, el valor puede ser un valor seminal aleatorio que se puede usar para generar un intervalo de tiempo aleatorio y / o una magnitud de retroceso.

**[0200]** Al identificar un intervalo de tiempo para transmitir, todas las STA 106 seleccionan un intervalo de tiempo para la transmisión. Esto puede propagar las transmisiones por múltiples intervalos de tiempo, pero donde el número de las STA 106 es mayor que el número de intervalos de tiempo disponibles, controlar cuándo transmite cada STA 106 asignada al mismo intervalo de tiempo puede mejorar la eficacia. Por ejemplo, considérese la implementación donde a una primera y a una segunda STA 106 se asigna un intervalo de tiempo. Sin un retroceso dentro del intervalo de tiempo, tan pronto como llega el intervalo de tiempo, varias STA 106 pueden intentar una transmisión. Las transmisiones simultáneas pueden introducir requisitos de procesamiento adicionales en el AP 104. Considérese, entonces, el caso en el que la primera STA 106 no tiene ningún retroceso y la segunda STA 106 tiene un retroceso de 2 milisegundos. En este caso, el AP 104 recibirá la primera transmisión y luego, 2 milisegundos más tarde, recibirá la segunda transmisión. Este retraso puede ser suficiente para evitar la colisión de las dos solicitudes, reduciendo por ello la cantidad de tiempo para procesar cada transmisión.

**[0201]** En algunas implementaciones, el valor puede indicar una ventana de tiempo durante la cual el AP 104 recibirá los mensajes de solicitud de acceso. Esto permite que el AP 104a dedique recursos a otro procesamiento, tal como el procesamiento de datos para las STA 106 previamente conectadas, durante un período de tiempo controlado. Esto también permite que el AP 104a concentre los recursos en las solicitudes de acceso durante el período de tiempo especificado.

**[0202]** Luego, en el bloque 1206, las STA 106 se abstienen de auscultar el medio durante un período de tiempo, basándose en el intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. Por ejemplo, con referencia a la figura 2, las STA 106 no transmiten inmediatamente las solicitudes de asociación 230. En cambio, cada STA 106 selecciona un intervalo aleatorio para esperar antes de transmitir las solicitudes de asociación retrasadas 235. Por consiguiente, la señalización entre las STA 106 y el AP 104 puede extenderse a lo largo del tiempo, reduciendo por ello la carga en el AP 104 y la red de comunicación.

**[0203]** En algunas realizaciones, el intervalo aleatorio se puede seleccionar a partir de una gama de intervalos que proporcionan una ganancia de eficacia. Por ejemplo, si el intervalo supera el tiempo de espera esperado si todas las STA 106 detectaran el medio simultáneamente, el beneficio puede ser limitado. Las STA 106 pueden seleccionar el

intervalo aleatorio en función de la información incluida en la señal recibida. Por ejemplo, el AP 104 puede especificar un valor máximo en un campo de la señal. Las STA 106 se pueden configurar para extraer este valor y utilizarlo en la selección. La selección puede incluir elegir un valor entre cero y el valor máximo especificado.

5 **[0204]** Posteriormente, en el bloque 1208, la STA 106 transmite un mensaje de solicitud de asociación 235 durante el intervalo de tiempo identificado después del agotamiento de la magnitud de retroceso. En una realización, la STA 106 puede usar el acceso múltiple con detección de portadora (CSMA).

10 **[0205]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 12 puede implementarse en otro dispositivo de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de recepción, un circuito de selección y un circuito de asociación. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

15 **[0206]** En algunas implementaciones, el circuito receptor puede configurarse para recibir un mensaje que incluye información para establecer un enlace con el sistema de comunicación inalámbrica desde un dispositivo configurado para proporcionar el enlace. El circuito de recepción puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). En algunas STA de comunicación inalámbrica 106, los medios para recibir pueden incluir el circuito de recepción.

20 **[0207]** El circuito de selección se puede configurar para identificar un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado, en función de un valor incluido en el mensaje recibido. El circuito selector puede incluir uno o más entre el procesador 704 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios de selección pueden incluir el circuito de selección.

25 **[0208]** El circuito de asociación puede configurarse para abstenerse de auscultar un medio en busca del dispositivo, en función del intervalo de tiempo identificado y la magnitud de retroceso identificada. El circuito de asociación puede configurarse para transmitir un mensaje de solicitud de asociación, para establecer el enlace con el dispositivo durante el intervalo de tiempo identificado después del agotamiento de la magnitud de retroceso. El circuito de asociación puede incluir la antena 716 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7), un temporizador y el procesador 704 (figura 7). Algunas STA de comunicación inalámbrica 106 pueden incluir medios para establecer el enlace, que pueden incluir el circuito de asociación.

30 **[0209]** La figura 13 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

35 **[0210]** En primer lugar, en el bloque 1302, el AP 104 genera un valor que identifica un período de tiempo durante el cual las STA 106 deberían transmitir las solicitudes de asociación 235. El valor puede incluir un valor seminal aleatorio que las STA 106 pueden usar para identificar un intervalo de tiempo y una magnitud de retroceso dentro del intervalo de tiempo identificado, como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 12. El valor puede identificar una ventana de contienda para recibir solicitudes de asociación 235 en el dispositivo. La ventana de contienda puede ser una ventana absoluta en la que se pueden recibir solicitudes de asociación 230. La ventana de contienda puede ser una ventana relativa durante la cual se pueden recibir las solicitudes de asociación. En una implementación, el AP 104 determina la ventana de contienda para aceptar solicitudes de asociación 235. En consecuencia, el AP 104 puede dedicar recursos a otro procesamiento, tal como el procesamiento de datos para dispositivos conectados, durante un período de tiempo controlado. En algunas implementaciones, el AP 104 puede ignorar las solicitudes de asociación 230 recibidas fuera del tiempo identificado.

40 **[0211]** La identificación del período de tiempo puede basarse en varios factores. En algunas implementaciones, donde el valor incluye un valor seminal aleatorio, el valor puede generarse basándose, por ejemplo, en un identificador asociado al AP 104 (por ejemplo, un identificador de MAC, un SSID, una dirección del IP, un identificador de equipo, etc.).

45 **[0212]** En las implementaciones donde el valor identifica una ventana de contienda, el AP 104 puede determinar la ventana de contienda basándose en factores existentes o predichos. Los factores que se pueden considerar incluyen

uno o más entre el tamaño de la red, la cantidad de dispositivos que acceden a la red o al AP, la carga de la red o del AP, un nivel de servicio particular asociado a la STA 106 y similares. La predicción puede basarse en la hora del día. Por ejemplo, más STA 106 pueden desplazarse por la BSA 107a durante una hora pico de viaje a o desde el trabajo que durante las horas medias de la noche. En consecuencia, el AP 104 puede ajustar dinámicamente la ventana de

contienda. Los factores predichos pueden basarse en valores históricos para la red o para un AP específico. Por ejemplo, los factores se pueden almacenar en la memoria 706 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7) puede calcular una ventana de contienda basándose en los valores de los factores almacenados (por ejemplo, regresión, derivación, promedio, media, promedio móvil).

**[0213]** A continuación, en el bloque 1304, el AP 104 transmite un mensaje que incluye el valor generado a las STA 106. El mensaje puede incluir la respuesta de sondeo 215. El mensaje puede incluir la baliza 205. El valor se puede codificar en una cabecera del mensaje. El valor se puede codificar en el cuerpo del mensaje. La transmisión puede incluir una transmisión inalámbrica del mensaje a una STA 106 específica o una difusión inalámbrica del mensaje. En algunas implementaciones, la transmisión del mensaje puede incluir configurar o iniciar un temporizador para identificar el período de tiempo. El temporizador se puede usar para identificar otro período de tiempo hasta el inicio del período de tiempo identificado. En algunas implementaciones, el temporizador se puede usar para identificar directamente el período de tiempo.

**[0214]** Luego, en el bloque 1306, el AP 104 recibe una solicitud de asociación 235 desde una STA 106, durante el período de tiempo identificado. Como se ha expuesto anteriormente, el AP 104 puede ignorar las solicitudes de asociación 235 recibidas fuera de la ventana de contienda. En algunas implementaciones, el AP 104 puede aceptar solicitudes de asociación 235 recibidas fuera de la ventana de contienda, pero con menor prioridad que otros mensajes. En consecuencia, cuando el AP 104a tiene recursos disponibles, puede procesar la solicitud de asociación 235. En algunas implementaciones, el AP 104a puede transmitir un mensaje que indica que la solicitud de asociación 235 se transmitió fuera del período de tiempo identificado.

**[0215]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 13 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de determinación, un circuito de transmisión y un circuito de recepción. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0216]** El circuito de determinación puede configurarse para generar un valor que identifique un período de tiempo para que las STA 106 transmitan solicitudes de asociación para establecer un enlace con el sistema de comunicación inalámbrica mediante el dispositivo de comunicación inalámbrica. El circuito de determinación puede incluir uno o más entre el procesador 704 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios de determinación pueden incluir el circuito de determinación.

**[0217]** El circuito de transmisión está configurado para transmitir un mensaje que incluye el valor a las STA 106. El circuito de transmisión puede incluir una o más entre la antena 716 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7), un temporizador y el procesador 704 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para transmitir pueden incluir el circuito transmisor.

**[0218]** El circuito de recepción puede configurarse para recibir, durante el período de tiempo identificado, una solicitud de asociación 235 para establecer el enlace desde una STA 106 para establecer el enlace con la STA 106. El circuito de recepción puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). Los medios para recibir, en algunas implementaciones, pueden incluir el circuito de recepción.

**[0219]** La figura 14 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0220]** Como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, una STA 106 puede transmitir una solicitud de acceso tal como, por ejemplo, una solicitud de sondeo 210 o una solicitud de asociación 230. Como parte del proceso de transmisión de la solicitud de acceso, la STA 106 puede generar primero el mensaje. En algunas implementaciones, la STA 106 no transmite inmediatamente el mensaje. En cambio, la STA 106 puede poner en cola

el mensaje para su transmisión, por ejemplo, en la memoria 706 (figura 7) o en un almacén temporal de transmisión. Mientras el mensaje está en la cola, la STA 106 puede recibir un mensaje que incluye la información esperada en respuesta al mensaje en cola, por ejemplo, una respuesta de sondeo 215 enviada a otra STA 106 o una baliza 205. En este caso, la STA 106 puede lograr una configuración de enlace más rápida utilizando el mensaje detectado en lugar de transmitir un mensaje de solicitud de acceso, esperar una respuesta y luego iniciar los procedimientos de asociación.

**[0221]** A la inversa, el AP 104 puede generar y poner en cola una respuesta a una solicitud de sondeo 210 o una solicitud del protocolo de consulta de red de acceso desde la STA 106. Mientras la respuesta está en cola, la STA 106 puede identificar pasivamente la información para asociarse con un AP 104. Por ejemplo, la STA 106 puede recorrer pasivamente las balizas 206, las respuestas de sondeo 215 enviadas a otras STA 106 y similares. En algunos casos, la STA puede transmitir una solicitud de asociación 230 al AP 104 mientras la respuesta de sondeo 215 o la respuesta del protocolo de consulta de red de acceso todavía está en la cola. En consecuencia, el AP 104 puede eliminar la respuesta de la cola. Al eliminar esta respuesta de la cola, el AP 104 puede reducir las transmisiones de respuesta innecesarias.

**[0222]** En primer lugar, en el bloque 1402, la STA 106 pone en cola un mensaje para solicitar información para establecer un enlace con el AP 104. El mensaje incluye un identificador de red para el segundo dispositivo. El mensaje puede ser, por ejemplo, una solicitud de sondeo 210 o una solicitud del protocolo de consulta de red de acceso cuando el procedimiento se implementa en la STA 106. Cuando el procedimiento se implementa en el AP 106, el mensaje puede ser, por ejemplo, una respuesta de sondeo 215 o una respuesta del protocolo de consulta de red de acceso. El mensaje puede incluir un identificador de red (por ejemplo, SSID, BSSID, Identificador virtual, Identificador de dominio de red) del segundo dispositivo con el que el primer dispositivo está tratando de establecer un enlace. Un Identificador de dominio de red puede ser un identificador que indica un dominio de red al que pertenece un punto de acceso. El AP 104 puede pertenecer a múltiples dominios de red. La STA 106 puede especificar el Identificador de dominio de red asociado a los AP que le gustaría asociar. Por lo tanto, el identificador de red se puede usar para identificar un AP específico (por ejemplo, un SSID) o los AP de una clase genérica (por ejemplo, Identificador virtual, Identificador de dominio de red) para su asociación.

**[0223]** A continuación, en el bloque 1404, se recibe otro mensaje que incluye la información solicitada antes de la transmisión del mensaje. El mensaje recibido puede ser detectado pasivamente. La transmisión del mensaje puede haber sido causada por un mensaje de solicitud de acceso transmitido desde un dispositivo diferente. El mensaje puede dirigirse a la STA 106 o a otro dispositivo. El identificador de red en el mensaje recibido puede ser el mismo que el identificador de red del mensaje en cola. El identificador de red puede extraerse del mensaje recibido y almacenarse en la memoria 706 (figura 7) para un procesamiento adicional, como se describe en este documento.

**[0224]** Luego, en el bloque 1406, el mensaje se elimina de la cola en función del mensaje recibido. Por ejemplo, el transmisor 710 (figura 7) puede incluir un circuito de verificación que obtiene el identificador de red desde el mensaje recibido desde la memoria 706 (figura 7). El circuito de verificación puede alterar la transmisión del mensaje de acceso, por ejemplo, eliminando el mensaje de solicitud de acceso de la cola de transmisión. En algunas implementaciones, el circuito de verificación realiza la verificación según cada mensaje está a punto de ser transmitido. En algunas implementaciones, el circuito de verificación puede realizar una verificación continua de todos los elementos en la cola. Al evitar la transmisión del mensaje, el dispositivo de implementación puede acelerar la configuración de un enlace inicial. Además, evitar la transmisión reduce el número de mensajes transmitidos al AP 104. Como se ha expuesto anteriormente, esto ayuda a reducir la carga en el AP 104, por lo que proporciona algunas mejoras adicionales al proceso de configuración inicial del enlace, así como las correspondientes reducciones en la utilización de recursos (por ejemplo, energía, procesamiento, ancho de banda, memoria).

**[0225]** Como un ejemplo adicional, con respecto a la figura 1, las STA 106a y 106b pueden configurarse para enviar una solicitud de sondeo 210 o una solicitud del protocolo de consulta de red de acceso, como un mensaje de difusión. El mensaje de difusión se puede recibir en muchos AP, tales como los AP 104a a 104b. Todos los AP que reciben el mensaje de difusión pueden responder enviando respuestas de sondeo individuales 215 o respuestas del protocolo de consulta de red de acceso. Todos los AP que respondan pueden causar congestión en la red. Para evitar la congestión de la red, cuando la STA 106a prepara una solicitud, puede poner en cola el mensaje de solicitud. Mientras la STA 106a está esperando para transmitir la solicitud, la STA 106b puede recibir una respuesta de sondeo 215, una respuesta del protocolo de consulta de red de acceso o una trama de baliza 205 transmitida desde el AP 104a. La STA 106a puede detectar pasivamente el mensaje enviado a la STA 106b. Si la información en el mensaje es suficiente para permitir la asociación con el AP 104a, la STA 106a puede configurarse para cancelar la solicitud pendiente y así resguardar el medio aéreo de una transmisión ajena, la potencia que puede utilizarse para efectuar la transmisión y el tiempo de procesamiento asociado a la transmisión.

**[0226]** Como otro ejemplo, con respecto a la figura 1, los AP 104a y 104b pueden poner en cola las respuestas (por ejemplo, la respuesta de sondeo 215 o la respuesta del protocolo de consulta de red de acceso) a una solicitud (por ejemplo, la solicitud de sondeo 210 o la solicitud del protocolo de consulta de red de acceso) enviada por la STA 106a. El AP 104a puede transmitir la respuesta, que la STA 106a puede recibir. La STA 106a puede transmitir una solicitud de asociación 230 al AP 104a. En esta etapa, las respuestas en cola en el otro AP 104b pueden no ser útiles para la

STA 106a, porque la STA 106a ya se ha asociado con el AP 104a. Para evitar que los otros AP 104b transmitan innecesariamente la respuesta en cola, y de este modo carguen la red inalámbrica, el AP 104b puede configurarse para escuchar pasivamente los mensajes de solicitud de acceso de las STA 106. Cuando el AP 104b detecta que la respuesta en cola ya no es relevante, puede cancelar la transmisión.

**[0227]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 14 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de puesta en cola, un circuito de recepción y un circuito de eliminación. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0228]** El circuito de puesta en cola puede configurarse para poner en cola un mensaje para solicitar información para establecer un enlace con un segundo dispositivo para su transmisión, incluyendo el mensaje un identificador de red para el segundo dispositivo. El circuito de puesta en cola puede incluir uno o más entre la memoria 706 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). Los medios para poner en cola, en algunas implementaciones, pueden incluir el circuito de puesta en cola.

**[0229]** El circuito de recepción puede configurarse para recibir, antes de la transmisión del mensaje, otro mensaje que incluya la información solicitada. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el receptor 712 (figura 7), la memoria 706 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para recibir incluyen el circuito de recepción.

**[0230]** El circuito de eliminación se puede configurar para eliminar el mensaje de la cola en función del mensaje recibido. El circuito de eliminación puede incluir uno o más entre un circuito de comprobación, el procesador 704 (figura 7), la memoria 706 (figura 7) y el transmisor 710 (figura 7). En algunas implementaciones, los medios para eliminar pueden incluir el circuito de eliminación.

**[0231]** La figura 15 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0232]** En diversas realizaciones, el AP 104 puede proporcionar uno o más canales para la comunicación con las STA 106. En algunas implementaciones, cada canal corresponde a una frecuencia diferente. Como cada canal puede experimentar una carga de señal diferente, algunos canales pueden estar más ocupados que otros canales. Por consiguiente, equilibrar la carga en cada canal puede aumentar la velocidad de procesamiento, por ejemplo, desviando el tráfico a canales infrutilizados (por ejemplo, de carga inferior).

**[0233]** En primer lugar, en el bloque 1502, el AP 104 proporciona un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. A continuación, en el bloque 1504, el AP 104 determina una característica del servicio de red, que incluye un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El valor de carga se puede basar en uno o más entre: el número de conexiones para el canal, la actividad mediante el canal (por ejemplo, señalización para muchas charlas, descargas largas, datos de transmisión continua) y similares.

**[0234]** En una realización, el AP 104 puede evaluar la característica a intervalos tales como cada 30 milisegundos. Se puede incluir un temporizador para establecer el intervalo para la determinación de carga. El AP 104 puede almacenar los valores de carga determinados en la memoria 706 (figura 7). En algunas realizaciones, el AP 104 puede identificar un valor de carga absoluto para cada canal. En algunas realizaciones, el AP 104 puede identificar un valor de carga en promedio para cada canal.

**[0235]** Luego, en el bloque 1504, el AP 104 transmite un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El identificador se puede incluir en una baliza 205. En algunas implementaciones, el identificador se puede incluir en un campo de cabecera de un mensaje. En algunas implementaciones, el identificador se puede incluir en el cuerpo de un mensaje.

**[0236]** En una realización, el AP 104 puede transmitir un segundo valor que indica que no se aceptan más asociaciones con el servicio de red. El segundo valor puede indicar la disponibilidad de la asociación canal por canal

o para todo el servicio de red. El segundo valor puede ser un solo bit. En algunas implementaciones, el segundo valor puede incluir múltiples bits. La transmisión puede incluir recibir información desde el procesador 704 (figura 7) que realiza la determinación. La transmisión puede incluir la codificación de la información. La transmisión puede incluir además la transmisión inalámbrica de la información a través de la antena 716 (figura 7) asociada al transmisor 710 (figura 7).

**[0237]** En algunas implementaciones, el AP 104 puede transmitir otra información para facilitar la selección de un AP por parte de las STA 106. La información adicional se puede enviar junto con la información de carga descrita anteriormente o en lugar de la información de carga. Un ejemplo de la información adicional es un identificador de otros uno o más AP. Con referencia a la figura 1, los AP 104a y 104b pueden ser operados por el mismo proveedor de servicios. En una realización, el AP 104a puede transmitir un identificador, tal como un identificador de conjunto de servicios básicos o una dirección de MAC, del AP 104b. El más reciente valor de desafío de autenticación, asociado al AP 104a o al AP 104b, también se puede transmitir. El AP 104a puede comunicarse con el AP 104b mediante una red de retorno para intercambiar identificadores, valores de desafío de autenticación (por ejemplo, anuncio) y otra información. Una STA 106 receptora puede asociarse con un AP seleccionado a partir del conjunto de los AP identificados.

**[0238]** Como se ha descrito hasta ahora, se proporciona la información característica sobre los servicios de red provistos por un dispositivo de transmisión. Sin embargo, en algunas implementaciones, puede ser deseable proporcionar información característica para otro servicio.

**[0239]** Con referencia nuevamente a la figura 1, un primer AP 104a puede tener un AP 104b cercano o vecino. Los AP 104a y 104b pueden conocerse entre sí, por ejemplo, mediante una configuración predeterminada provista por el operador de red. La configuración se puede proporcionar en el momento de la fabricación o en el momento de la instalación. La configuración se puede almacenar en la memoria 706 (figura 7) asociada a los AP 104a a 104b. Los AP 104a y 104b también pueden descubrirse mutuamente mediante la comunicación inalámbrica. Por ejemplo, en algunas implementaciones, puede ser deseable que una STA 106, que intenta acceder al AP 104a, también conozca otros AP cercanos. La STA 106 puede determinar a qué AP asociarse. Por ejemplo, si el AP 104a está sometido a una carga pesada, el STA 106 se puede configurar para acceder a un AP diferente cercano, tal como el AP 104b. En consecuencia, la STA 106 tiene más control sobre a cuáles AP acceder y puede evitar demoras en las que se puede incurrir asociándose a un AP sumamente cargado, prefiriendo, en cambio, asociarse a un AP vecino menos ocupado. De esta manera, se puede reducir el tiempo para asociarse a un AP.

**[0240]** El procedimiento puede incluir obtener otra característica de otro servicio de red. Como se ha expuesto anteriormente, la identidad del servicio de red se puede configurar en el AP 104a y / o el AP 104b (por ejemplo, un valor de configuración estática). El AP 104a y / o el AP 104b también pueden usar la señalización, para identificar tanto el otro servicio de red como las características del servicio de red. Las características pueden incluir identificador de red, identificador de dominio de red, canales proporcionados por la red y carga para los canales proporcionados. La identificación puede incluir el intercambio de mensajes de retorno entre la red, los sistemas del operador de la red y la red vecina. La identificación se puede realizar de acuerdo a una planificación (por ejemplo, cada minuto, cada hora, todos los días). La identificación se puede realizar mediante una notificación desde la red vecina (por ejemplo, notificación de inserción no solicitada o de abono).

**[0241]** El procedimiento también puede incluir transmitir la característica de la red vecina. En algunas implementaciones, se puede transmitir más de una característica. Por ejemplo, el identificador, el canal y la carga del canal se pueden transmitir como elementos de datos asociados. En algunas implementaciones, se puede utilizar un elemento de información de una baliza 205 para transmitir la información característica. Un elemento de información en una respuesta de sondeo 215 también se puede usar para transmitir la información característica. Un elemento ejemplar de red vecina se muestra y se describe con más detalle a continuación con referencia a la figura 6. Como se ha descrito anteriormente, el AP 104a y / o el AP 104b también pueden transmitir información sobre los canales proporcionados por el AP 104a y / o el AP 104b y los valores de carga asociados. En algunas implementaciones, se pueden transmitir características para más de una red vecina. Allí donde se transmiten características para múltiples servicios de red vecina, el mensaje que incluye el identificador puede incluir un valor que indica el número de vecinos incluidos en el mensaje.

**[0242]** Como ejemplo, la transmisión puede incluir un elemento de red vecina. El elemento de red vecina puede incluir la información sobre otras redes en la vecindad del AP que transmite el mensaje. El elemento de red vecina se puede incluir en una baliza 205 o una respuesta de sondeo 215 para permitir que las STA determinen si se debería considerar otro AP. El elemento de red vecina puede incluir uno o más de los siguientes campos: BSSID que lleva el BSSID de la red vecina; canal que transporta el canal operativo de la red vecina; carga que lleva el factor de carga para el canal operativo; SSID que lleva el SSID de la red vecina; número de los identificadores de red que llevan el número de identificadores de dominio de red a los que pertenece la red vecina; y el Identificador de red que lleva el Identificador de red y / o el identificador de dominio de red de la red vecina. Se puede incluir más de una instancia de cada campo enumerado anteriormente en el mensaje para permitir la identificación de múltiples canales y múltiples vecinos.

**[0243]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 15 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de provisión, un circuito de determinación y un circuito de transmisión. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0244]** El circuito de provisión puede configurarse para proporcionar un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El circuito de provisión puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el DSP 720 (figura 7) y un transceptor. En algunas implementaciones, los medios de provisión pueden incluir el circuito de provisión.

**[0245]** El circuito de determinación puede configurarse para determinar una característica del servicio de red que incluye un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El circuito de determinación puede incluir uno o más entre la memoria 706 (figura 7), el procesador 704 (figura 7) y un temporizador. Los medios para determinar pueden, en algunas implementaciones, incluir el circuito de determinación.

**[0246]** Algunos dispositivos de comunicación inalámbrica pueden incluir el circuito de transmisión que está configurado para transmitir un identificador de la característica del servicio de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El circuito de transmisión puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el transmisor 710 (figura 7) y el procesador 704 (figura 7). Los medios para transmitir pueden incluir el circuito de transmisión.

**[0247]** La figura 16 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0248]** En primer lugar, en el bloque 1602, una STA 106 recibe un identificador de una característica para cada uno entre uno o más servicios de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El identificador puede ser transmitido por el AP 104, como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 15. La STA 106 puede extraer uno o más valores de carga del identificador recibido. La STA 106 puede almacenar los uno o más valores de carga extraídos y el canal asociado en la memoria 706 (figura 7). El identificador se puede recibir mediante una baliza 205.

**[0249]** A continuación, en el bloque 1604, la STA 106 selecciona un servicio de red, entre los uno o más servicios de red, para su asociación, basándose en las características recibidas. La STA 106 puede elegir el servicio de red (por ejemplo, el canal) con el valor de carga más bajo. La STA 106 puede elegir un servicio de red basándose en una combinación del valor de carga y la frecuencia del servicio de red asociado. Por ejemplo, ciertas aplicaciones pueden funcionar mejor bajo ciertas condiciones. En consecuencia, la STA 106 puede rechazar los servicios de red que no puedan proporcionar un ancho de banda adecuado para la aplicación que solicita el acceso a la red y puede seleccionar entre los servicios de red restantes en función de los valores de carga. Si el identificador indica que un canal determinado no está aceptando nuevas asociaciones, la STA 106 puede excluir ese canal de su consideración. Si la característica recibida incluye un indicador de que un AP no está aceptando nuevas asociaciones, la STA 106 puede iniciar una nueva secuencia de descubrimiento. Por ejemplo, la STA 106 puede recibir una baliza 205 diferente. En algunas implementaciones, el servicio de red seleccionado se almacena en la memoria 706 (figura 7).

**[0250]** Luego, en el bloque 1606, la STA 106 transmite un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado. Por ejemplo, el transmisor 710 (figura 7) puede obtener la información del proveedor seleccionado desde la ubicación de la memoria 706 (figura 7) e iniciar los procedimientos de asociación. Debido a que el servicio de red se selecciona basándose, en parte, en la característica del servicio de red, el dispositivo asociador puede seleccionar un servicio de red inactivo al que asociarse. Esto puede reducir las colisiones generales de datos en el proveedor del servicio (por ejemplo, AP).

**[0251]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 16 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que pueda incluir un circuito de recepción, un circuito de selección y un circuito de asociación. Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el

presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0252]** El circuito receptor puede configurarse para recibir, desde un proveedor de servicios de red, un identificador de una característica para cada uno entre uno o más servicios de red para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el DSP 720 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para recibir pueden incluir el circuito de recepción.

**[0253]** El circuito de selección se puede configurar para seleccionar un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse, en función de las características recibidas. El circuito de selección puede incluir uno o más entre el procesador 704 (figura 7), la memoria 706 (figura 7) y un interruptor. Los medios para seleccionar pueden incluir el circuito de selección en algunas implementaciones.

**[0254]** El circuito de asociación puede configurarse para transmitir, desde el dispositivo de comunicación inalámbrica a un proveedor del servicio de red seleccionado, un mensaje para asociarse al servicio de red seleccionado. El circuito de asociación puede incluir el transmisor 710 (figura 7), la antena 716 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). Los medios para transmitir pueden incluir el circuito de asociación en algunas implementaciones.

**[0255]** La figura 17 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0256]** Como se ha expuesto anteriormente con respecto a la figura 2, un operador de red puede asociar uno o más AP en una agrupación lógica. En algunas implementaciones, esta agrupación lógica puede denominarse un dominio de red. Un AP puede estar incluido en más de un dominio de red. Por ejemplo, un AP puede asociarse a un primer dominio de red que agrupa los AP configurados para la comunicación de multimedia y a un segundo dominio de red que agrupa los AP configurados para la comunicación de charla de vídeo. Cada dominio de red puede asociarse a un identificador de dominio de red. Un elemento ejemplar de identificador de dominio de red se muestra y se describe con más detalle con referencia a la figura 5.

**[0257]** En primer lugar, en el bloque 1702, el AP 104 puede transmitir dos o más identificadores de dominio de red, para obtener servicios de red, a una o más STA 106. Cada identificador de dominio de red se puede asociar a un respectivo servicio de red. Por ejemplo, el AP 104 puede transmitir una baliza 205 que incluye los identificadores de dominio de red. Dentro de la baliza 205, se puede utilizar un elemento de información para proporcionar el identificador de dominio de red. En una realización, el AP 104 puede transmitir una respuesta de sondeo 215 que incluye los identificadores de dominio de red, en respuesta a una señal de solicitud de sondeo 210 recibida desde una STA 106. En algunas implementaciones, un identificador de dominio de red incluido en la transmisión desde un AP 104 puede identificar un dominio de red del cual el AP 104 no es miembro. En tales implementaciones, el AP 104 proporciona información acerca de otros dominios de red que pueden ubicarse cerca, acelerando por ello el dispositivo de comunicación inalámbrica que descubre un dominio de red adecuado (por ejemplo, proporcionando una capacidad y / o un nivel de servicio de interés al dispositivo de comunicación inalámbrica) para establecer un enlace.

**[0258]** A continuación, en el bloque 1704, el AP 104 puede recibir un mensaje de solicitud de acceso, que incluye uno de los identificadores de dominio de red, desde una STA 106. El AP 104 puede usar el mensaje de solicitud de acceso para determinar si se asocia o no al remitente del mensaje. Por ejemplo, si el mensaje es recibido por un AP asociado al dominio de red identificado en el mensaje de solicitud de acceso, el AP puede iniciar la asociación con el dispositivo de comunicación inalámbrica que transmitió la solicitud de acceso.

**[0259]** En algunas implementaciones, se pueden asignar uno o más identificadores de dominio al AP 104. En una realización, los identificadores de dominio pueden asignarse estáticamente en el momento en que se fabrica o instala el AP 104. En una realización, los identificadores de dominio pueden asignarse dinámicamente. Por ejemplo, un operador de red puede transmitir un mensaje al AP 140 que identifica el identificador de dominio de red para el AP 104. En una realización, la mensajería de retorno se puede usar para transmitir el (los) identificador(es). En algunas implementaciones, la asignación se almacena en una memoria no volátil.

**[0260]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 17 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir el circuito transmisor 710 (figura 7) y el circuito receptor 712 (figura 7). Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0261]** El circuito transmisor puede configurarse para transmitir, desde el dispositivo a un dispositivo de comunicación inalámbrica, dos o más identificadores de dominio de red para obtener servicios de red, estando asociado cada identificador de dominio de red a un respectivo servicio de red. El circuito transmisor puede incluir uno o más entre el transmisor 710 (figura 7), la antena 716 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). Por ejemplo, el procesador de señales digitales puede obtener los identificadores de dominio de red desde la memoria 706 (figura 7) y proporcionar una representación de los identificadores de dominio de red (por ejemplo, incluidos en una baliza 205 o respuesta de sondeo 215) al transmisor para su transmisión a través de la antena. En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para transmitir pueden incluir el circuito transmisor.

**[0262]** El circuito receptor puede configurarse para recibir, desde el dispositivo de comunicación inalámbrica, en el dispositivo un mensaje de solicitud de acceso que incluye uno de los identificadores de dominio de red para establecer el servicio de red asociado al identificador de dominio de red recibido. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el DSP 720 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). Por ejemplo, la antena puede detectar la señal de solicitud de acceso y proporcionar la señal detectada al procesador de señales digitales mediante el receptor, para su conversión en forma digital. La señal convertida se puede almacenar en la memoria 706 (figura 7) para un procesamiento adicional por parte del dispositivo, tal como se describe en el presente documento. En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para recibir pueden incluir el circuito receptor.

**[0263]** La figura 18 muestra un diagrama de flujo para otro procedimiento ejemplar de comunicación inalámbrica que puede emplearse dentro del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. El procedimiento ilustrado puede reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede ser implementado, en su totalidad o en parte, por los dispositivos descritos en el presente documento, tales como el dispositivo inalámbrico 702 mostrado en la figura 7. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia al sistema de comunicación inalámbrica 100 expuesto anteriormente con respecto a la figura 1, el intercambio de comunicación 200 expuesto anteriormente con respecto a la figura 2 y el dispositivo inalámbrico 702 expuesto anteriormente con respecto a la figura 7, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que el procedimiento ilustrado puede implementarse mediante otro dispositivo descrito en este documento, o cualquier otro dispositivo adecuado. Aunque el procedimiento ilustrado se describe en el presente documento con referencia a un orden particular, en diversos modos de realización, los bloques en el presente documento pueden realizarse en un orden diferente, u omitirse, y pueden añadirse bloques adicionales.

**[0264]** En primer lugar, en el bloque 1802, uno o más identificadores de dominio de red, para obtener un servicio de red, se asignan a una STA 106. Cada identificador de dominio de red identifica un respectivo AP entre una pluralidad de los AP configurados para proporcionar un servicio de red. En algunas implementaciones, los identificadores de dominio de red se pueden preinstalar en la STA 106. En algunas implementaciones, los identificadores de dominio de red se pueden proporcionar a la STA 106 mediante el aprovisionamiento por aire (OTA). La STA 106 puede usar los identificadores de dominio de red asignados para asociarse al AP 104.

**[0265]** A continuación, en el bloque 1804, la STA 106 selecciona uno entre la pluralidad de los AP para su asociación. La STA 106 puede seleccionar un AP basándose en una capacidad tal como la tecnología de acceso por radio o el ancho de banda esperado. En algunas implementaciones, la STA 106 puede recibir una baliza 205 desde un AP que incluye dos o más identificadores de dominio de red. La STA 106 puede seleccionar el AP asociado a un identificador de dominio de red asignado y que se incluye en los identificadores de dominio de red recibidos.

**[0266]** Por ejemplo, un dispositivo puede incluir identificadores de dominio de red para servicios de vídeo y de mensajería de texto. Cuando la STA 106 se prepara para enviar un mensaje de texto, puede recibir una baliza 205 desde el AP 104 que incluye identificadores de dominio para vídeo, texto, voz y otros servicios de red. La STA 106 se puede configurar para obtener los servicios de texto desde el AP 104 asociado a la baliza 205, ya que incluye servicios de red de texto. En algunas implementaciones, el AP 104 que transmite la baliza 205 también puede proporcionar los servicios especificados. En algunas implementaciones, el AP 104 que transmite la baliza 205 puede incluir un identificador de un AP que proporciona los servicios identificados (por ejemplo, un AP vecino).

**[0267]** Luego, en el bloque 1806, la STA 106 transmite un mensaje de solicitud de acceso, que incluye al menos uno de los identificadores de dominio de red, al AP seleccionado. El mensaje de solicitud de acceso puede ser una solicitud de sondeo 210 que incluye el identificador de dominio de red. Por ejemplo, la solicitud de sondeo 210 puede incluir el identificador de dominio de red en un elemento de información.

**[0268]** Posteriormente, en el bloque 1808, la STA 106 recibe un mensaje de respuesta de acceso desde el AP seleccionado. Por ejemplo, la STA 106 puede recibir una respuesta de sondeo 215 desde el AP 104 correspondiente a uno de los identificadores de dominio de red incluidos en la solicitud de sondeo 210. La respuesta de sondeo 215 también puede incluir información que la STA 106 puede usar para asociarse al AP 104 identificado.

**[0269]** En una realización, el procedimiento mostrado en la figura 18 puede implementarse en otro dispositivo ejemplar de comunicación inalámbrica que puede incluir un circuito de almacenamiento, un circuito de selección, el circuito transmisor 710 (figura 7) y el circuito receptor 712 (figura 7). Los expertos en la técnica apreciarán que un dispositivo inalámbrico puede tener más componentes que el dispositivo inalámbrico simplificado descrito en el presente documento. El dispositivo inalámbrico descrito en el presente documento incluye solamente aquellos componentes útiles para la descripción de algunas características prominentes de implementaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

**[0270]** El circuito de almacenamiento puede configurarse para almacenar uno o más identificadores de dominio de red para obtener un servicio de red, identificando cada identificador de dominio de red una respectiva entidad entre una pluralidad de entidades configuradas para proporcionar servicios de red. Cada identificador de dominio de red identifica una entidad respectiva entre una pluralidad de entidades configuradas para proporcionar un servicio de red. El circuito de almacenamiento puede incluir uno o más entre el DSP 720 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para almacenar pueden incluir el circuito de almacenamiento.

**[0271]** El circuito de selección se puede configurar para identificar una entre la pluralidad de entidades que proporcionan el servicio de red. El circuito de selección puede incluir uno o más entre la memoria 706 (figura 7), el procesador 704 (figura 7), un comparador y una unidad aritmética. En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para identificar una entidad pueden incluir el circuito de selección.

**[0272]** El circuito transmisor puede configurarse para transmitir un mensaje de solicitud de acceso a la entidad identificada, incluyendo el mensaje de solicitud de acceso al menos uno entre los uno o más identificadores de dominio de red. El circuito transmisor puede incluir uno o más entre el transmisor 710 (figura 7), la antena 716 (figura 7) y el DSP 720 (figura 7). En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para transmitir pueden incluir el circuito transmisor.

**[0273]** El circuito receptor puede configurarse para recibir desde la entidad identificada un mensaje de respuesta de acceso que establezca el servicio de red con la entidad seleccionada. El circuito receptor puede incluir uno o más entre la antena 716 (figura 7), el DSP 720 (figura 7), el receptor 712 (figura 7) y la memoria 706 (figura 7). En algunos dispositivos de comunicación inalámbrica, los medios para recibir pueden incluir el circuito receptor.

#### Combinaciones ejemplares

**[0274]** Uno o más de los dispositivos y procedimientos descritos en este documento se pueden combinar para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica. En consecuencia, se puede lograr un mayor nivel de eficacia para la implementación de un proceso de configuración de enlace rápido. Aunque a continuación se describen varias combinaciones ejemplares, una persona medianamente experta en la técnica apreciará que son posibles combinaciones adicionales, y que las combinaciones se pueden reorganizar.

**[0275]** En una implementación, pueden combinarse una o más realizaciones descritas anteriormente con respecto a las secciones tituladas "Solicitudes de sondeo dirigidas", "Dominios de red" y "Ventana de respuesta de acceso", y con respecto a las Figuras 9, 10, 11, 17 y 18. Por ejemplo, un punto de acceso puede transmitir al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red. Cada uno de los identificadores de dominio de red puede asociarse a un respectivo servicio de red. Los identificadores de dominio de red pueden tener un primer número de bits. El punto de acceso puede recibir, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red. El mensaje de solicitud de acceso puede incluir un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red. El tercer identificador de dominio de red puede incluir una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo. La longitud en bits de la secuencia de bits puede ser menor que el primer número de bits. El punto de acceso puede difundir, a una pluralidad de dispositivos, incluido el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso. El mensaje de respuesta de acceso puede establecer un enlace con el primer dispositivo y puede incluir el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

**[0276]** Como otro ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica puede recibir al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red. Cada uno de los identificadores de dominio de red puede asociarse a un respectivo servicio de red. Los identificadores de dominio de red pueden tener un primer número de bits. El dispositivo puede transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red. El mensaje de solicitud de acceso puede incluir un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red. El tercer identificador de dominio de red puede incluir una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo. La longitud en bits de la

secuencia de bits puede ser menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red. El dispositivo puede recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso que establece el servicio de red. El mensaje de respuesta de acceso puede incluir el segundo identificador de dominio de red. El segundo identificador de dominio de red puede incluir el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**[0277]** En una implementación, pueden combinarse una o más realizaciones descritas anteriormente con respecto a las secciones tituladas "Respuesta de sondeo dinámico", "Baliza comprimida" e "Información de carga de servicio" y con respecto a las Figuras 8, 9, 10, 14, 15 y 16. Por ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica puede recibir, desde un proveedor de servicios de red, un primer mensaje que indica una característica para cada uno entre uno o más servicios de red, para obtener el servicio de red en el sistema de comunicación inalámbrica. El dispositivo de comunicación inalámbrica puede seleccionar un servicio de red entre los uno o más servicios de red a los que asociarse, según las características. El dispositivo de comunicación inalámbrica puede poner en cola para su transmisión un primer mensaje para solicitar información para obtener el servicio de red. Antes de la transmisión del mensaje, el dispositivo de comunicación inalámbrica puede recibir un segundo mensaje que comprende la información. El dispositivo de comunicación inalámbrica puede eliminar el mensaje de la cola cuando el segundo mensaje comprende la información.

**[0278]** Como otro ejemplo, un punto de acceso puede proporcionar un servicio de red configurado para comunicarse mediante una pluralidad de canales. El punto de acceso puede determinar una característica del servicio de red que comprende un valor de carga para cada uno entre la pluralidad de canales. El punto de acceso puede transmitir un mensaje anunciando el servicio de red e indicando la característica del servicio de red. El punto de acceso puede recibir una pluralidad de solicitudes de acceso desde una pluralidad de dispositivos. El punto de acceso puede determinar la demanda de comunicación inalámbrica según la pluralidad de solicitudes de acceso. El punto de acceso puede modificar una difusión del mensaje que anuncia el servicio de red en función de la demanda determinada.

**[0279]** En una implementación, los procesos de la presente solicitud se pueden combinar con el uso descrito de un identificador de dominio de red para agilizar aún más la asociación. Se puede usar un identificador de dominio de red para identificar una pluralidad de entidades de red físicas, tales como los puntos de acceso. Un identificador de dominio de red puede asociarse a un operador de red o a un proveedor de servicios de red. Un identificador de dominio de red puede incluir uno o más entre un valor que identifique a un operador de red y / o a un proveedor de servicios de telecomunicación específico, un valor que identifique una aplicación, un valor que identifique una clase de una aplicación (por ejemplo, charla, texto, vídeo, multimedia) y una ubicación universal de recursos (por ejemplo, dirección de sede en la Red). Un ejemplo de un identificador de dominio de red es un identificador de red móvil terrestre pública.

**[0280]** En una implementación, un dispositivo móvil puede obtener un identificador de dominio de red asociado al operador de red para el dispositivo móvil. En algunas implementaciones, el dispositivo móvil puede identificar un punto de acceso específico para conectarse. Por ejemplo, una solicitud de sondeo 210 al punto de acceso o una baliza 205 desde el punto de acceso puede incluir un identificador único para el punto de acceso. Este proceso generalmente incluye la generación, transmisión y procesamiento de varios mensajes entre el punto de acceso y el dispositivo móvil. En situaciones en las que varios dispositivos intentan acceder, tal como en la estación de tren, esto puede aumentar el tráfico de la red.

**[0281]** Como se describirá con más detalle a continuación, el dispositivo móvil puede usar el identificador de dominio de red para establecer un enlace con un punto de acceso. En el lado del punto de acceso, se pueden instalar múltiples puntos de acceso que pueden atender la solicitud. Los puntos de acceso pueden realizar la coordinación en cuanto a qué punto de acceso dará servicio al dispositivo móvil. Esto puede desplazar el tráfico desde un punto de acceso, cargado por lo demás, a un punto de acceso menos utilizado. En el dispositivo móvil, la solicitud de acceso se puede transmitir sin identificar primero un punto de acceso específico con el cual conectarse. Esto puede reducir el tráfico de señalización necesario para que el dispositivo móvil acceda a la red. Tanto desde el punto de acceso como desde el dispositivo móvil, la señalización reducida y la administración de la carga de múltiples puntos de acceso pueden acelerar el establecimiento de un enlace de red para dispositivos móviles.

**[0282]** En una implementación, los procesos de la presente solicitud se pueden combinar con los sistemas y procedimientos descritos para alterar los mensajes de respuesta de acceso en función del volumen de solicitudes de acceso. Por ejemplo, un AP puede configurarse para transmitir información de asociación que los dispositivos receptores pueden usar para asociarse al AP. En algunas implementaciones, tales como la estación de tren descrita anteriormente, puede ser deseable aumentar la frecuencia con la que se transmite la información de asociación. Esto puede aumentar las oportunidades para que los dispositivos obtengan la información de asociación. A la inversa, en tiempos de tráfico bajo, puede ser deseable reducir la frecuencia con la que se transmite la información de asociación. Esto puede proporcionar, como ventaja no limitativa, la conservación de los recursos de AP (por ejemplo, potencia, ancho de banda, procesamiento, memoria, etc.).

**[0283]** En una implementación adicional, los procesos de la presente solicitud pueden combinarse con la transmisión descrita de los mensajes de respuesta de acceso durante una ventana de tiempo determinada. Por ejemplo, considérese un AP que ha recibido varias solicitudes de asociación dentro de un corto período de tiempo. El AP puede

atender a cada una en serie de modo que se transmita una respuesta de asociación antes de atender una solicitud posterior. Esto incluye la conmutación del AP desde una modalidad de transmisión a una de recepción para completar cada solicitud. En algunas implementaciones, puede ser deseable recopilar varias respuestas para su transmisión, determinar el tiempo necesario para transmitir las respuestas y transmitir las respuestas durante el período reservado. Esto puede permitir que el AP gestione de manera más eficaz cada una de las solicitudes de asociación, lo que proporciona, como una ventaja no limitativa, un proceso de asociación global más eficaz.

**[0284]** En otra implementación más, los procesos de la presente solicitud pueden combinarse con la transmisión descrita de información de carga de servicio para seleccionar un servicio para su asociación. Por ejemplo, un punto de acceso puede incluir información de carga de canal para sus canales y / o los canales proporcionados por otros puntos de acceso cercanos. Un terminal receptor puede determinar qué canal proporcionará el mejor servicio para las comunicaciones previstas. Por ejemplo, si el terminal está solicitando acceso para una llamada, los requisitos de acceso de radio pueden ser diferentes a los de un terminal que solicita acceso para ver un vídeo. Al recibir esta información antes de asociarse a un AP, el terminal puede identificar un AP adecuado para la asociación.

**[0285]** Un AP también puede controlar sus niveles de carga incluyendo una indicación de que no se aceptan nuevas asociaciones. Proporcionar esta información antes de que se reciba una solicitud de acceso evita que el AP atienda y deniegue la solicitud de acceso cuando el AP no está aceptando nuevas solicitudes de asociación. El terminal puede determinar que el AP no está recibiendo nuevas solicitudes de asociación y evitar transmitir una solicitud de asociación que, en otro caso, sería denegada. Esto se traduce en un ahorro de recursos (por ejemplo, energía, procesamiento, ancho de banda, memoria) tanto para el terminal como para el punto de acceso.

**[0286]** En otra implementación más, los procesos de la presente solicitud pueden combinarse con los sistemas y procedimientos descritos para identificar un punto de acceso para su asociación. Cuando se transmiten menos bits, se usa menos potencia para la transmisión, se usa menos tiempo para transmitir la señal y se necesita procesar menos bits para la transmisión / recepción. En algunas implementaciones, se puede usar un identificador acortado para indicar un AP al que asociarse. El identificador acortado puede ser una parte de un identificador único más largo para el AP. Sin embargo, desde una perspectiva de terminal, no se requiere el conocimiento de un AP específico siempre que el terminal pueda asociarse a un AP de su proveedor de servicios. De tal modo, el identificador abreviado se puede usar para asociarse a un AP. Se pueden identificar varios AP mediante el identificador abreviado; sin embargo, los AP pueden determinar cuál atenderá la solicitud en última instancia. Por ejemplo, la señalización de retorno entre los AP puede arbitrar qué AP responderá a la solicitud de asociación. El arbitraje se puede basar en la carga para los AP, por lo que las asociaciones pueden dirigirse al AP que presenta el nivel de carga más bajo.

**[0287]** En otra implementación, los procesos de la presente solicitud se pueden combinar con el retroceso descrito para iniciar la asociación de dispositivos. En algunos sistemas de comunicación inalámbrica, un terminal está asociado a un intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo representa un período de tiempo durante el cual el terminal puede transmitir y / o recibir información. Cada sistema incluye un número discreto de intervalos de tiempo (por ejemplo, 50). En una configuración, cada intervalo puede asignarse a un solo dispositivo. Si el número de intervalos de tiempo es 50, esto podría asimilar 50 dispositivos. Considérese una estación de tren donde llegan 50 pasajeros, llevando cada uno un dispositivo inalámbrico. Cada dispositivo puede transmitir una solicitud de asociación durante su intervalo de tiempo asociado. Esto puede dar como resultado que el AP reciba 50 solicitudes de asociación en rápida sucesión. En algunas implementaciones, puede ser deseable proporcionar un retraso adicional en la transmisión de la solicitud de asociación, de modo que algunos de los dispositivos transmitan las solicitudes de asociación y, más adelante, los dispositivos restantes transmitan la solicitud de asociación. Al diversificar los mensajes recibidos por el AP, el AP puede procesar de manera más eficaz cada solicitud. Por ejemplo, cuando hay 50 solicitudes de acceso pendientes, un AP puede configurarse para responder más lentamente que si hubieran estado 25 solicitudes pendientes debido a la señalización para establecer cada asociación.

**[0288]** Considérese, además, una estación de tren donde llegan 100 pasajeros, llevando cada uno un dispositivo inalámbrico. En tal escenario, se pueden asignar varios dispositivos al mismo intervalo de tiempo. Dentro del intervalo de tiempo, puede ser deseable que un terminal aplase la transmisión de una solicitud de asociación para evitar la colisión con otro dispositivo que comparte el intervalo de tiempo. Por ejemplo, si un intervalo de tiempo es de 100 microsegundos, puede ser deseable que un primer y un segundo dispositivo compartan el intervalo de tiempo para transmitir la solicitud de asociación en diferentes momentos dentro del intervalo de tiempo. En consecuencia, los dispositivos pueden determinar un período de tiempo de espera para transmitir la respectiva solicitud de asociación. Esto puede facilitar los requisitos de procesamiento en el AP, lo que va acompañado del ahorro de recursos mencionado anteriormente. Esto también puede mejorar el tiempo de respuesta de asociación, lo que puede conservar recursos en el terminal que, de lo contrario, se gastarían esperando la respuesta.

**[0289]** En lo sucesivo se describen de forma más detallada diversos aspectos de los sistemas, aparatos y procedimientos novedosos, con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la divulgación de la enseñanza puede realizarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a ninguna estructura o función específica presentada a lo largo de esta divulgación. Más bien, estos aspectos se proporcionan para que esta divulgación transmita completamente el alcance de la divulgación a los expertos en la técnica. Basándose en las enseñanzas en el presente documento, un experto en la materia apreciará que el alcance de la divulgación está

concebido para abarcar cualquier aspecto de los sistemas, aparatos y procedimientos novedosos divulgados en el presente documento, ya estén implementados de forma independiente de, o en combinación con, cualquier otro aspecto de la presente invención. Por ejemplo, un aparato puede implementarse, o un procedimiento puede llevarse a la práctica, usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, el alcance de la presente invención está concebido para abarcar uno de dichos aparatos o procedimientos, que se lleva a la práctica usando otra estructura, funcionalidad o estructura y funcionalidad, de forma adicional o alternativa a los diversos aspectos de la presente invención expuestos en el presente documento. Debería entenderse que cualquier aspecto divulgado en el presente documento puede ser realizado por uno o más elementos de una reivindicación.

**[0290]** Aunque en el presente documento se describen aspectos particulares, muchas variantes y permutaciones de estos aspectos están dentro del alcance de la divulgación. Aunque se mencionan algunos beneficios y ventajas de los aspectos preferidos, el alcance de la divulgación no está concebido para limitarse a beneficios, usos u objetivos particulares. En cambio, los aspectos de la divulgación pretenden ser ampliamente aplicables a diferentes tecnologías inalámbricas, configuraciones de sistema, redes y protocolos de transmisión, algunos de los cuales se ilustran a modo de ejemplo en las figuras y en la siguiente descripción de los aspectos preferidos. La descripción detallada y los dibujos son meramente ilustrativos de la divulgación en lugar de ser limitativos, estando definido el alcance de la divulgación por las reivindicaciones adjuntas y los equivalentes de las mismas.

**[0291]** Como se usa en el presente documento, el término «determinar» abarca una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, "determinar" puede incluir calcular, computar, procesar, obtener, investigar, consultar (por ejemplo, consultar una tabla, una base de datos u otra estructura de datos), averiguar y similares. Además, "determinar" puede incluir recibir (por ejemplo, recibir información), acceder (por ejemplo, acceder a datos en la memoria 706 (figura 7)) y similares. Asimismo, "determinar" puede incluir resolver, seleccionar, elegir, establecer y similares. Además, un "ancho de canal", como se usa en el presente documento, puede englobar, o puede denominarse también, un ancho de banda en determinados aspectos.

**[0292]** Como se usa en el presente documento, una frase que se refiera a "al menos uno de" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno entre: *a*, *b* o *c*" pretende abarcar: *a*, *b*, *c*, *a-b*, *a-c*, *b-c* y *a-b-c*.

**[0293]** Las diversas operaciones de los procedimientos descritos anteriormente pueden ser realizadas por cualquier medio adecuado capaz de realizar las operaciones, tal como diversos componentes, circuitos y/o módulos de hardware y/o software. En general, operaciones cualesquiera, ilustradas en las figuras, pueden ser realizadas por los medios funcionales correspondientes, capaces de realizar las operaciones.

**[0294]** Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con la presente divulgación pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, con el DSP 720 (Figura 7) (DSP), con un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), con una señal de formación de compuertas programables en el terreno (FPGA) o con otro dispositivo de lógica programable (PLD), lógica de compuertas discretas o de transistor, componentes de hardware discretos o con cualquier combinación de los mismos, diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados disponible comercialmente. El procesador 704 (figura 7) también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores juntamente con un núcleo de DSP, o cualquier otra configuración de ese tipo.

**[0295]** En uno o más aspectos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o código, pueden almacenarse en, o transmitirse por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden incluir RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos, y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe debidamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, utilizando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, se incluyen en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen usualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Por lo tanto, en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio no transitorio legible por ordenador (por ejemplo, medios tangibles). Además,

en algunos aspectos, el medio legible por ordenador puede comprender un medio transitorio legible por ordenador (por ejemplo, una señal). Las combinaciones de lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

**[0296]** Los procedimientos divulgados en el presente documento comprenden una o más etapas o acciones para lograr el procedimiento descrito. Las etapas y/o acciones del procedimiento pueden intercambiarse entre sí sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. En otras palabras, a no ser que se especifique un orden específico de etapas o acciones, el orden y/o el uso de las etapas y/o acciones específicas pueden modificarse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

**[0297]** Las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones en un medio legible por ordenador. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden incluir RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos, y al que pueda accederse mediante un ordenador. El término disco, como se usa en el presente documento, incluye disco compacto (CD), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexible y disco Blu-ray®, donde algunos discos reproducen habitualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres.

**[0298]** Por tanto, ciertos aspectos pueden incluir un producto de programa informático para realizar las operaciones presentadas en el presente documento. Por ejemplo, dicho producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador que tenga instrucciones almacenadas (y/o codificadas) en el mismo, siendo las instrucciones ejecutables por uno o más procesadores para realizar las operaciones descritas en el presente documento. Para ciertos aspectos, el producto de programa informático puede incluir material de embalaje.

**[0299]** El software o las instrucciones pueden transmitirse también por un medio de transmisión. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto mediante un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas se incluyen en la definición de medio de transmisión.

**[0300]** Además, debería apreciarse que los módulos y/u otros medios adecuados para realizar los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento pueden descargarse y/u obtenerse de otra forma mediante un terminal de usuario y/o una estación base, según corresponda. Por ejemplo, un dispositivo de este tipo puede estar acoplado a un servidor para facilitar la transferencia de medios para realizar los procedimientos descritos en el presente documento. De forma alternativa, diversos procedimientos descritos en el presente documento se pueden proporcionar mediante medios de almacenamiento (por ejemplo, RAM, ROM, un medio de almacenamiento físico tal como un disco compacto (CD) o un disco flexible, etc.), de tal manera que un terminal de usuario y/o una estación base puedan obtener los diversos procedimientos tras acoplarse o proporcionar los medios de almacenamiento al dispositivo. Además, se puede utilizar cualquier otra técnica adecuada para proporcionar a un dispositivo los procedimientos y las técnicas descritos en el presente documento.

**[0301]** Se ha de entender que las reivindicaciones no están limitadas a la configuración y a los componentes precisos ilustrados anteriormente. Pueden realizarse diversas modificaciones, cambios y variaciones en la disposición, en el funcionamiento y en los detalles de los procedimientos y aparatos descritos anteriormente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

**[0302]** Aunque lo precedente está dirigido a los aspectos de la presente divulgación, pueden contemplarse aspectos diferentes y adicionales de la divulgación sin apartarse del alcance básico de la misma, y el alcance de la misma está determinado por las reivindicaciones siguientes.

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica, el procedimiento que es realizado por un punto de acceso y que comprende:

transmitir (1702), desde un punto de acceso, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits;

recibir (1704), desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, comprendiendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, comprendiendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits; y

difundir, desde el punto de acceso, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo y que comprende el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la transmisión de los identificadores primero y segundo de dominio de red se efectúa mediante la transmisión de una señal de baliza desde el punto de acceso.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la transmisión de los identificadores primero y segundo de dominio de red se efectúa mediante la transmisión de una respuesta de sondeo que se realiza en respuesta a una solicitud de sondeo desde el primer dispositivo.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además asignar uno o más identificadores de dominio de red al punto de acceso.

5. Un punto de acceso para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica, el aparato que comprende:

medios para transmitir, desde un punto de acceso, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits;

medios para recibir, desde un primer dispositivo, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, comprendiendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, comprendiendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits; y

medios para difundir, desde el punto de acceso, a una pluralidad de dispositivos que comprenden el primer dispositivo, un mensaje de respuesta de acceso que establece un enlace con el primer dispositivo y que comprende el primer identificador, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de acceso.

6. El punto de acceso de la reivindicación 5, en el que los medios para transmitir los identificadores primero y segundo de dominio de red son mediante la transmisión de una señal de baliza desde el punto de acceso.

7. El punto de acceso de la reivindicación 5, en el que los medios para transmitir los identificadores primero y segundo de dominio de red son mediante la transmisión de una respuesta de sondeo que se realiza en respuesta a una solicitud de sondeo desde el primer dispositivo.

8. El punto de acceso de la reivindicación 5, que comprende además medios para asignar uno o más identificadores de dominio de red al punto de acceso.

9. Un procedimiento para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrico, el procedimiento que es realizado por un dispositivo de comunicación inalámbrica y que comprende:

recibir, en el dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits;

transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, comprendiendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red, asociado a una pluralidad de servicios de red, comprendiendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos; y

recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso, que establece el servicio de red y que comprende el segundo identificador de dominio de red, comprendiendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**10.** El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la recepción de los identificadores de dominio de red se efectúa mediante la recepción de una señal de baliza desde el punto de acceso.

**11.** El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la recepción de los identificadores de dominio de red se efectúa mediante la recepción de una respuesta de sondeo que se realiza en respuesta a una solicitud de sondeo desde un terminal de acceso inalámbrico.

**12.** El procedimiento de la reivindicación 9, en el que múltiples puntos de acceso están configurados para establecer el enlace basándose en el primer identificador.

**13.** Un dispositivo de comunicación inalámbrica para reducir la señalización durante la configuración del enlace en un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende:

medios para recibir, en un dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos los identificadores primero y segundo de dominio de red, estando cada uno de los identificadores de dominio de red asociado a un respectivo servicio de red, teniendo los identificadores de dominio de red un primer número de bits;

medios para transmitir, a un primer punto de acceso, un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red, comprendiendo el mensaje de solicitud de acceso un tercer identificador de dominio de red asociado a una pluralidad de servicios de red, comprendiendo el tercer identificador de dominio de red una secuencia de bits basada en el identificador primero o segundo, siendo la longitud en bits de la secuencia de bits menor que el primer número de bits de un mensaje de solicitud de acceso para establecer el servicio de red asociado al menos a uno de los identificadores de dominio de red transmitidos; y

medios para recibir, desde un segundo punto de acceso, un mensaje difundido de respuesta de acceso, que establece el servicio de red y que comprende el segundo identificador de dominio de red, comprendiendo el segundo identificador de dominio de red el tercer identificador de dominio de red combinado con un identificador adicional.

**14.** El dispositivo de comunicación inalámbrica de la reivindicación 13, en el que los medios para recibir los identificadores de dominio de red son mediante la recepción de una señal de baliza desde el punto de acceso.

**15.** Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende instrucciones almacenadas en el mismo para hacer que un ordenador realice un procedimiento de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y / o 9 a 12.

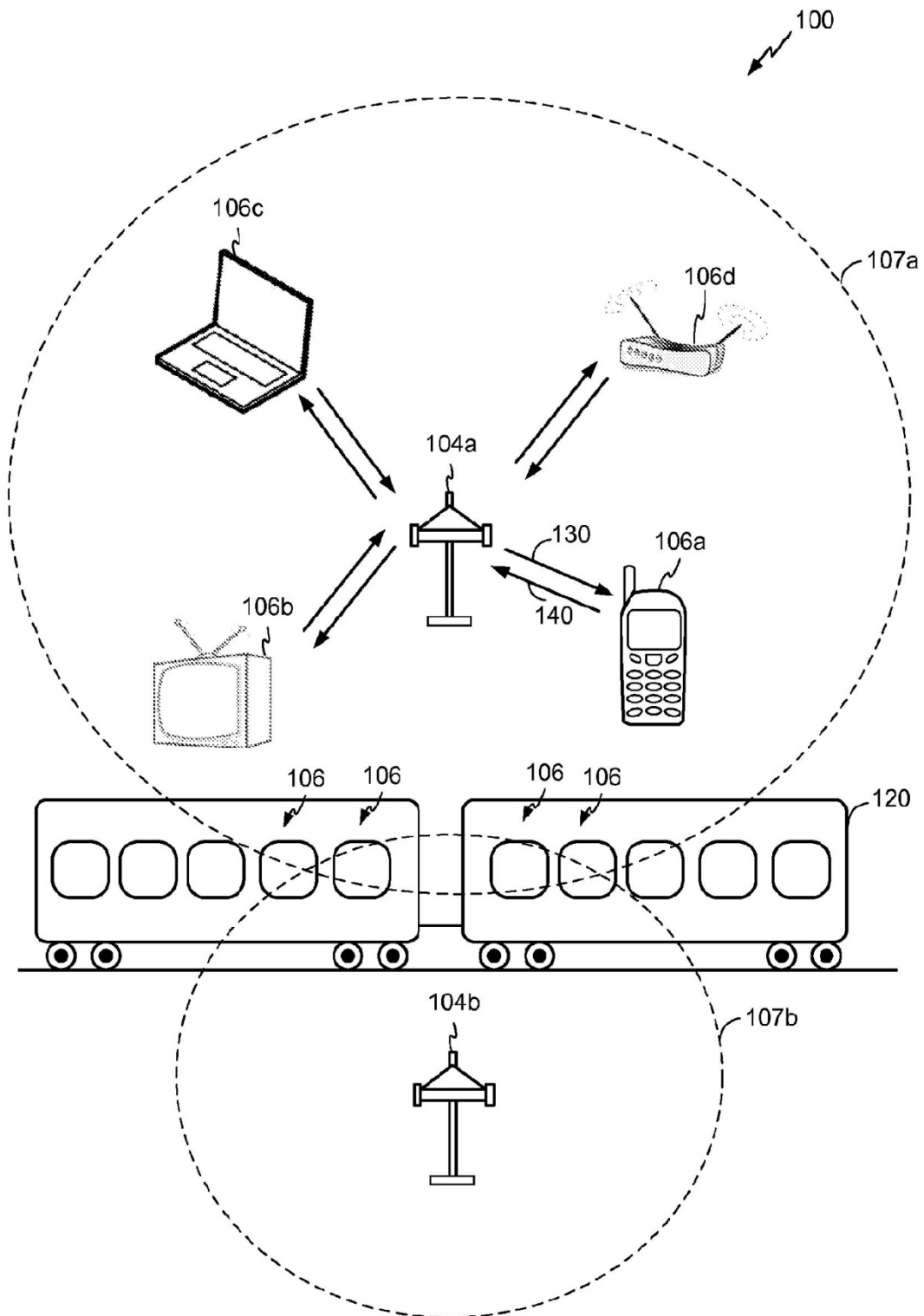


FIG. 1

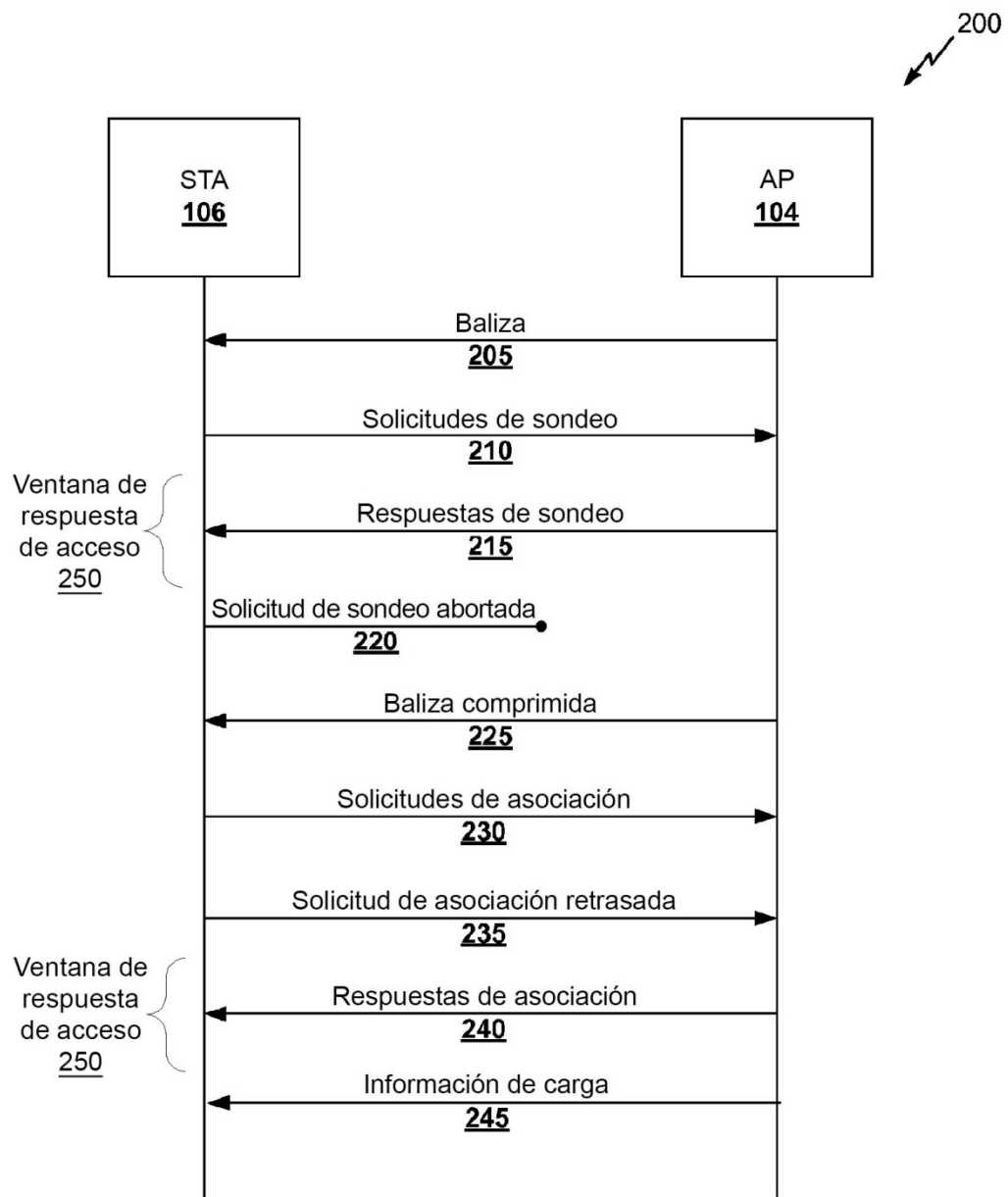
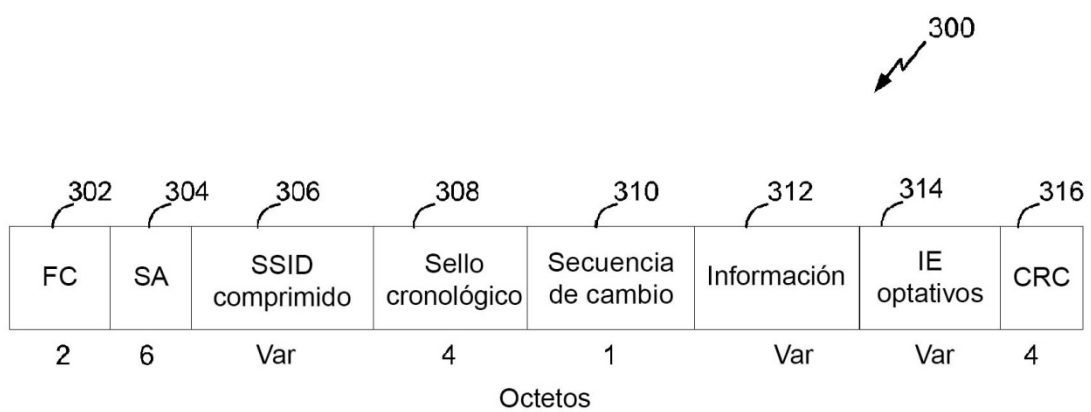
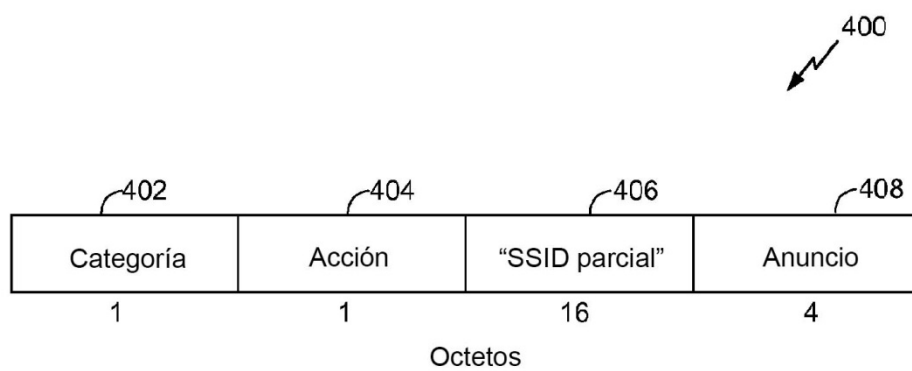


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

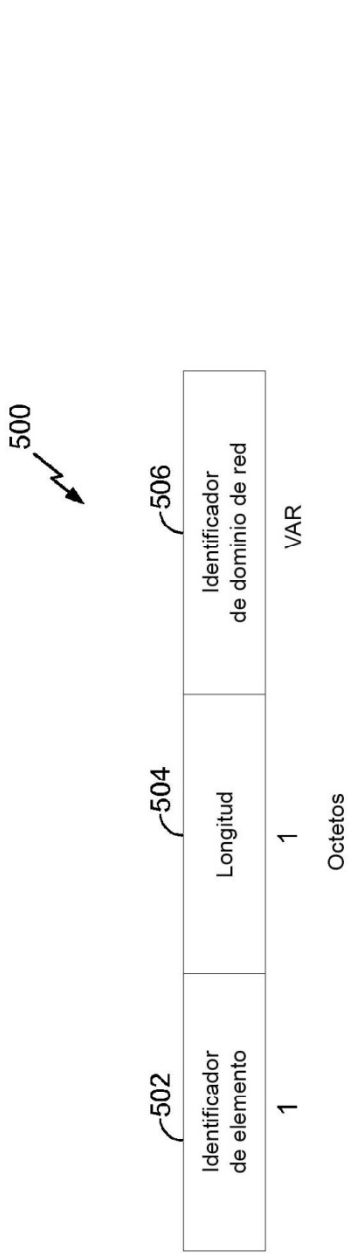


FIG. 5

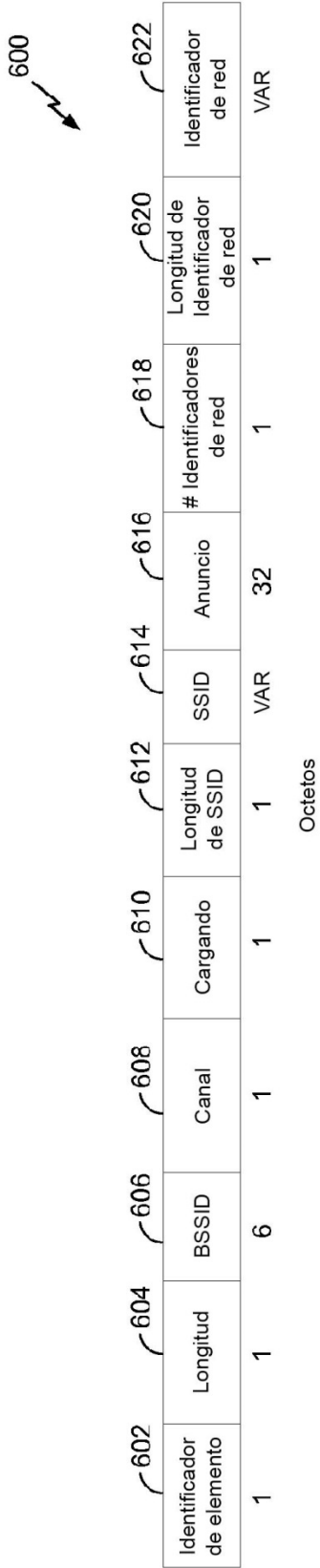


FIG. 6

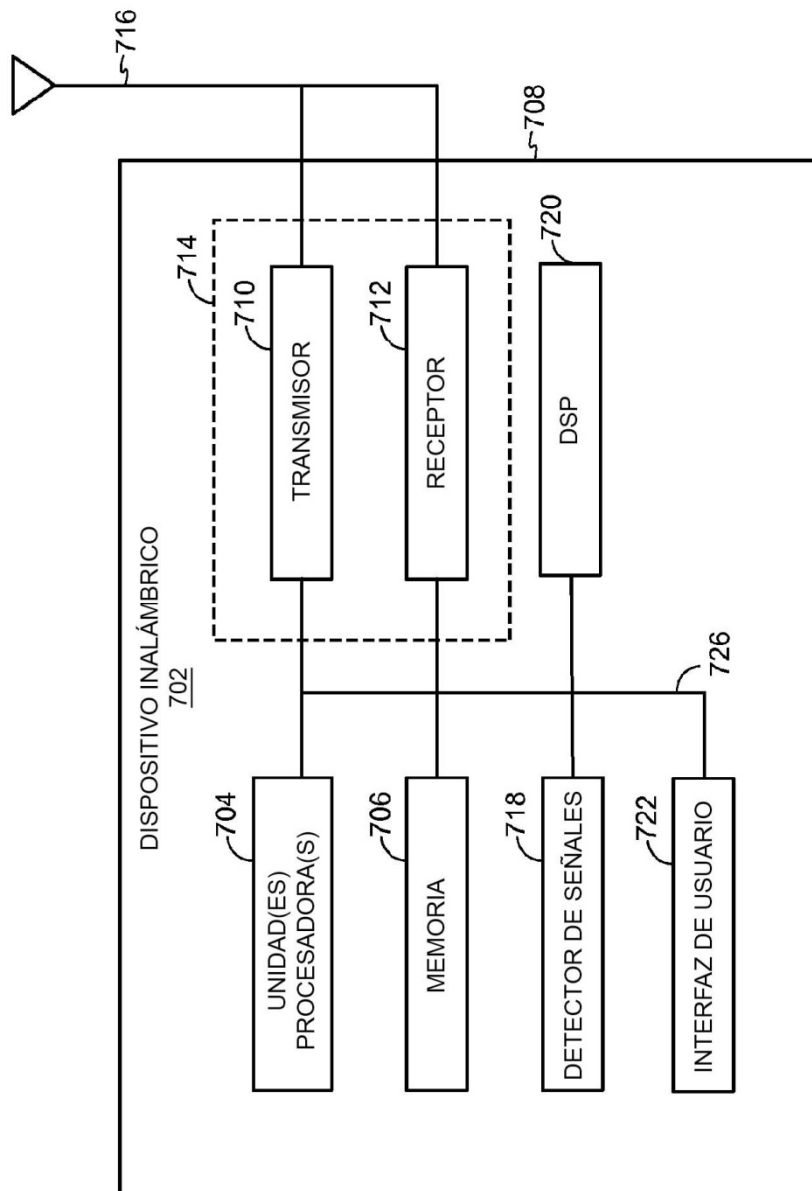
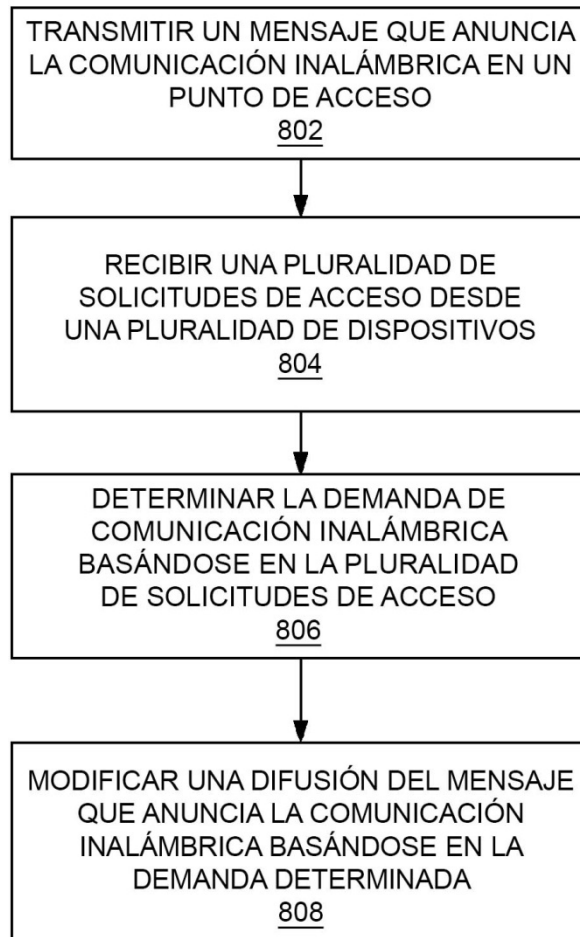
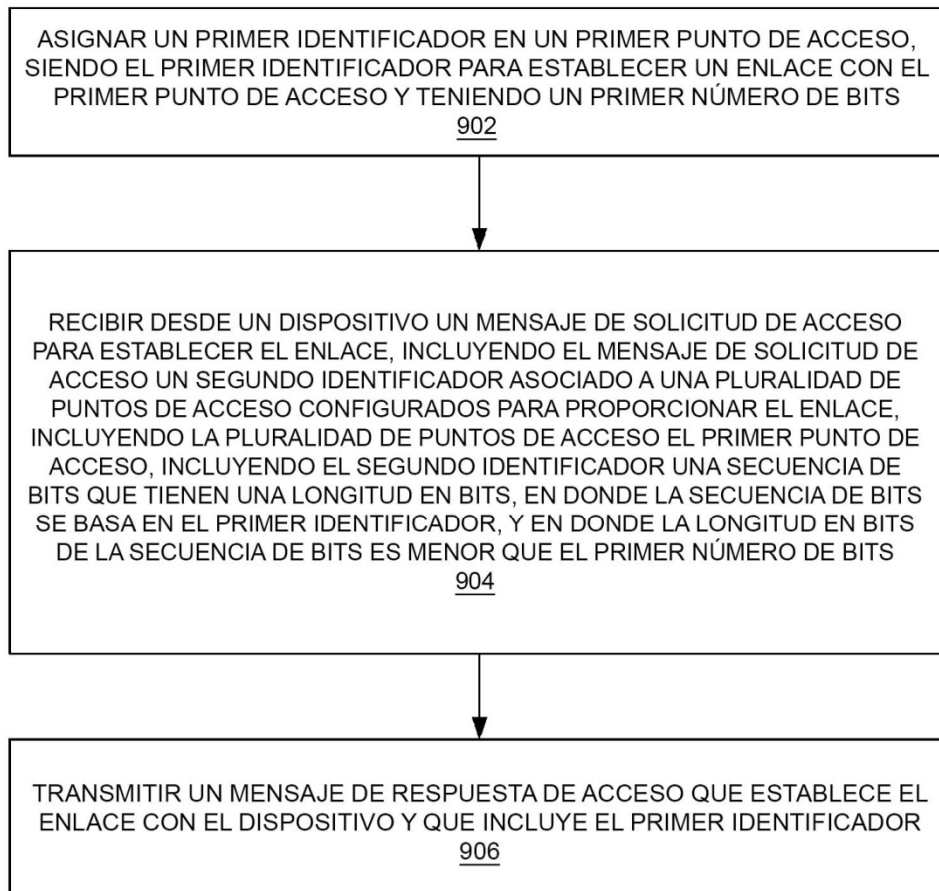


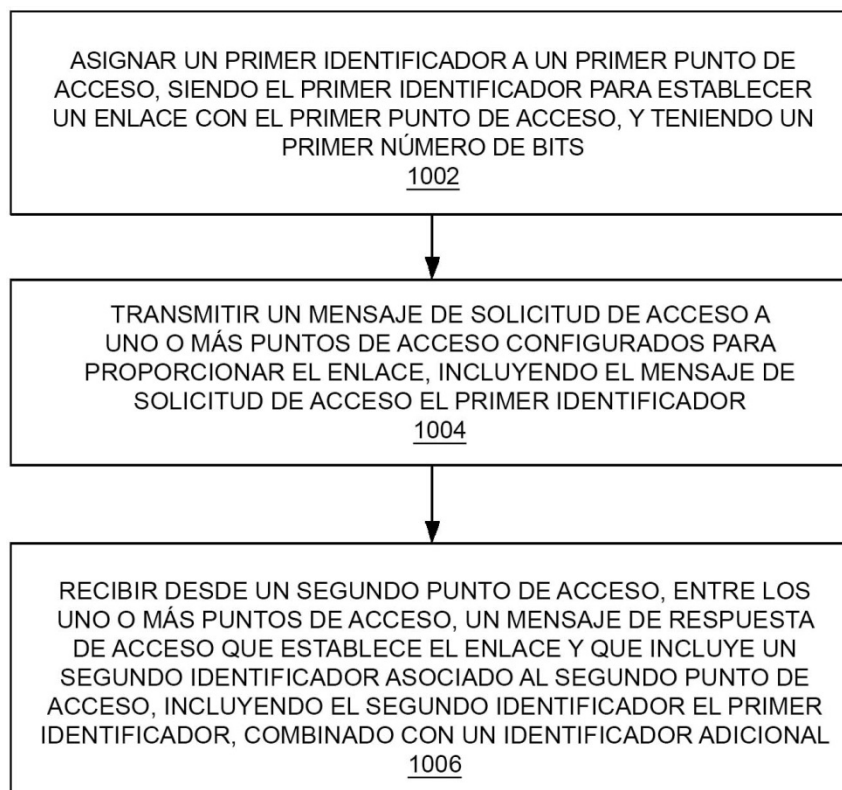
FIG. 7



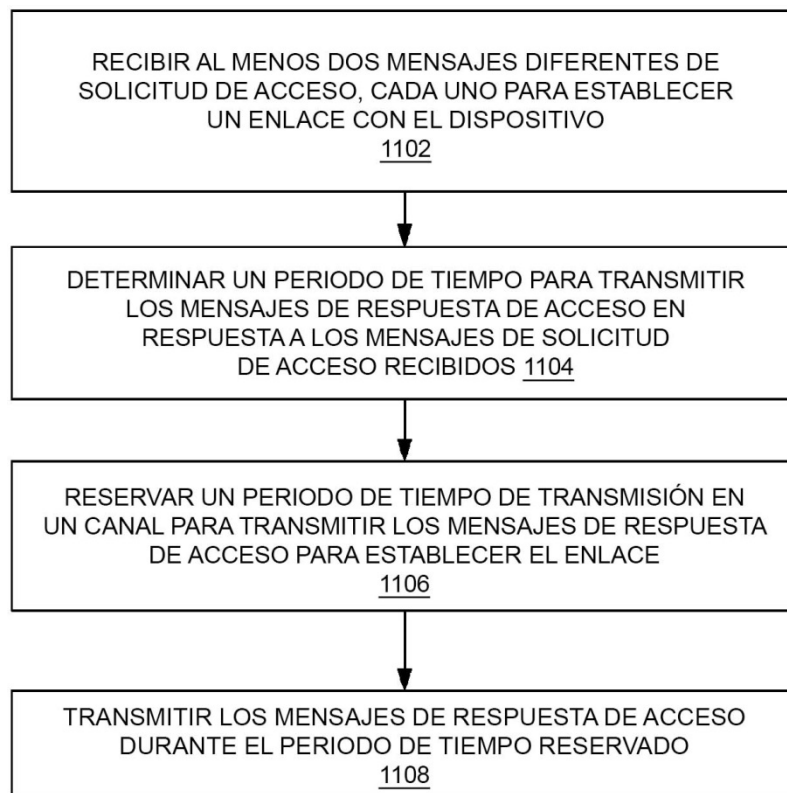
**FIG. 8**



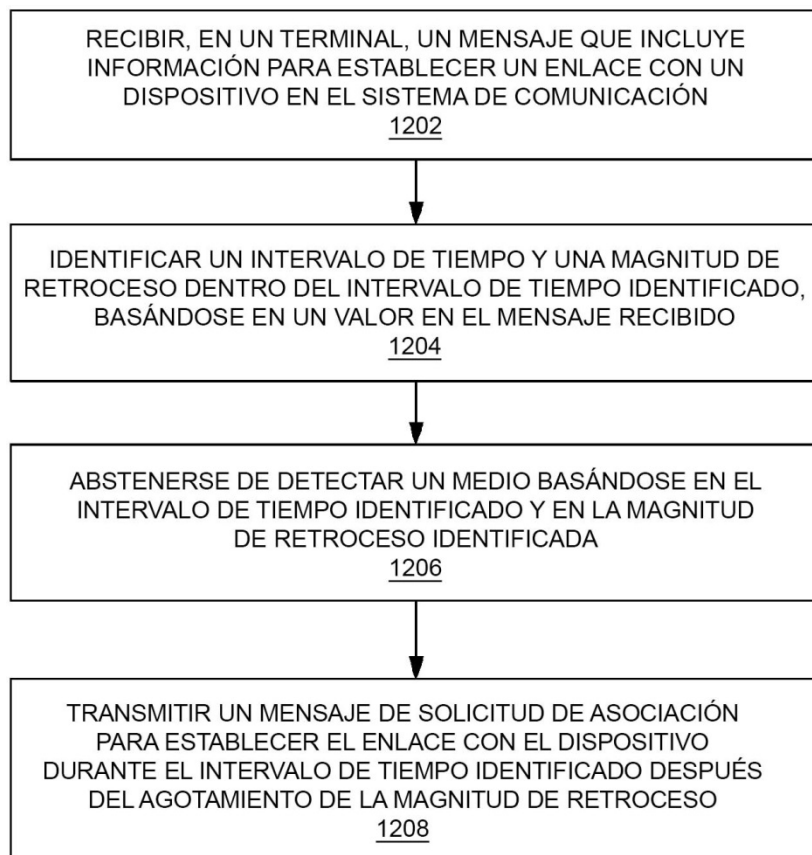
**FIG. 9**



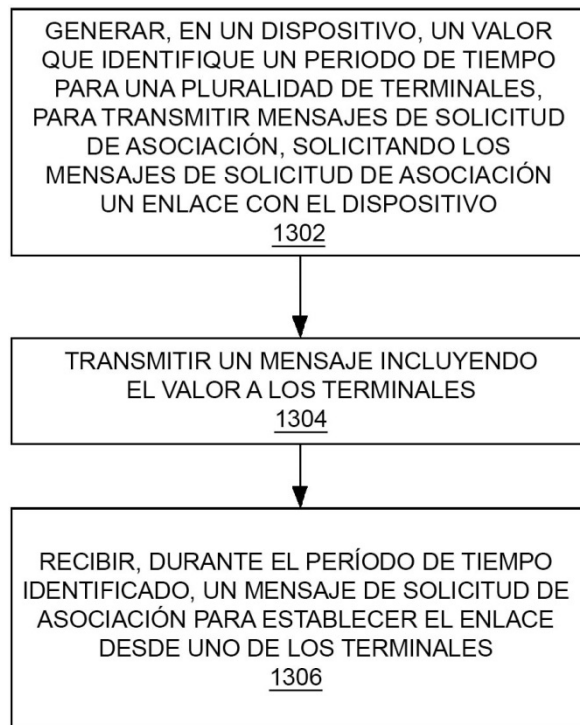
**FIG. 10**



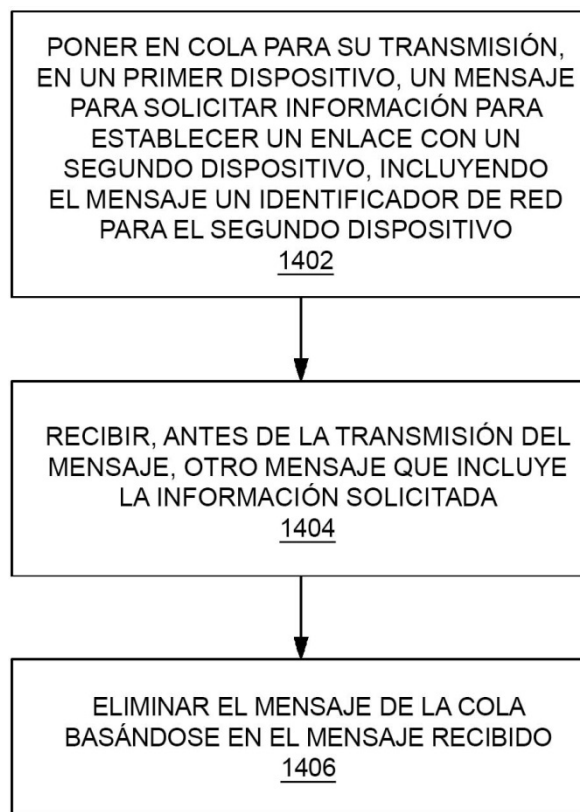
**FIG. 11**



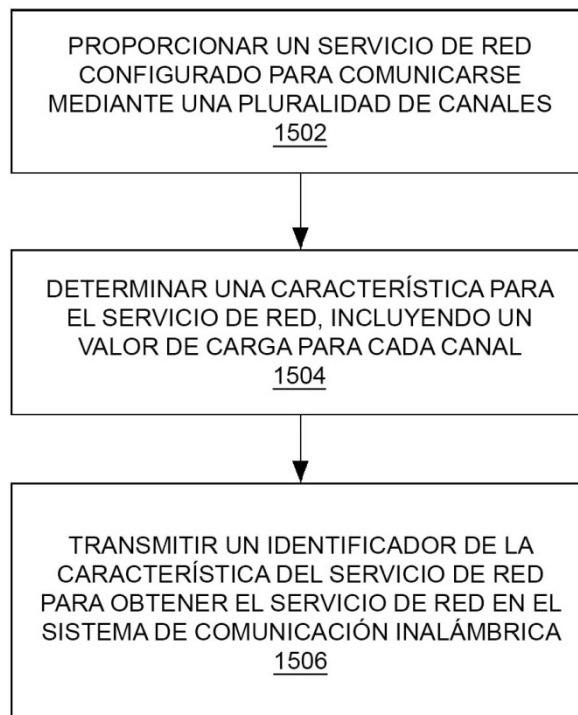
**FIG. 12**



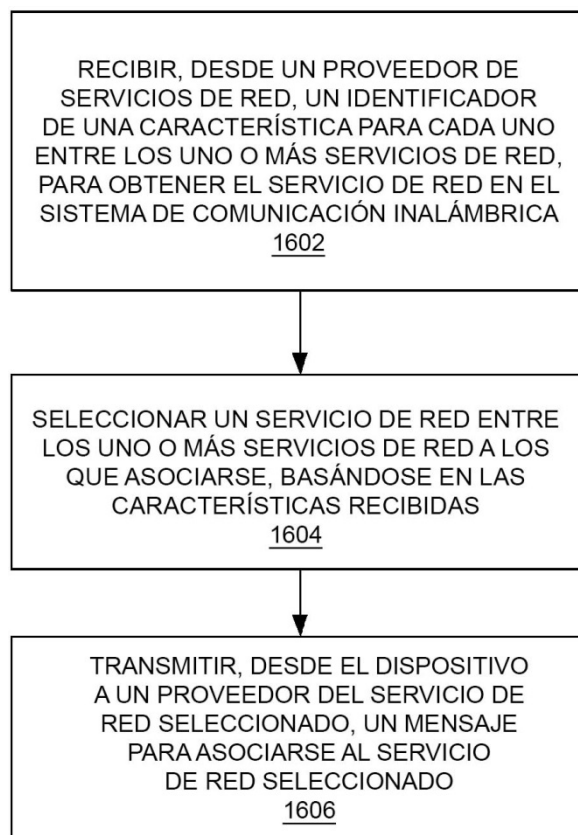
**FIG. 13**



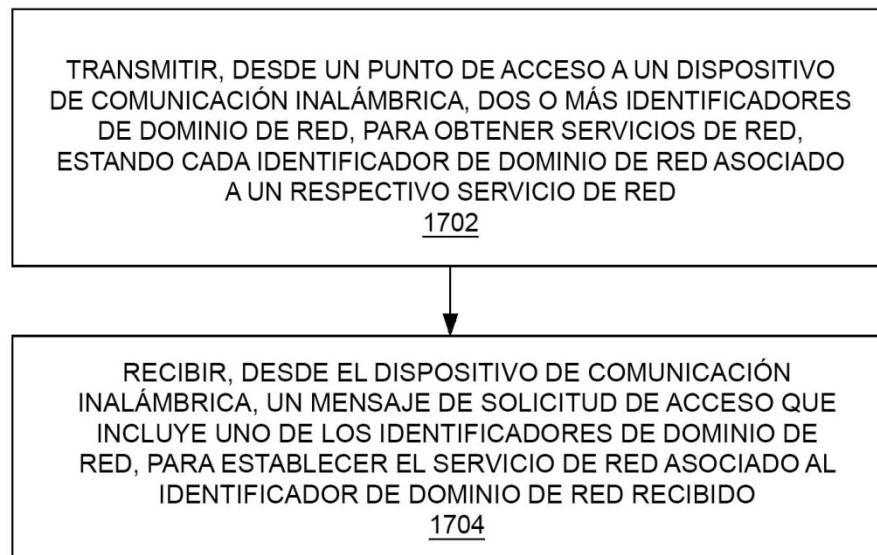
**FIG. 14**



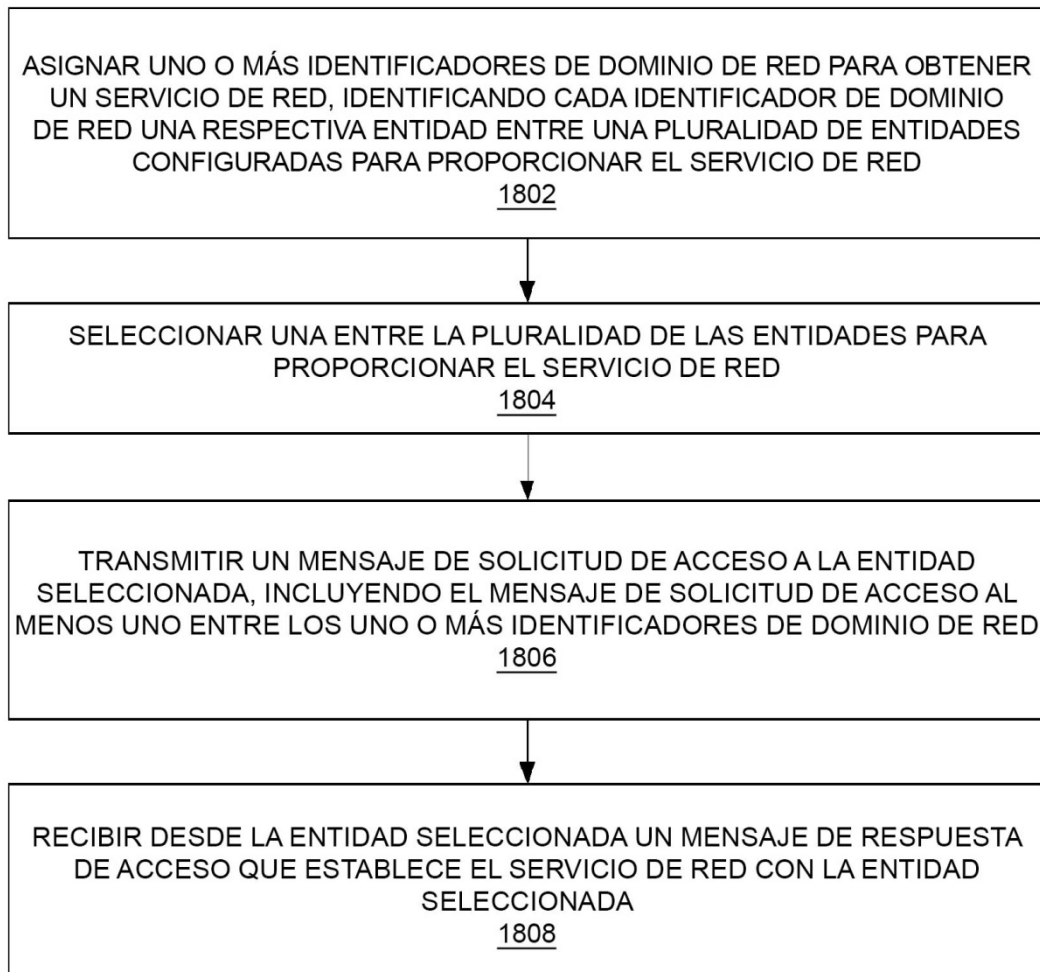
**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**