

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 898**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2015 PCT/US2015/040487**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16014305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015 E 15747642 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3172916**

54 Título: **Diseño de enlace ultra fiable**

30 Prioridad:

22.07.2014 US 201462027623 P
11.12.2014 US 201414567914

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JI, TINGFANG;
SMEE, JOHN, EDWARD;
SORIAGA, JOSEPH;
BHUSHAN, NAGA;
AZARIAN YAZDI, KAMBIZ;
MUKKAVILLI, KRISHNA, KIRAN;
GOROKHOV, ALEXEI, YURIEVITCH y
GAAL, PETER

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 796 898 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

Diseño de enlace ultra fiable

5 ANTECEDENTES

CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

10 **[0001]** Los aspectos de la presente divulgación se refieren a las comunicaciones inalámbricas, y específicamente a los informes mejorados de retroalimentación de información del lado del canal (CSF).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 **[0002]** Los sistemas de comunicación inalámbrica están ampliamente implantados para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación, tales como, voz, vídeo, datos en paquetes, mensajería, radiodifusión, y así sucesivamente. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple que pueden admitir comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, tiempo, frecuencia y potencia). Los ejemplos de dichos sistemas de acceso múltiple incluyen sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) y sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA).

25 **[0003]** A modo de ejemplo, un sistema de comunicación de acceso múltiple inalámbrica puede incluir una serie de estaciones base, cada una soportando simultáneamente la comunicación para múltiples equipos de usuario (UE). Una estación base se puede comunicar con los UE en canales de enlace descendente (por ejemplo, para transmisiones desde la estación base al UE) y canales de enlace ascendente (por ejemplo, para transmisiones desde los UE a la estación base). Cuando un dispositivo de recepción y un dispositivo de transmisión se comunican a través de un canal, existe una probabilidad (una probabilidad de error) de que se pierda una transmisión dada (por ejemplo, no recibida o descodificada adecuadamente por el dispositivo de recepción).

30 **[0004]** En algunos sistemas de comunicación, un dispositivo de recepción puede proporcionar informes de retroalimentación de información del lado del canal (CSF) a un dispositivo de transmisión. Los informes pueden indicar una velocidad de datos (por ejemplo, una capacidad sostenida, como una velocidad de datos sostenida o un tamaño de carga útil sostenido) observada en un canal inalámbrico dada una probabilidad de error definida (por ejemplo, 10 % para una sola transmisión realizada en un momento determinado).

35 **[0005]** Al recibir un informe CSF, un dispositivo de transmisión puede asignar un valor de un parámetro de velocidad de datos contenido en el informe CSF a un esquema de modulación y codificación (MCS) que permite que el dispositivo de transmisión mantenga la probabilidad de error definida. Desafortunadamente, los informes actuales de CSF pueden no ser lo suficientemente sólidos para ciertos servicios críticos para misiones (por ejemplo, servicios médicos, servicios de grado industrial y/o servicios militares).

40 **[0006]** El documento US 2013/114656 A1 se refiere en general a sistemas de comunicación inalámbrica, y más particularmente a la adaptación de rango en un sistema de comunicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) con múltiples puntos de transmisión como antenas geográficamente separadas o distribuidas.

45 **[0007]** El documento EP 2 416 619 A1 se refiere al campo de las tecnologías de telecomunicaciones, y en particular a un procedimiento para comunicar información de estado del canal, un procedimiento para la estimación del canal, un dispositivo terminal y una estación base.

50 **[0008]** El documento US 2013/003591 A1 divulga una arquitectura, un sistema y un procedimiento asociado para la coordinación dinámica del uso de recursos de radio en un entorno de red. En un aspecto, un procedimiento para procesar informes sensoriales de uno o más elementos sensores en una red de radio comprende recibir un informe sensorial de un elemento sensor que opera en múltiples tecnologías de acceso de radio, con el informe sensorial incluyendo datos sensoriales asociados con múltiples canales de radio en relación con al menos un elemento de radio; identificar la identidad del elemento sensor y determinar si el informe sensorial ha sido etiquetado con un código generado por un generador de código predeterminado; en respuesta a la identificación y la determinación, autenticar el informe sensorial; y correlacionar el informe sensorial del elemento sensor con al menos uno de uno o más informes sensoriales anteriores del elemento sensor y uno o más informes sensoriales anteriores recibidos de otro elemento sensor.

55 **[0009]** Todavía existe la necesidad de mejorar los informes de CSF.

60 **[0010]** La presente invención proporciona una solución de acuerdo con la materia objeto de las reivindicaciones independientes.

65

BREVE EXPLICACIÓN

5 **[0011]** La presente divulgación, por ejemplo, se refiere a una o más técnicas para mejorar la presentación de informes CSF. Las técnicas pueden permitir que los enlaces de transmisión inalámbricos funcionen con fiabilidad de enlace similar a la fibra, sin sacrificar la eficiencia. En un conjunto de técnicas, el informe de CSF puede estar condicionado a un parámetro distinto de la probabilidad de error y/o condicionado a múltiples parámetros. Además, los valores para un parámetro distinto de la velocidad de datos pueden comunicarse en un informe CSF y/o los valores para múltiples parámetros pueden comunicarse en un informe CSF. Además, se pueden comunicar diferentes valores de parámetros o combinaciones de valores de parámetros basándose en múltiples valores dados para uno o más de otros parámetros. En otro conjunto de técnicas, se puede medir la interferencia en un canal inalámbrico, se puede identificar un dispositivo interferente responsable de la interferencia y se puede modificar el informe CSF para incluir una indicación del dispositivo interferente y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. En otro conjunto de técnicas más, el informe CSF puede modificarse para indicar una correlación de uno o más parámetros CSF (por ejemplo, un parámetro de velocidad de datos) con el tiempo y/o la frecuencia.

20 **[0012]** En un primer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe un procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a un segundo dispositivo. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el primer dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal transmitido al segundo dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro.

30 **[0013]** En algunos ejemplos del procedimiento, la generación del al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir la estimación de un valor de cada parámetro en un primer subconjunto del conjunto de parámetros basándose en un valor dado para cada parámetro en un subconjunto restante del conjunto de parámetros. En estos ejemplos, el procedimiento puede incluir recibir por el canal inalámbrico el valor dado para al menos un parámetro del subconjunto restante. El procedimiento también puede incluir o de forma alternativa determinar, mediante el primer dispositivo, el valor dado para al menos un parámetro del subconjunto restante. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir un valor estimado de al menos un parámetro del primer subconjunto.

40 **[0014]** En algunos ejemplos del procedimiento, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de velocidad de datos, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de fecha límite y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de velocidad de datos y el parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de enlace de transmisión y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de fecha límite y el parámetro de velocidad de datos. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos y el parámetro de enlace de transmisión, y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el parámetro de fecha límite. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión, y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error. En algunos ejemplos, el subconjunto restante puede incluir el parámetro de fecha límite y el valor de al menos un parámetro del primer subconjunto puede estimarse para una pluralidad de valores dados diferentes del parámetro de fecha límite.

55 **[0015]** En algunos ejemplos del procedimiento, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el valor del parámetro de probabilidad de error puede estimarse basándose en una pluralidad de diferentes enlaces de radio. En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir seleccionar la pluralidad de diferentes enlaces de radio como un subconjunto de todos los enlaces de radio posibles. En algunos ejemplos, el parámetro de probabilidad de error puede basarse en la transmisión simultánea a través de la pluralidad de diferentes enlaces de radio.

60 **[0016]** En algunos ejemplos del procedimiento, el parámetro de fecha límite puede corresponder a una latencia asociada con una única retransmisión de una señal.

65

[0017] En un segundo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe un dispositivo de comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para medir una condición de un canal inalámbrico; medios para generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros; y medios para transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal transmitido a otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, el aparato puede incluir además medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0018] En un tercer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo de comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. El procesador puede ejecutar las instrucciones para medir la condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal transmitido a otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0019] En un cuarto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe un producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo mida una condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal transmitido a otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo implemente uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0020] En un quinto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal recibido del dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro.

[0021] En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir un valor estimado de cada parámetro en un primer subconjunto del conjunto de parámetros basándose en un valor dado para cada parámetro en un subconjunto restante del conjunto de parámetros. En estos ejemplos, el procedimiento puede incluir transmitir al dispositivo una indicación de al menos uno del primer subconjunto o el subconjunto restante. El procedimiento también puede incluir o de forma alternativa transmitir al dispositivo el valor dado para al menos un parámetro del subconjunto restante. En

algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir un valor estimado de al menos un parámetro del primer subconjunto.

5 **[0022]** En algunos ejemplos del procedimiento, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión.

10 **[0023]** En algunos ejemplos del procedimiento, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de velocidad de datos, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de velocidad de datos y el parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de enlace de transmisión y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error, el parámetro de fecha límite y el parámetro de velocidad de datos. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos y el parámetro de enlace de transmisión, y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el parámetro de fecha límite. En algunos ejemplos, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos, el parámetro de fecha límite y el parámetro de enlace de transmisión, y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de probabilidad de error. En algunos ejemplos, el subconjunto restante puede incluir el parámetro de fecha límite y el valor de al menos un parámetro del primer subconjunto puede estimarse para una pluralidad de valores dados diferentes del parámetro de fecha límite.

25 **[0024]** En algunos ejemplos del procedimiento, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el valor del parámetro de probabilidad de error puede estimarse basándose en una pluralidad de diferentes enlaces de radio. En algunos ejemplos, la pluralidad de diferentes enlaces de radio puede ser un subconjunto de todos los enlaces de radio posibles. En algunos ejemplos, el parámetro de probabilidad de error puede basarse en la transmisión simultánea a través de la pluralidad de diferentes enlaces de radio.

30 **[0025]** En algunos ejemplos del procedimiento, el parámetro de fecha límite puede corresponder a una latencia asociada con una única retransmisión de una señal.

35 **[0026]** En un sexto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo de comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para transmitir una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y medios para recibir desde el otro dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el otro dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal recibido del otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, el aparato puede incluir además medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al quinto conjunto de ejemplos ilustrativos.

45 **[0027]** En un séptimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. En una configuración, el procesador puede ejecutar las instrucciones para transmitir una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del otro dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el otro dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal recibido del otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento de comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al quinto conjunto de ejemplos ilustrativos.

60 **[0028]** En un octavo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo transmita una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del otro dispositivo al menos un mensaje de

retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre una relación de un conjunto de parámetros. El conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el otro dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal recibido del otro dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo implemente uno o más aspectos del procedimiento de comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al quinto conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0029] En un noveno conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, la interferencia en un canal inalámbrico; identificar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a un segundo dispositivo.

[0030] En algunos ejemplos del procedimiento, la identificación del dispositivo interferente para el canal inalámbrico puede incluir determinar que la intensidad de la interferencia medida del dispositivo interferente satisface un umbral. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir una identidad del dispositivo interferente. En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir estimar una periodicidad de la interferencia medida del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia, y la correlación de la interferencia medida puede incluir la periodicidad estimada. En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir determinar la duración de la ráfaga asociada con la interferencia medida del dispositivo interferente, y el al menos un mensaje de retroalimentación de información lateral del canal puede incluir la duración de la ráfaga.

[0031] En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir descodificar una parte de una señal interferente, y la duración de la ráfaga puede determinarse basándose en la parte descodificada de la señal interferente. En algunos ejemplos, determinar la duración de la ráfaga puede incluir estimar la duración de la ráfaga basándose en la interferencia medida.

[0032] En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir la predicción de un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta. En estos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede indicar además una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir identificar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida, y el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede indicar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

[0033] En un décimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para medir la interferencia en un canal inalámbrico; medios para identificar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida; medios para generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia; y medios para transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, el aparato también puede incluir medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento de comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al noveno conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0034] En un undécimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. El procesador puede ejecutar las instrucciones para medir la interferencia en un canal inalámbrico; identificar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida; generar al menos un mensaje de retroalimentación de

información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al noveno conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0035] En un duodécimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo mida la interferencia en un canal inalámbrico; identificar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo implemente uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descritos anteriormente con respecto al noveno conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0036] En un decimotercer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del dispositivo, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia.

[0037] En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir transmitir al dispositivo una indicación del canal inalámbrico para el cual se debe comunicar la correlación de interferencia de un dispositivo interferente. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir una identidad del dispositivo interferente. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir una periodicidad de la interferencia del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, la correlación de la interferencia medida puede incluir una duración de ráfaga de la interferencia del dispositivo interferente. En algunos ejemplos, la correlación de la interferencia medida puede incluir una correlación de la interferencia residual para el dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia.

[0038] En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede indicar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

[0039] En un decimocuarto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para transmitir una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y medios para recibir al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del otro dispositivo, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el aparato también puede incluir medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento de comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al decimotercer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0040] En un decimoquinto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. El procesador puede ejecutar las instrucciones para transmitir una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del otro dispositivo, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento de comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al decimotercer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0041] En un decimosexto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo transmita una señal inalámbrica a otro dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del otro dispositivo, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo implemente uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descritos anteriormente con respecto al decimotercer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0042] En un decimoséptimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a un segundo dispositivo.

[0043] En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un parámetro puede incluir un parámetro de velocidad de datos. En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir estimar una periodicidad del al menos un parámetro en el tiempo o la frecuencia, y el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir la periodicidad estimada.

[0044] En un decimotercer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para medir una condición de un canal inalámbrico; medios para generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia; y medios para transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, el aparato puede incluir además medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al decimoséptimo conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0045] En un noveno conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. Las instrucciones pueden ser ejecutables por el procesador para medir, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descritos anteriormente con respecto al decimoséptimo conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0046] En un duodécimo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo mida, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico; generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia; y transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a otro dispositivo. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo implemente uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al decimoséptimo conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0047] En un vigésimo-primer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro procedimiento de comunicación inalámbrica. En una configuración, el procedimiento puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia.

[0048] En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un parámetro puede incluir un parámetro de velocidad de datos. En algunos ejemplos del procedimiento, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal puede incluir una periodicidad del al menos un parámetro en el tiempo o la frecuencia.

[0049] En un vigésimo-segundo conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir medios para transmitir una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y medios para recibir del dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el aparato puede incluir además medios para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al vigésimo-primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0050] En un vigésimo-tercer conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro dispositivo para comunicación inalámbrica. En una configuración, el dispositivo puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. El procesador puede ejecutar las instrucciones para transmitir una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, el procesador también puede ejecutar las instrucciones para implementar uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al vigésimo-primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0051] En un vigésimo-cuarto conjunto de ejemplos ilustrativos, se describe otro producto de programa informático para comunicación mediante un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica. En una configuración, el producto de programa informático puede incluir un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables por un procesador para hacer que el dispositivo transmita una señal inalámbrica a un dispositivo a través de un canal inalámbrico; y recibir del dispositivo al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en una condición medida del canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal proporciona información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo o la frecuencia. En algunos ejemplos, las instrucciones también pueden ser ejecutables por el procesador para hacer que el dispositivo de comunicación inalámbrica implemente uno o más aspectos del procedimiento para comunicación inalámbrica descrito anteriormente con respecto al vigésimo-primer conjunto de ejemplos ilustrativos.

[0052] Con lo anterior se han esbozado de manera bastante genérica las características y ventajas técnicas de ejemplos de acuerdo con la divulgación para permitir una mejor comprensión de la siguiente descripción detallada. A continuación en el presente documento se describirán características y ventajas adicionales. La concepción y los ejemplos específicos divulgados se pueden utilizar fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente divulgación. Dichas construcciones equivalentes no se apartan del espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Los rasgos característicos que se cree que son característicos de los conceptos divulgados en el presente documento, tanto en lo que respecta a su organización como al procedimiento de funcionamiento, conjuntamente con las ventajas asociadas, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción cuando se consideren en conexión con las figuras adjuntas. Cada una de las figuras solo se proporciona con el propósito de ilustración y descripción, y no como una definición de los límites de las reivindicaciones.

[0053] Se puede alcanzar una mayor comprensión de la naturaleza y las ventajas de la presente invención en relación con los siguientes dibujos. En las figuras adjuntas, componentes o características similares pueden tener la misma identificación de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo posponiendo a la identificación de referencia un guion y una segunda identificación que distingue entre los componentes similares. Si solo se usa la primera etiqueta de referencia en la memoria descriptiva, la descripción es aplicable a uno cualquiera de los componentes similares que tenga la misma primera etiqueta de referencia, independientemente de la segunda etiqueta de referencia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0054] Se puede alcanzar una mayor comprensión de la naturaleza y las ventajas de la presente invención en relación con los siguientes dibujos. En las figuras adjuntas, componentes o características similares pueden tener la misma identificación de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo posponiendo a la identificación de referencia un guion y una segunda identificación que distingue entre los componentes similares. Si solo se usa la primera etiqueta de referencia en la memoria descriptiva, la descripción

es aplicable a uno cualquiera de los componentes similares que tenga la misma primera etiqueta de referencia, independientemente de la segunda etiqueta de referencia.

5 La FIG. 1 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 2 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

10 La FIG. 3 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 4 ilustra un flujo de mensajes de ejemplo entre un dispositivo de recepción y un dispositivo de transmisión, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

15 La FIG. 5 ilustra un flujo de mensajes de ejemplo entre un dispositivo de recepción y un dispositivo de transmisión, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

20 la FIG. 6 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de recepción para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de recepción para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

25 La FIG. 8 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de recepción para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de transmisión para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

30 La FIG. 10 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de transmisión para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

35 La FIG. 11 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo de transmisión para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 12 muestra un diagrama de bloques de un UE para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

40 La FIG. 13 muestra un diagrama de bloques de una estación base (por ejemplo, una estación base que forma parte o es la totalidad de un eNB) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

45 La FIG. 14 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 15 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

50 La FIG. 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 17 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

55 La FIG. 18 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

60 La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación;

La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación; y

65 La FIG. 21 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 **[0055]** Se describen técnicas para mejorar los informes CSF. Cuando un dispositivo de recepción y un dispositivo de transmisión se comunican a través de un canal, existe una probabilidad (una probabilidad de error) de que se pierda una transmisión dada (por ejemplo, no recibida o descodificada adecuadamente por el dispositivo de recepción). En los sistemas de comunicación de acceso múltiple actuales, como los sistemas de comunicación LTE/LTE-A, un dispositivo de recepción puede proporcionar informes CSF a un dispositivo de transmisión. Los informes pueden indicar una velocidad de datos observada en un canal inalámbrico dada una probabilidad de error definida. En un sistema de comunicación LTE/LTE-A, la probabilidad de error se define en la especificación 3GPP como de un 10 %, para una sola transmisión realizada en un momento determinado. Sin embargo, una probabilidad de error del 10 % puede no ser satisfactoria para algunos servicios. De forma alternativa, o adicionalmente, algunos servicios pueden encontrar otros parámetros de importancia. Los informes actuales de CSF están dirigidos a maximizar la eficiencia espectral y/o la capacidad sostenida (media). Sin embargo, algunos servicios pueden estar interesados en otros resultados. Por ejemplo, un servicio puede querer saber qué velocidad de datos se puede lograr dada una probabilidad de error definida, una latencia o fecha límite variable (por ejemplo, una fecha límite de un milisegundo o una retransmisión de señal) y enlaces de transmisión individuales o una combinación de enlaces de transmisión (por ejemplo, un enlace de transmisión de 2 GHz y un enlace de transmisión de 5 GHz). Como otro ejemplo, un servicio puede querer saber qué probabilidad de error se puede lograr dadas las diferentes velocidades de datos.

25 **[0056]** Un dispositivo de transmisión también puede encontrar útil recibir, a través de informes CSF, la identidad de un dispositivo que está interfiriendo con un canal inalámbrico, así como una correlación de la interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. Un dispositivo de transmisión también puede encontrar útil recibir, a través de informes CSF, una correlación de un parámetro tal como una velocidad de datos con el tiempo y/o la frecuencia. Tal información correlacionada con el tiempo y/o la frecuencia puede permitir que un dispositivo de transmisión prediga uno o más parámetros CSF. En un ejemplo, dicha predicción puede permitir que un dispositivo de transmisión atenúe su respuesta a una ráfaga temporal de interferencia que aumenta sustancialmente el porcentaje de no confirmaciones (NAK) recibidas por un dispositivo de transmisión.

30 **[0057]** Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo de manera intercambiable. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como CDMA2000, acceso por radio terrestre universal (UTRA), etc. CDMA2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Las versiones 0 y A de la norma IS-2000 se denominan comúnmente CDMA2000 1X, 1X, etc. La norma IS-856 (TIA-856) se denomina comúnmente CDMA2000 1xEV-DO, datos en paquetes de alta velocidad (HRPD), etc. UTRA incluye CDMA de banda ancha (WCDMA) y otras variantes de CDMA. Un sistema de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como una banda ancha ultramóvil (UMB), UTRA evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™, etc. UTRA y E-UTRA son parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). 3GPP LTE y LTE-A son nuevas versiones de UMTS que utilizan E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A y GSM se describen en documentos de un organismo denominado "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). Las tecnologías de CDMA2000 y UMB se describen en documentos de un organismo denominado "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2" (3GPP2). Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para los sistemas y tecnologías de radio mencionados anteriormente, así como para otros sistemas y tecnologías de radio. Sin embargo, la siguiente descripción describe un sistema LTE con propósitos de ejemplo, y se usa terminología de LTE en gran parte de la siguiente descripción, aunque las técnicas son aplicables más allá de las aplicaciones de LTE.

50 **[0058]** La siguiente descripción proporciona ejemplos, y no es limitante del alcance, la aplicabilidad o los ejemplos expuestos en las reivindicaciones. Se pueden hacer cambios en la función y en la disposición de los elementos analizados sin abandonar el alcance de la divulgación. Diversos ejemplos pueden omitir, sustituir o añadir diversos procedimientos o componentes cuando proceda. Por ejemplo, los procedimientos descritos se pueden realizar en un orden diferente al descrito, y se pueden añadir, omitir o combinar diversas etapas. Asimismo, las características descritas con respecto a algunos ejemplos se pueden combinar en otros ejemplos.

60 **[0059]** La **FIG. 1** muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica 100, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir una pluralidad de estaciones base 105 (por ejemplo, estaciones base que forman parte o son la totalidad de uno o más eNB), un número de UE 115 y una red central 130. Algunas de las estaciones base 105 se pueden comunicar con los UE 115 bajo el control de un controlador de estación base (no mostrado), que puede ser parte de la red central 130 o unas determinadas de las estaciones base 105 en diversos ejemplos. Algunas de las estaciones base 105 pueden comunicar información de control y/o datos de usuario con la red central 130 a través de la red de retorno 132. En algunos ejemplos, algunas de las estaciones base 105 se pueden comunicar, directa o indirectamente, entre sí a través de enlaces de retorno 134, que pueden ser enlaces de transmisión por

cable o inalámbrica. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede soportar el funcionamiento en múltiples portadoras o enlaces de transmisión (señales de forma de onda de diferentes frecuencias). Los transmisores de multiportadoras pueden transmitir señales moduladas simultáneamente en las múltiples portadoras. Por ejemplo, cada enlace de transmisión 125 puede ser una señal de múltiples portadoras modulada de acuerdo con diversas tecnologías de radio. Cada señal modulada puede enviarse en una portadora diferente y puede transportar información de control (por ejemplo, señales de referencia, canales de control, etc.), información de sobrecarga, datos, etc.

[0060] Las estaciones base 105 se pueden comunicar de forma inalámbrica con los UE 115 por medio de una o más antenas de estación base. Cada una de las estaciones base 105 puede proporcionar cobertura de comunicación para una respectiva área de cobertura 110. En algunos ejemplos, una estación base 105 se puede denominar punto de acceso, estación transceptora base (BTS), estación base de radio, transceptor de radio, conjunto de servicios básicos (BSS), conjunto de servicios extendidos (ESS), nodo B, nodo B evolucionado (eNB), nodo B doméstico, eNodoB doméstico, punto de acceso de WLAN, nodo Wi-Fi o con alguna otra terminología adecuada. El área de cobertura 110 para una estación base 105 se puede dividir en sectores que constituyen solo una parte del área de cobertura. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir estaciones base 105 de diferentes tipos (por ejemplo, macro, micro y/o pico estaciones base). Las estaciones base 105 también pueden utilizar diferentes tecnologías de radio, tales como tecnologías de acceso de radio celular y/o de WLAN. Las estaciones base 105 pueden estar asociadas a las mismas o diferentes redes de acceso o despliegues de operador (por ejemplo, colectivamente denominados en el presente documento "operadores"). Las áreas de cobertura de diferentes estaciones base 105, que incluyen las áreas de cobertura de los mismos o diferentes tipos de estaciones base 105, que utilizan las mismas o diferentes tecnologías de radio y/o que pertenecen a las mismas o a diferentes redes de acceso, se pueden superponer.

[0061] En algunos ejemplos, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir un sistema (o red) de comunicación LTE/LTE-A. En otros ejemplos, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede admitir comunicación inalámbrica usando una o más tecnologías de acceso diferentes de LTE/LTE-A. En los sistemas de comunicación LTE/LTE-A, el término nodo B evolucionado o eNB puede usarse, por ejemplo, para describir las estaciones base 105.

[0062] El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede ser o incluir una red LTE/LTE-A heterogénea en la que diferentes tipos de estaciones base 105 proporcionan cobertura para diversas regiones geográficas. Por ejemplo, cada estación base 105 puede proporcionar cobertura de comunicación para una macrocélula, una picocélula, una femtocélula y/u otros tipos de célula. Las células pequeñas, tales como las picocélulas, las femtocélulas y/u otros tipos de células pueden incluir nodos de baja potencia o LPN. Una macrocélula, por ejemplo, cubre un área geográfica relativamente grande (por ejemplo, de varios kilómetros de radio) y puede permitir el acceso limitado por parte de los UE con suscripciones de servicio con el proveedor de red. Una picocélula cubriría, por ejemplo, un área geográfica relativamente más pequeña y puede permitir el acceso ilimitado por los UE con suscripciones de servicio con el proveedor de red. Una femtocélula también abarcaría, por ejemplo, un área geográfica relativamente pequeña (por ejemplo, una vivienda) y, además del acceso limitado, también puede proporcionar acceso restringido por parte de los UE que tienen una asociación con la femtocélula (por ejemplo, los UE en un grupo de suscriptores cerrado (CSG), los UE para usuarios en el hogar y similares). Un eNB para una macrocélula se puede denominar macro-eNB. Un eNB para una picocélula se puede denominar pico-eNB. Y un eNB para una femtocélula se puede denominar femto-eNB o eNB doméstico. Un eNB puede dar soporte a una o a múltiples células (*por ejemplo*, dos, tres, cuatro, etc.).

[0063] La red central 130 se puede comunicar con las estaciones base 105 mediante un enlace de retroceso 132 (por ejemplo, el protocolo de aplicación S1, etc.). Las estaciones base 105 también se pueden comunicar entre sí, por ejemplo, directa o indirectamente por medio de enlaces de retorno 134 (por ejemplo, el protocolo de aplicación X2, etc.) y/o por medio de la red de retorno 132 (por ejemplo, a través de la red central 130). El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede admitir el funcionamiento síncrono o asíncrono. Para el funcionamiento síncrono, los eNB pueden tener una temporización similar de tramas y/o de conmutación por puertas, y las transmisiones desde diferentes eNB pueden estar aproximadamente alineadas en el tiempo. Para el funcionamiento asíncrono, los eNB pueden tener una temporización diferente de tramas y/o de conmutación por puertas, y las transmisiones desde diferentes eNB pueden no estar alineadas en el tiempo.

[0064] Los UE 115 pueden estar dispersados a lo largo del sistema de comunicación inalámbrica 100. Un UE 115 también se puede denominar por los expertos en la técnica dispositivo móvil, estación móvil, estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicación inalámbrica, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, equipo de mano, agente de usuario, cliente móvil, cliente o con alguna otra terminología adecuada. Un UE 115 puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo de mano, un ordenador tipo tablet, un ordenador portátil, un teléfono sin cable, un artículo que se pueda llevar puesto, tal como un reloj o unas gafas, una estación de bucle local inalámbrica (WLL), etc. Es posible que un UE 115 pueda comunicarse con macro eNB, pico eNB, femto eNB, relés y similares. Un UE 115 también puede que se pueda

comunicar sobre diferentes tipos de redes de acceso, tales como redes de acceso celular u otras redes de acceso WWAN o redes de acceso WLAN. En algunos modos de comunicación con un UE 115, la comunicación se puede realizar a través de una pluralidad de enlaces de transmisión 125 o canales (es decir, portadoras de componentes), usando cada canal una portadora de componentes entre el UE 115 y una de un número de células (por ejemplo, células de servicio, pudiendo dichas células en algunos casos ser operadas por la misma o diferentes estaciones base 105).

[0065] Los enlaces de transmisión 125 mostrados en el sistema de comunicación inalámbrica 100 pueden incluir canales de enlace ascendente (que usan portadoras de componentes) para transportar comunicaciones de enlace ascendente (UL) (por ejemplo, transmisiones desde un UE 115 a una estación base 105) y/o canales de enlace descendente (que usan portadoras de componentes) para transportar comunicaciones de enlace descendente (DL) (por ejemplo, transmisiones desde una estación base 105 a un UE 115). Las comunicaciones o transmisiones de UL también se pueden llamar comunicaciones o transmisiones de enlace inverso, mientras que las comunicaciones o transmisiones de DL también se pueden llamar comunicaciones o transmisiones de enlace directo.

[0066] Como se analizó anteriormente, la mayoría de los sistemas celulares existentes implementan procedimientos de control de velocidad en los que un dispositivo de recepción (por ejemplo, un UE 115) comunica la información del lado del canal a un dispositivo de transmisión (por ejemplo, una estación base 105) para una probabilidad de error dada sobre los recursos de medición de referencia. Por ejemplo, un UE 115 puede transmitir una velocidad de datos proyectada R a una estación base 105 basándose en las condiciones del canal observadas en el UE 115 y una probabilidad de error estimada dada P (por ejemplo, tasa de error de bloque del 10 %). Al recibir la velocidad de datos proyectada R , la estación base 105 puede determinar un esquema de modulación y codificación (MCS) adaptado para transmitir en o cerca de la velocidad de datos proyectada R .

[0067] Un problema con el marco existente es que la estación base 105 puede no tener suficiente información para seleccionar un MCS que tenga en cuenta diferentes tasas de error objetivo o diferentes objetivos de latencia. Por ejemplo, cuando la estación base 105 apunta a una probabilidad de error muy baja (por ejemplo, menos del 10 %), puede ser útil utilizar tamaños de paso asimétricos y/o alta redundancia de transmisión en presencia de interferencia de ráfaga. Pero puede ser difícil o imposible deducir cuándo existen tales condiciones utilizando la información del lado del canal bajo los esquemas de informes existentes. Además, los procedimientos existentes de predicción de velocidad no tienen en cuenta el uso de múltiples enlaces de transmisión y, por lo tanto, pueden proporcionar predicciones de velocidad inexactas en la información del lado del canal comunicada al dispositivo de transmisión.

[0068] A la luz de estos y otros problemas, uno o más de los UE 115 u otros dispositivos de la FIG. 1 puede generar mensajes de retroalimentación de información del lado del canal que proporcionan información sobre una relación entre un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error, un parámetro de fecha límite y/o un parámetro de enlace de transmisión. Los mensajes de retroalimentación de información pueden incluir un valor estimado para uno o más de los parámetros basándose en valores supuestos o dados para los parámetros restantes. La adición del parámetro de fecha límite y/o el parámetro de enlace de transmisión a los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal puede proporcionar a la estación base 105 que recibe los mensajes una mejor imagen de las condiciones del canal observadas por los UE 115, y permitir que las estaciones base 105 seleccionen MCS y otros esquemas de transmisión para tener en cuenta una variedad más amplia de condiciones de canal y peticiones de aplicaciones.

[0069] Adicionalmente o de forma alternativa, uno o más de los UE 115 u otros dispositivos de la FIG. 1 puede transmitir mensajes de retroalimentación de información del lado del canal a una estación base 105 que identifica un dispositivo interferente para un canal inalámbrico y correlaciona la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. De esta manera, la estación base 105 puede identificar y predecir tendencias de interferencia por parte del dispositivo interferente identificado al seleccionar MCS y otros esquemas de comunicación y asignación de recursos para comunicarse con un UE 115. Por ejemplo, la estación base 105 puede seleccionar un MCS de orden inferior o una potencia de transmisión más alta para las comunicaciones con el UE 115 cuando es probable que ocurra interferencia del dispositivo interferente. Adicionalmente o de forma alternativa, la estación base 105 puede evitar programar la comunicación con el UE 115 cuando es probable que ocurra interferencia del dispositivo interferente.

[0070] La FIG. 2 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica 200, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica 200 puede incluir un dispositivo de recepción 205-a y un dispositivo de transmisión 210-a. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-a puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-a puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1.

[0071] Como se muestra, el dispositivo de recepción 205-a y el dispositivo de transmisión 210-a pueden comunicarse a través de un único enlace de transmisión 215. Como se analizó anteriormente, el dispositivo de recepción 205-a puede proporcionar mensajes de retroalimentación de información del lado del canal al dispositivo de transmisión 210-a. En algunos ejemplos, los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal pueden proporcionar información sobre una relación entre un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error, un parámetro de fecha límite y/o un parámetro de enlace de transmisión. Los mensajes de retroalimentación de información pueden incluir un valor estimado para uno o más de los parámetros basándose en valores supuestos o dados para los parámetros restantes. Además o de forma alternativa, los mensajes de retroalimentación de información pueden identificar un dispositivo interferente para un canal inalámbrico y correlacionar la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia.

[0072] Usando la información proporcionada por el dispositivo de recepción 205-a en los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal, el dispositivo de transmisión 210-a puede seleccionar un MCS u otro esquema de transmisión para transmisiones al dispositivo de recepción 205-a. El dispositivo de transmisión 210-a también puede programar transmisiones al dispositivo de recepción 205-a con los recursos de tiempo o frecuencia basándose en los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal recibidos.

[0073] La **FIG. 3** muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica 300, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica 300 puede incluir un dispositivo de recepción 205-b y un dispositivo de transmisión 210-b. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-b puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1, y/o uno o más aspectos del dispositivo de recepción 205-a descritos con referencia a la FIG. 2. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-b puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de las estaciones base 105 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o uno o más aspectos del dispositivo de transmisión 210-b descritos con referencia a la FIG. 2.

[0074] Como se muestra, el dispositivo de recepción 205-b y el dispositivo de transmisión 210-b pueden comunicarse a través de múltiples enlaces de transmisión 315-a, 315-b y 315-c. Aunque se muestran tres enlaces de transmisión 315, el dispositivo de recepción y el dispositivo de transmisión 210-b pueden comunicarse a través de cualquier número de enlaces de transmisión.

[0075] En algunos ejemplos, un dispositivo de recepción 205 puede comunicarse de forma adaptativa con un dispositivo de transmisión 210 a través de un único enlace de transmisión, como se muestra en la FIG. 2, o a través de múltiples enlaces de transmisión 315, como se muestra en la FIG. 3. Como se describió anteriormente con respecto a los sistemas 100, 200 de las FIG. 1-2, el dispositivo de recepción 205-b de la FIG. 3 puede proporcionar mensajes de retroalimentación de información del lado del canal al dispositivo de transmisión 210-b. En algunos ejemplos, los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal pueden proporcionar información sobre una relación entre un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error, un parámetro de fecha límite y/o un parámetro de enlace de transmisión. Los mensajes de retroalimentación de información pueden incluir un valor estimado para uno o más de los parámetros basándose en valores supuestos o dados para los parámetros restantes. Además o de forma alternativa, los mensajes de retroalimentación de información pueden identificar un dispositivo interferente para un canal inalámbrico y correlacionar la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. El dispositivo de transmisión 210-b puede usar la información en los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal para controlar adaptativamente las transmisiones al dispositivo de recepción 205-b.

[0076] Usando la información proporcionada por el dispositivo de recepción 205-b en los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal, el dispositivo de transmisión 210-b puede seleccionar un MCS u otro esquema de transmisión para transmisiones al dispositivo de recepción 205-b. El dispositivo de transmisión 210-a también puede programar transmisiones al dispositivo de recepción 205-b con los recursos de tiempo o frecuencia basándose en los mensajes de retroalimentación de información del lado del canal recibidos.

[0077] La **FIG. 4** ilustra un flujo de mensajes de ejemplo 400 entre un dispositivo de recepción 205-c y un dispositivo de transmisión 210-c, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-c (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o uno o más aspectos de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2 y/o 3. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-c (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o uno o más aspectos de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a la FIG. 2 y/o 3.

[0078] El flujo de mensajes 400 puede realizarse de manera iterativa y puede comenzar, por ejemplo, en el bloque 415 o el bloque 435. En el bloque 415, el dispositivo de recepción 205-c puede generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal (CSF) 420 para su transmisión al dispositivo de transmisión 210-c. El al menos un mensaje CSF puede generarse, por ejemplo, basándose en una condición medida de un canal inalámbrico. En algunos casos, el dispositivo de recepción 205-c puede medir la condición

del canal inalámbrico. En algunos casos, el canal inalámbrico puede incluir un canal inalámbrico por el cual se transmite uno o más de los mensajes mostrados en la FIG. 4.

5 **[0079]** El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos (R), un parámetro de probabilidad de error (P) y al menos uno de un parámetro de fecha límite (T) o un parámetro de enlace de transmisión (L). El parámetro de velocidad de datos (R) y el parámetro de probabilidad de error (P) pueden ser similares al parámetro de velocidad de datos (R) y al parámetro de probabilidad de error (P) ya analizados. El parámetro de fecha límite puede indicar, por ejemplo, un tiempo o número de intentos de transmisión (por ejemplo, una latencia) para completar una transmisión de señal. El parámetro del enlace de transmisión puede indicar, por ejemplo, una identidad de uno o más enlaces de transmisión o varios enlaces de transmisión.

15 **[0080]** La generación de al menos un mensaje CSF puede incluir la estimación de un valor de cada parámetro en un primer subconjunto del conjunto de parámetros basándose en un valor dado para cada parámetro en un subconjunto restante del conjunto de parámetros. En otras palabras, se puede establecer una relación tal que el valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante especifique una condición bajo la cual se estima el valor de cada parámetro en el primer subconjunto. En algunos ejemplos, al menos un primer parámetro del primer subconjunto de parámetros puede introducirse al dispositivo de recepción 205-c y al menos un segundo parámetro del subconjunto restante de parámetros puede enviarse condicionado al menos al primer parámetro. En tales casos, el al menos un mensaje CSF 420 transmitido al dispositivo de transmisión 210-c puede incluir al menos el segundo parámetro que es el envío al dispositivo de recepción 205-c. En algunos casos, un valor dado para un parámetro en el subconjunto restante de parámetros puede recibirse desde el dispositivo de transmisión 210-c y/o por el canal inalámbrico para el que se mide la condición. En algunos casos, el dispositivo de recepción 205-c puede determinar (o configurar) independientemente un valor dado para un parámetro en el subconjunto restante de parámetros. Un valor útil del parámetro de fecha límite puede ser la latencia asociada con una sola retransmisión de una señal. En algunos casos, un valor del parámetro de fecha límite puede basarse en un tipo de tráfico (y los valores del parámetro de fecha límite pueden variar para diferentes tipos de tráfico).

30 **[0081]** El valor estimado de al menos un parámetro en el primer subconjunto puede proporcionarse al dispositivo de transmisión 210-c en el al menos un mensaje CSF, como parte o toda la información sobre la relación del conjunto de parámetros. El valor dado de uno o más parámetros en el subconjunto restante también puede proporcionarse al dispositivo de transmisión 210-c en el al menos un mensaje CSF, como parte de la información sobre la relación del conjunto de parámetros, o en otro mensaje (especialmente cuando el dispositivo de recepción 205-c determina un valor dado o de otro modo es desconocido para el dispositivo de transmisión 210-c).

40 **[0082]** Los parámetros pueden asignarse al primer subconjunto o al subconjunto restante mediante el dispositivo de transmisión 210-c y/o el dispositivo de recepción 205-c. Bajo un condicionamiento o informe de primer orden, un parámetro puede incluirse en el primer subconjunto y uno o más de otros parámetros pueden incluirse en el subconjunto restante (por ejemplo, un {primer subconjunto | subconjunto restante} puede definirse como: {R | P, T, L}, {L | P, T, R}, {T | P, R, L} o {P | R, T, L}). Bajo un condicionamiento o informe de segundo orden, se pueden incluir dos parámetros en el primer subconjunto y se pueden incluir uno o más parámetros en el subconjunto restante (por ejemplo, {R, L | P, T}, {R, P | T, L}, {R, T | P, L}, {P, T | R, L}, {P, L | R, T} o {T, L | P, R}). Bajo un condicionamiento o informe de tercer orden, se pueden incluir tres parámetros en el primer subconjunto y se pueden incluir uno o más parámetros en el subconjunto restante (por ejemplo, {R, P, T | L}, {R, P, L | T}, {R, T, L | P}, {P, T, L | R}).

50 **[0083]** En algunos ejemplos, se puede dar una pluralidad de valores diferentes para al menos un parámetro en el subconjunto restante, y se puede estimar un valor de cada parámetro en el primer subconjunto para cada valor diferente (o cuando el subconjunto restante incluye múltiples parámetros, para cada combinación diferente de valores). Por ejemplo, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de velocidad de datos, el parámetro de probabilidad de error y/o el parámetro de enlace de transmisión, y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de fecha límite. En este ejemplo, se puede dar una pluralidad de valores para el parámetro de fecha límite, y el valor de cada parámetro en el primer subconjunto se puede estimar para cada valor dado del parámetro de fecha límite. En otro ejemplo, el primer subconjunto puede incluir el parámetro de probabilidad de error y el subconjunto restante puede incluir el parámetro de enlace de transmisión. En este ejemplo, puede indicarse una pluralidad de enlaces de transmisión diferentes (por ejemplo, enlaces de radio) para el parámetro del enlace de transmisión, y el valor del parámetro de probabilidad de error puede estimarse para cada uno de los enlaces de transmisión indicados. También o de forma alternativa, un valor del parámetro de probabilidad de error puede estimarse basándose en la transmisión simultánea a través de una pluralidad de enlaces de transmisión (por ejemplo, en un modo de agregación de portadora). La pluralidad de enlaces de transmisión diferentes puede incluir todos los enlaces de transmisión posibles o un subconjunto seleccionado de todos los enlaces de transmisión posibles.

65

[0084] Al recibir al menos un mensaje CSF 420 en el dispositivo de transmisión 210-c, el dispositivo de transmisión 210-c puede realizar diferentes operaciones, dependiendo de cómo esté configurado el dispositivo de transmisión 210-c. En algunas alternativas, el dispositivo de transmisión 210-c puede configurarse con o sin la ruta de retroalimentación HARQ 465 y el bloque 425. Cuando el dispositivo de transmisión 210-c está configurado con la ruta de retroalimentación HARQ 465 y el bloque 425, el dispositivo de transmisión 210-c puede determinar si se debe ajustar uno o más parámetros CSF (por ejemplo, un parámetro R, P, T y/o L) recibido a través del al menos un mensaje CSF 420. Por ejemplo, uno o más parámetros CSF pueden ajustarse basándose en la retroalimentación HARQ que indica si el dispositivo de transmisión 210-c considera correcta o incorrecta la información proporcionada en uno o más mensajes CSF recibidos previamente. Por ejemplo, el valor de un parámetro de velocidad de datos puede aumentarse cuando la retroalimentación HARQ indica que las confirmaciones de transmisión (ACK) se están recibiendo a una velocidad mayor de lo que sugiere la retroalimentación CSF. De manera similar, el valor de un parámetro de velocidad de datos puede disminuir cuando la retroalimentación HARQ indica que las no confirmaciones de transmisión (NAK) se están recibiendo a una velocidad mayor de lo que la retroalimentación CSF sugiere. A continuación, los parámetros CSF ajustados y/o no ajustados se pueden usar en el bloque 430. Cuando el dispositivo de transmisión 210-c se configura sin la ruta de retroalimentación HARQ 465 y el bloque 425, los parámetros CSF incluidos en el al menos un mensaje CSF 420 pueden usarse directamente en el bloque 430.

[0085] En el bloque 430, se pueden usar uno o más parámetros CSF para seleccionar uno o más parámetros de transmisión. En algunos ejemplos, los parámetros de transmisión pueden incluir un esquema de modulación y codificación (MCS), varios enlaces de transmisión y/o enlaces de transmisión identificados.

[0086] En el bloque 435, los parámetros de transmisión seleccionados en el bloque 430, y posiblemente otros parámetros de transmisión, pueden usarse para transmitir una o más señales inalámbricas 440 al dispositivo de recepción 205-c a través de un canal inalámbrico. La(s) señal(es) inalámbrica(s) 440 puede(n) transmitirse en algunos casos como parte de una o más tramas, subtramas y/o paquetes. En algunos casos, la(s) señal(es) inalámbrica(s) 440 puede(n) incluir uno o más mensajes para configurar el informe CSF del dispositivo de recepción 205-c. Por ejemplo, el uno o más mensajes pueden indicar qué parámetros están asignados al primer subconjunto y al subconjunto restante, y pueden indicar el valor o valores dados de uno o más parámetros en el subconjunto restante.

[0087] La(s) señal(es) transmitida(s) 440 puede(n) ser recibida(s) y decodificada(s) por el dispositivo de recepción 205-c, y un dispositivo ACK o NAK 450 que indica si cada señal 440 (o grupo de señales) es decodificada con éxito y puede ser transmitida por el dispositivo de recepción 205-c al dispositivo de transmisión 210-c.

[0088] En el bloque 455, se puede realizar el procesamiento de petición de repetición automática híbrida (HARQ). Cuando no se recibe un ACK para una señal (o grupo de señales), el procesamiento HARQ puede desencadenar una retransmisión de la señal en el bloque 435. En algunos casos, una señal puede retransmitirse utilizando uno o más parámetros de transmisión diferentes. En otros casos, una señal puede retransmitirse utilizando parámetros de transmisión utilizados previamente. Cuando se recibe un ACK 460 para una señal (o grupo de señales), el procesamiento de HARQ puede permitir que el procesamiento proceda al bloque 470, donde se puede repetir el flujo de mensajes 400 o partes del mismo.

[0089] La **FIG. 5** ilustra un flujo de mensajes de ejemplo 500 entre un dispositivo de recepción 205-d y un dispositivo de transmisión 210-d, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-d (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o uno o más aspectos de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a la FIG. 2, 3 y/o 4. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-d (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1, y/o uno o más aspectos de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3 y/o 4.

[0090] El flujo de mensajes 500 puede realizarse de manera iterativa y puede comenzar, por ejemplo, en el bloque 515 o el bloque 535. En el bloque 515, el dispositivo de recepción 205-d puede generar al menos un mensaje 520 de retroalimentación de información del lado del canal (CSF) para su transmisión al dispositivo de transmisión 210-d. El al menos un mensaje CSF puede generarse, por ejemplo, basándose en una interferencia medida en un canal inalámbrico. En algunos casos, el canal inalámbrico en el que se mide la interferencia puede incluir un canal inalámbrico por el cual se transmite uno o más de los mensajes mostrados en la FIG. 5. En algunos casos, se puede identificar un dispositivo interferente (por ejemplo, un interferente dominante) para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida. En algunos casos, se puede identificar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida. En algunos casos, se puede determinar que la intensidad de la interferencia del dispositivo interferente satisface un umbral. En algunos casos, la interferencia se puede medir en términos absolutos (por ejemplo, en dBm) o en términos relativos (por ejemplo, dB en comparación con la intensidad de la señal de la célula de servicio). En algunos casos, la interferencia en el canal inalámbrico puede medirse mediante el dispositivo de recepción 205-d.

[0091] El al menos un mensaje CSF puede indicar el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. La correlación de la interferencia con el tiempo puede incluir una periodicidad estimada de la interferencia del dispositivo interferente. La correlación con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación de la interferencia con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. En algunos casos, el al menos un mensaje CSF puede incluir una identidad del dispositivo interferente.

[0092] En algunos ejemplos, el al menos un mensaje CSF también puede indicar el al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo y/o la frecuencia. El al menos un mensaje CSF también puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

[0093] La correlación con el tiempo también puede incluir o de forma alternativa una duración de ráfaga asociada con la interferencia del dispositivo interferente. En algunos ejemplos, la duración de la ráfaga se puede determinar descodificando una parte de una señal interferente y determinando la duración de la ráfaga a partir de la parte descodificada de la señal interferente (por ejemplo, la duración de la ráfaga se puede indicar explícitamente en la señal interferente). En algunos ejemplos, la duración de la ráfaga puede estimarse basándose en la interferencia medida.

[0094] En algunos casos, el dispositivo de recepción 205-d puede predecir un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta, e indicar en el al menos un mensaje CSF una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo y/o frecuencia.

[0095] Al recibir al menos un mensaje CSF 520 en el dispositivo de transmisión 210-d, el dispositivo de transmisión 210-d puede usar la correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o frecuencia, en el bloque 575, para predecir uno o más parámetros CSF. A continuación, el dispositivo de transmisión 210-d puede realizar diferentes operaciones que dependen de cómo esté configurado el dispositivo de transmisión 210-d. En una configuración, el dispositivo de transmisión 210-d puede configurarse con la ruta de retroalimentación HARQ 565 y el bloque 525. En esta configuración, el dispositivo de transmisión 210-d puede determinar si ajustar uno o más de los parámetros de CSF predichos (por ejemplo, un parámetro R, P, T y/o L). Por ejemplo, un parámetro CSF predicho puede ajustarse basándose en la retroalimentación HARQ que indica si el dispositivo de transmisión 210-d considera correcta o incorrecta la información proporcionada en uno o más mensajes CSF recibidos previamente. Por ejemplo, el valor de un parámetro de velocidad de datos predicho puede incrementarse cuando la retroalimentación HARQ indica que las confirmaciones de transmisión (ACK) se están recibiendo a una velocidad mayor de lo que sugiere la retroalimentación CSF. De manera similar, el valor de un parámetro de velocidad de datos puede disminuir cuando la retroalimentación HARQ indica que las no confirmaciones de transmisión (NAK) se están recibiendo a una velocidad mayor de lo que la retroalimentación CSF sugiere. A continuación, los parámetros CSF ajustados y/o no ajustados se pueden usar en el bloque 530. Cuando el dispositivo de transmisión 210-d se configura sin la ruta de retroalimentación HARQ 565 y el bloque 525, los parámetros CSF predichos pueden usarse directamente en el bloque 530.

[0096] En el bloque 530, se pueden usar uno o más parámetros CSF para seleccionar uno o más parámetros de transmisión. En algunos ejemplos, los parámetros de transmisión pueden incluir un MCS, varios enlaces de transmisión y/o enlaces de transmisión identificados.

[0097] En el bloque 535, los parámetros de transmisión seleccionados en el bloque 530, y posiblemente otros parámetros de transmisión, pueden usarse para transmitir una o más señales inalámbricas 540 al dispositivo de recepción 205-d a través de un canal inalámbrico. La(s) señal(es) inalámbrica(s) 540 puede(n) transmitirse en algunos casos como parte de una o más tramas, subtramas y/o paquetes. En algunos casos, la(s) señal(es) inalámbrica(s) 540 pueden incluir uno o más mensajes para configurar el informe CSF del dispositivo de recepción 205-d. Por ejemplo, el uno o más mensajes pueden indicar el canal inalámbrico para el cual se debe comunicar la correlación de interferencia de un dispositivo interferente.

[0098] La(s) señal(es) transmitida(s) 540 puede(n) ser recibida(s) y descodificada(s) por el dispositivo de recepción 205-d, y un dispositivo ACK o NAK 550 que indica si cada señal 540 (o grupo de señales) es descodificada con éxito y puede ser transmitida por el dispositivo de recepción 205-d al dispositivo de transmisión 210-d.

[0099] En el bloque 555, se puede realizar el procesamiento HARQ. Cuando no se recibe un ACK para una señal (o grupo de señales), el procesamiento HARQ puede desencadenar una retransmisión de la señal en el bloque 535. En algunos casos, una señal puede retransmitirse utilizando uno o más parámetros de transmisión diferentes. En otros casos, una señal puede retransmitirse utilizando parámetros de transmisión utilizados previamente. Cuando se recibe un ACK 560 para una señal (o grupo de señales), el procesamiento de HARQ

puede permitir que el procesamiento proceda al bloque 570, donde se puede repetir el flujo de mensajes 500 o partes del mismo.

5 **[0100]** En una variación del flujo de mensajes descrito con referencia a la FIG. 5, el al menos un mensaje CSF puede indicar una correlación de al menos un parámetro CSF (por ejemplo, un parámetro de velocidad de datos) con el tiempo y/o la frecuencia. La correlación con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación del al menos un parámetro CSF con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. El al menos un mensaje CSF también puede incluir una periodicidad estimada del al menos un parámetro CSF en el tiempo y/o la frecuencia.

10 **[0101]** La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques 600 de un dispositivo de recepción 205-e (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en una comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-e puede ser un ejemplo de aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4 y/o 5. El dispositivo de recepción 205-e también puede ser un procesador. El dispositivo de recepción 205-e puede incluir un módulo de recepción 610, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 y un módulo de transmisión 630. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

20 **[0102]** Los componentes del dispositivo de recepción 205-e se pueden implementar, individual o colectivamente, utilizando uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (por ejemplo, ASIC estructurados/de plataforma, matrices de puertas programables *in situ* (FPGA) y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

30 **[0103]** En algunos ejemplos, el módulo de recepción 610 puede incluir al menos un receptor de radiofrecuencia (RF), tal como al menos un receptor de RF que se puede hacer funcionar para recibir transmisiones en al menos una banda de espectro de radiofrecuencia. En algunos ejemplos, la al menos una banda de espectro de radiofrecuencia se puede utilizarse para comunicaciones de LTE/LTE-A, como se describe, por ejemplo, con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3. El módulo de recepción 610 se puede usar para recibir diversos tipos de datos y/o señales de control (es decir, transmisiones) mediante uno o más enlaces de transmisión de un sistema de comunicación inalámbrica, tales como uno o más enlaces de transmisión del sistema de comunicación inalámbrica 100, 200 y/o 300, descritos con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3.

40 **[0104]** En algunos ejemplos, el módulo de transmisión 630 puede incluir al menos un transmisor de RF, tal como al menos un transmisor de RF que se puede hacer funcionar para transmitir por al menos una banda de espectro de radiofrecuencia. En algunos ejemplos, la al menos una banda de espectro de radiofrecuencia se puede utilizarse para comunicaciones de LTE/LTE-A, como se describe, por ejemplo, con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3. El módulo de transmisión 630 se puede usar para transmitir diversos tipos de datos y/o señales de control (es decir, transmisiones) mediante uno o más enlaces de transmisión de un sistema de comunicación inalámbrica, tales como uno o más enlaces de transmisión del sistema de comunicación inalámbrica 100, 200 y/o 300, descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3.

50 **[0105]** El módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar comunicaciones inalámbricas del dispositivo de recepción 205-e. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 puede incluir un módulo de procesamiento de señal 635, un módulo de medición de canal 640 y/o un módulo de retroalimentación 645. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

55 **[0106]** En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de señal 635 puede usarse para procesar señales recibidas y descodificadas a través del módulo de recepción 610. Las señales pueden recibirse a través de un canal inalámbrico desde un dispositivo de transmisión. En algunos casos, las señales pueden recibirse como parte de una o más tramas, subtramas y/o paquetes. En algunos casos, las señales pueden incluir uno o más mensajes para configurar el informe CSF del dispositivo de recepción 205-e.

60 **[0107]** En algunos ejemplos, el módulo de medición de canal 640 puede usarse para medir una condición de un canal inalámbrico por el cual se reciben las señales procesadas por el módulo de procesamiento de señal 635. El módulo de medición de canal 640 también o de forma alternativa se puede usar para medir la interferencia en el canal inalámbrico. En algunos casos, la interferencia se puede medir en términos absolutos (por ejemplo, en dBm) o en términos relativos (por ejemplo, dB en comparación con la intensidad de la señal de la célula de servicio). Las medidas del canal pueden proporcionarse al módulo de retroalimentación 645.

65

[0108] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 645 puede usarse para generar al menos un mensaje CSF basándose en la condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión.

[0109] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 645 también o de forma alternativa puede usarse para generar al menos un mensaje CSF basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico. En estos ejemplos, el al menos un mensaje CSF puede indicar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia.

[0110] El módulo de retroalimentación 645 también puede usarse para gestionar la transmisión del al menos un mensaje CSF a otro dispositivo. El al menos un mensaje CSF puede transmitirse a través del módulo de transmisión 630.

[0111] La **FIG. 7** muestra un diagrama de bloques 700 de un dispositivo de recepción 205-f (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-f puede ser un ejemplo de aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5 y/o 6. El dispositivo de recepción 205-f también puede ser un procesador. El dispositivo de recepción 205-f puede incluir un módulo de recepción 610, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620-a y/o un módulo de transmisión 630. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0112] Los componentes del dispositivo de recepción 205-f se pueden implementar, individual o colectivamente, usando uno o más ASIC adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (*por ejemplo*, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

[0113] En algunos ejemplos, el módulo de recepción 610 y el módulo de transmisión 630 pueden configurarse de manera similar al módulo de recepción 610 y al módulo de transmisión 630 descritos con referencia a la FIG. 6.

[0114] El módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620-a puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar comunicaciones inalámbricas del dispositivo de recepción 205-f. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620-a puede incluir un módulo de procesamiento de señal 635, un módulo de medición de canal 640 y/o un módulo de retroalimentación 645-a. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación entre sí.

[0115] En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de señal 635 y el módulo de medición de canal 640 pueden configurarse de manera similar al módulo de procesamiento de señal 635 y el módulo de medición de canal 640 descritos con referencia a la FIG. 6.

[0116] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 645-a puede incluir un módulo de configuración de retroalimentación 705 y/o un módulo de generación de retroalimentación 720. El módulo de generación de retroalimentación 720 puede usarse para generar al menos un mensaje CSF basándose en la condición medida del canal inalámbrico recibido desde el módulo de medición de canal 640. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje CSF puede generarse como se describe con referencia a la FIG. 4.

[0117] El módulo de generación de retroalimentación 720 también puede usarse para gestionar la transmisión de al menos un mensaje CSF a otro dispositivo. El al menos un mensaje CSF puede transmitirse a través del módulo de transmisión 630.

[0118] El módulo de configuración de retroalimentación 705 puede usarse para configurar los parámetros para los que se generará CSF. En algunos ejemplos, el módulo de configuración de retroalimentación 705 puede incluir un módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 710 y un módulo de determinación de valor 715. En algunos ejemplos, el módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 710 puede usarse para determinar un primer subconjunto del conjunto de parámetros y un subconjunto restante del conjunto de parámetros. Se puede estimar un valor de cada parámetro en el primer subconjunto basándose en un valor

dado para cada parámetro en el subconjunto restante. En algunos casos, el primer subconjunto y el subconjunto restante pueden determinarse basándose en la información (por ejemplo, una configuración) recibida de otro dispositivo (por ejemplo, de un dispositivo de transmisión y/o estación base).

5 **[0119]** En algunos ejemplos, el módulo de determinación de valor 715 puede usarse para determinar un valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante de parámetros. En algunos casos, se puede recibir un valor dado de otro dispositivo (por ejemplo, de un dispositivo de transmisión y/o estación base). En algunos casos, el dispositivo de recepción 205-f puede determinar (o configurar) independientemente un valor dado para un parámetro en el subconjunto restante de parámetros.

10 **[0120]** La **FIG. 8** muestra un diagrama de bloques 800 de un dispositivo de recepción 205-g (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de recepción 205-g puede ser un ejemplo de aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5, 6 y/o 7. El dispositivo de recepción 205-g también puede ser un procesador. El dispositivo de recepción 205-g puede incluir un módulo de recepción 610, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620-b y/o un módulo de transmisión 630. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

20 **[0121]** Los componentes del dispositivo de recepción 205-g se pueden implementar, individual o colectivamente, usando uno o más ASIC adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (*por ejemplo*, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

30 **[0122]** En algunos ejemplos, el módulo de recepción 610 y el módulo de transmisión 630 pueden configurarse de manera similar al módulo de recepción 610 y al módulo de transmisión 630 descritos con referencia a la FIG. 6.

35 **[0123]** El módulo de gestión de comunicaciones inalámbricas 620-b puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar comunicaciones inalámbricas del dispositivo de recepción 205-g. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicaciones inalámbricas 620-b puede incluir un módulo de procesamiento de señales 635, un módulo de medición de canal 640 y/o un módulo de retroalimentación 645-b. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación entre sí.

40 **[0124]** En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de señal 635 y el módulo de medición de canal 640 pueden configurarse de manera similar al módulo de procesamiento de señal 635 y el módulo de medición de canal 640 descritos con referencia a la FIG. 6.

45 **[0125]** En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 645-b puede incluir un módulo de generación de retroalimentación 720-a. El módulo de generación de retroalimentación 720-a puede usarse para generar al menos un mensaje CSF basándose en la interferencia medida por el módulo de medición de canal 640. En algunos casos, el módulo de generación de retroalimentación 720-a puede incluir un módulo de identificación de dispositivo interferente 805, un módulo de correlación de tiempo/frecuencia de retroalimentación 810, un módulo de determinación de ráfagas 815, un módulo de predicción de reducción de interferencias 820.

50 **[0126]** En algunos ejemplos, el módulo de identificación del dispositivo interferente 805 puede usarse para identificar un dispositivo interferente (por ejemplo, un interferente dominante) para el canal inalámbrico. El dispositivo interferente puede identificarse basándose en la interferencia medida. En algunos casos, se puede determinar si la intensidad de la interferencia del dispositivo interferente satisface un umbral. En algunos casos, el módulo de generación de retroalimentación 720-a puede incluir una identidad del dispositivo interferente para el canal inalámbrico en el al menos un mensaje CSF.

60 **[0127]** En algunos ejemplos, el módulo de correlación tiempo/frecuencia de retroalimentación 810 puede usarse para correlacionar la interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. La correlación de la interferencia con el tiempo puede incluir una periodicidad estimada de la interferencia del dispositivo interferente. La correlación de la interferencia con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación de la interferencia con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. El módulo de generación de retroalimentación 720-a puede incluir la correlación en al menos un mensaje CSF.

65 **[0128]** En algunos ejemplos, el módulo de identificación del dispositivo interferente 805 también puede usarse para identificar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida. En estos ejemplos, el módulo de correlación de tiempo/frecuencia de retroalimentación 810

también puede usarse para correlacionar la interferencia de cada uno de los al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo y/o la frecuencia. El módulo de correlación de tiempo/ frecuencia de retroalimentación 810 también puede usarse para indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida desde al menos un dispositivo interferente adicional.

5

[0129] La correlación con el tiempo también puede incluir o de forma alternativa una duración de ráfaga asociada con la interferencia del dispositivo interferente. La duración de la ráfaga puede determinarse mediante el módulo de determinación de ráfaga 815. En algunos ejemplos, la duración de la ráfaga se puede determinar descodificando una parte de una señal interferente y determinando la duración de la ráfaga a partir de la parte descodificada de la señal interferente (por ejemplo, la duración de la ráfaga se puede indicar explícitamente en la señal interferente). En algunos ejemplos, la duración de la ráfaga puede estimarse basándose en la interferencia medida.

10

[0130] En algunos casos, el módulo de predicción de reducción de interferencias 820 puede usarse para predecir un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta. A continuación, el módulo de generación de retroalimentación 720-a puede indicar, en al menos un mensaje CSF, una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia.

15

[0131] El módulo de generación de retroalimentación 720-a también puede usarse para gestionar la transmisión de al menos un mensaje CSF a otro dispositivo. El al menos un mensaje CSF puede transmitirse a través del módulo de transmisión 630.

20

[0132] En una variación del dispositivo de recepción 205-g descrito con referencia a la FIG. 8, el al menos un mensaje CSF puede indicar una correlación de al menos un parámetro CSF (por ejemplo, un parámetro de velocidad de datos) con el tiempo y/o la frecuencia. La correlación con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación del al menos un parámetro CSF con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. El al menos un mensaje CFS también puede incluir una periodicidad estimada del al menos un parámetro CSF en el tiempo y/o la frecuencia.

25

30

[0133] La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques 900 de un dispositivo de transmisión 210-e (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en una comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-e puede ser un ejemplo de aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4 y/o 5. El dispositivo de transmisión 210-e también puede ser un procesador. El dispositivo de transmisión 210-e puede incluir un módulo de recepción 910, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 y/o un módulo de transmisión 930. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

35

[0134] Los componentes del dispositivo de transmisión 210-e se pueden implementar, individual o colectivamente, usando uno o más ASIC adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (*por ejemplo*, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

40

45

[0135] En algunos ejemplos, el módulo de recepción 910 puede incluir al menos un receptor de RF, tal como al menos un receptor de RF que se puede hacer funcionar para recibir transmisiones por al menos una banda de espectro de radiofrecuencia. En algunos ejemplos, la al menos una banda de espectro de radiofrecuencia se puede utilizarse para comunicaciones de LTE/LTE-A, como se describe, por ejemplo, con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3. El módulo de recepción 910 se puede usar para recibir diversos tipos de datos y/o señales de control (es decir, transmisiones) mediante uno o más enlaces de transmisión de un sistema de comunicación inalámbrica, tales como uno o más enlaces de transmisión del sistema de comunicación inalámbrica 100, 200 y/o 300, descritos con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3.

50

55

[0136] En algunos ejemplos, el módulo de transmisión 930 puede incluir al menos un transmisor de RF, tal como al menos un transmisor de RF que se puede hacer funcionar para transmitir por al menos una banda de espectro de radiofrecuencia. En algunos ejemplos, la al menos una banda de espectro de radiofrecuencia se puede utilizarse para comunicaciones de LTE/LTE-A, como se describe, por ejemplo, con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3. El módulo de transmisión 930 se puede usar para transmitir diversos tipos de datos y/o señales de control (es decir, transmisiones) mediante uno o más enlaces de transmisión de un sistema de comunicación inalámbrica, tales como uno o más enlaces de transmisión del sistema de comunicación inalámbrica 100, 200 y/o 300, descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y/o 3.

60

65

[0137] El módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar comunicaciones inalámbricas del dispositivo de transmisión 210-e. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 puede incluir un módulo de generación de señal 935 y/o un módulo de retroalimentación 940. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0138] En algunos ejemplos, el módulo de generación de señal 935 puede usarse para generar señales inalámbricas para su transmisión a un dispositivo de recepción. Las señales inalámbricas pueden transmitirse a través de un canal inalámbrico a través del módulo de transmisión 930. En algunos casos, las señales inalámbricas pueden transmitirse como parte de una o más tramas, subtramas y/o paquetes. En algunos casos, las señales inalámbricas pueden incluir uno o más mensajes para configurar el informe CSF de un dispositivo de recepción.

[0139] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 940 puede usarse para procesar al menos un mensaje CSF recibido de un dispositivo de transmisión a través del módulo de recepción 910. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros para un canal inalámbrico. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión.

[0140] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 940 puede usarse también o de forma alternativa para procesar al menos un mensaje CSF basándose en una interferencia medida en un canal inalámbrico. En estos ejemplos, el al menos un mensaje CSF puede indicar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia.

[0141] El módulo de retroalimentación 940 también puede usarse para seleccionar o ajustar al menos un parámetro de transmisión del dispositivo de transmisión 210-e cuando el ajuste de al menos un parámetro de transmisión se indica mediante uno o más de un parámetro CSF, un rendimiento de transmisión deseado del dispositivo de transmisión 210-e, y/o retroalimentación HARQ.

[0142] La **FIG. 10** muestra un diagrama de bloques 1000 de un dispositivo de transmisión 210-f (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-f puede ser un ejemplo de aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5 y/u 9. El dispositivo de transmisión 210-f también puede ser un procesador. El dispositivo de transmisión 210-f puede incluir un módulo de recepción 910, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920-a y/o un módulo de transmisión 930. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0143] Los componentes del dispositivo de transmisión 210-f se pueden implementar, individual o colectivamente, usando uno o más ASIC adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (*por ejemplo*, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

[0144] En algunos ejemplos, el módulo de recepción 910 y el módulo de transmisión 930 pueden configurarse de manera similar al módulo de recepción 910 y al módulo de transmisión 930 descritos con referencia a la FIG. 9.

[0145] El módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920-a puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar comunicaciones inalámbricas del dispositivo de transmisión 210-f. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920-a puede incluir un módulo de generación de señal 935 y/o un módulo de retroalimentación 940-a. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación entre sí.

[0146] En algunos ejemplos, el módulo de generación de señal 935 puede configurarse de forma similar al módulo de generación de señal 935 descrito con referencia a la FIG. 9.

[0147] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 940-a puede incluir un módulo de configuración de retroalimentación 1005 y/o un módulo de procesamiento de retroalimentación 1020. El módulo de configuración de retroalimentación 1005 puede usarse para configurar los parámetros para los cuales se generará y recibirá CSF. En algunos ejemplos, el módulo de configuración de retroalimentación 1005 puede incluir un módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 1010 y un módulo de determinación de valor 1015. En algunos ejemplos, el módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 1010 puede usarse para determinar un primer subconjunto de un conjunto de parámetros y un subconjunto restante del conjunto de

parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión. Se puede estimar un valor de cada parámetro en el primer subconjunto (por ejemplo, mediante un dispositivo de transmisión y/o un UE) basándose en un valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante.

[0148] En algunos ejemplos, el módulo de determinación de valor 1015 puede usarse para determinar un valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante de parámetros.

[0149] En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020 puede usarse para procesar al menos un mensaje CSF recibido (por ejemplo, desde un dispositivo de transmisión y/o un UE) a través del módulo de recepción 910. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación del conjunto configurado de parámetros para un canal inalámbrico. En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020 puede incluir un módulo de procesamiento HARQ 1025, un módulo de ajuste de parámetros CSF 1030 y/o un módulo de selección de parámetros de transmisión 1035. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0150] En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento HARQ 1025 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 455 en la FIG. 4, el módulo de ajuste de parámetros CSF 1030 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 425 en la FIG. 4, y el módulo de selección de parámetros de transmisión 1035 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 430 en la FIG. 4.

[0151] La FIG. 11 muestra un diagrama de bloques 1100 de un dispositivo de transmisión 210-g (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, el dispositivo de transmisión 210-g puede ser un ejemplo de aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210, descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5, 9 y/u 10. El dispositivo de transmisión 210-g también puede ser un procesador. El dispositivo de transmisión 210-g puede incluir un módulo de recepción 910, un módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920-b y/o un módulo de transmisión 930. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0152] Los componentes del dispositivo de transmisión 210-g se pueden implementar, individual o colectivamente, usando uno o más ASIC adaptados para realizar algunas de, o todas, las funciones aplicables en hardware. De forma alternativa, una o más de otras unidades (o núcleos) de procesamiento pueden realizar las funciones en uno o más circuitos integrados. En otros ejemplos, se pueden usar otros tipos de circuitos integrados (*por ejemplo*, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA y otros IC semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

[0153] En algunos ejemplos, el módulo de recepción 910 y el módulo de transmisión 930 pueden configurarse de manera similar al módulo de recepción 910 y al módulo de transmisión 930 descritos con referencia a la FIG. 9.

[0154] El módulo de gestión de comunicaciones inalámbricas 920-b puede tomar diferentes formas y puede usarse para gestionar las comunicaciones inalámbricas del dispositivo de transmisión 210-g. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920-b puede incluir un módulo de generación de señal 935 y/o un módulo de retroalimentación 940-b. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación entre sí.

[0155] En algunos ejemplos, el módulo de generación de señal 935 puede configurarse de forma similar al módulo de generación de señal 935 descrito con referencia a la FIG. 9.

[0156] En algunos ejemplos, el módulo de retroalimentación 940-b puede incluir un módulo de procesamiento de retroalimentación 1020-a. El módulo de procesamiento de retroalimentación 1020-a puede usarse para procesar al menos un mensaje CSF recibido (por ejemplo, desde un dispositivo de transmisión y/o un UE) a través del módulo de recepción 910. El al menos un mensaje CSF puede indicar un dispositivo interferente para un canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. En algunos casos, el al menos un mensaje CSF también puede indicar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo y/o la frecuencia. El al menos un mensaje CSF también puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional. En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020-a puede incluir un módulo de procesamiento HARQ 1025, un módulo de predicción de parámetros CSF 1105, un módulo de ajuste de parámetros CSF 1030 y/o un módulo de selección de parámetros de transmisión 1035. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

- 5 **[0157]** El módulo de predicción de parámetros CSF 1105 puede usarse para predecir uno o más parámetros CSF basándose en la identidad del dispositivo interferente y/o la correlación de la interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o frecuencia. El (los) parámetro(s) CSF predichos pueden enviarse al módulo de ajuste de parámetros CSF 1030 y/o al módulo de selección de parámetros de transmisión 1035, dependiendo de la configuración del dispositivo de transmisión 210-g.
- 10 **[0158]** En algunos ejemplos, el módulo de procesamiento HARQ 1025 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 455 en la FIG. 4, el módulo de ajuste de parámetros CSF 1030 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 425 en la FIG. 4, y el módulo de selección de parámetros de transmisión 1035 puede usarse para realizar la(s) operación/operaciones del bloque 430 en la FIG. 4.
- 15 **[0159]** En una variación del dispositivo de transmisión 210-g descrito con referencia a la FIG. 11, el al menos un mensaje CSF puede indicar una correlación de al menos un parámetro CSF (por ejemplo, un parámetro de velocidad de datos) con el tiempo y/o la frecuencia. La correlación con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación del al menos un parámetro CSF con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. El al menos un mensaje CSF también puede incluir una periodicidad estimada del al menos un parámetro CSF en el tiempo y/o la frecuencia.
- 20 **[0160]** La FIG. 12 muestra un diagrama de bloques 1200 de un UE 115-a para su uso en la comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El UE 115-a puede tener diversas configuraciones y puede estar incluido o ser parte de un ordenador personal (por ejemplo, un ordenador portátil, un ordenador plegable, un ordenador tipo tablet, etc.), un teléfono móvil, un PDA, una grabadora de vídeo digital (DVR), un dispositivo de internet, una consola de videojuegos, un libro electrónico, etc. El UE 115-a puede tener, en algunos ejemplos, una fuente de alimentación interna (no mostrada), tal como una batería pequeña, para facilitar el funcionamiento móvil. En algunos ejemplos, el UE 115-a puede ser un ejemplo de aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5, 6, 7, y/u 8. El UE 115-a se puede configurar para implementar al menos algunas de las características y funciones de los UE y/o dispositivos de recepción descritos con referencia a la FIG. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y/u 8.
- 25 **[0161]** El UE 115-a puede incluir un módulo de procesador 1210, un módulo de memoria de UE 1220, al menos un módulo transceptor de UE (representado por el (los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230), al menos una antena de UE (representada por la(s) antena(s) de UE 1240) y/o un módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás, directa o indirectamente, a través de uno o más buses 1235.
- 30 **[0162]** El módulo de memoria de UE 1220 puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM) y/o memoria de solo lectura (ROM). El módulo de memoria de UE 1220 puede almacenar un código ejecutable por ordenador y legible por ordenador 1225 que contiene instrucciones que están configuradas, cuando se ejecutan, para hacer que el módulo de procesador de UE 1210 realice diversas funciones descritas en el presente documento relacionadas con comunicación inalámbrica. De forma alternativa, el código 1225 puede no ser ejecutable directamente por el módulo de procesador de UE 1210, sino estar configurado para hacer que el UE 115-a (por ejemplo, cuando se compile y ejecute) lleve a cabo varias de las funciones descritas en el presente documento.
- 35 **[0163]** El módulo de procesador de UE 1210 puede incluir un dispositivo de hardware inteligente, por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU), un microcontrolador, un ASIC, etc. El módulo de procesador de UE 1210 puede procesar información recibida a través del (de los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 y/o información para ser enviada al (a los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 para su transmisión a través de la(s) antena(s) de UE 1240. El módulo de procesador de UE 1210 puede manipular, solo o en relación con el módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c, diversos aspectos de comunicación por (o gestión de comunicaciones por) al menos un canal inalámbrico.
- 40 **[0164]** El (los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 puede(n) incluir un módem configurado para modular paquetes y proporcionar los paquetes modulados a la(s) antena(s) de UE 1240 para su transmisión, y para demodular los paquetes recibidos desde la(s) antena(s) de UE 1240. El (los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 se puede(n) implementar, en algunos ejemplos, como uno o más módulos de transmisión de UE y uno o más módulos de recepción de UE separados. El (los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 puede(n) soportar las comunicaciones en una o más bandas de espectro de radiofrecuencia. El (los) módulo(s) transceptor(es) de UE 1230 se pueden configurar para comunicarse bidireccionalmente, a través de la(s) antena(s) de UE 1240, con una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1, y/o uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5, 9, 10 y/u 11. Aunque el UE 115-a puede incluir una única antena de UE, puede haber ejemplos en los que el UE 115-a puede incluir múltiples antenas de UE 1240.
- 45 **[0165]** El módulo de estado de UE 1250 se puede usar, por ejemplo, para gestionar las transiciones del UE 115-a entre un estado de RRC inactivo y un estado de RRC conectado, y puede estar en comunicación con otros
- 50
- 55
- 60
- 65

componentes del UE 115-a, directa o indirectamente, a través del uno o más buses 1235. El módulo de estado de UE 1250, o partes del mismo, pueden incluir un procesador, y/o algunas o todas las funciones del módulo de estado de UE 1250 se pueden realizar mediante el módulo de procesador de UE 1210 y/o en conexión con el módulo de procesador de UE 1210.

5

[0166] El módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c puede configurarse para realizar y/o gestionar algunas de, o todas, las características y/o funciones descritas con referencia a las FIG. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y/u 8 relacionadas con generación y transmisión de CSF. El módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c, o partes del mismo, puede incluir un procesador, y/o algunas o todas las funciones del módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c pueden ser realizadas por el módulo de procesador de UE 1210 y/o en conexión con el módulo de procesador de UE 1210. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica de UE 620-c puede ser un ejemplo del módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/u 8.

10

[0167] La **FIG. 13** muestra un diagrama de bloques 1300 de una estación base 105-a (por ejemplo, una estación base que forma parte, o la totalidad, de un eNB) para su uso en la comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. En algunos ejemplos, la estación base 105-a puede ser un ejemplo de aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 905 descritos con referencia a las FIG. 9, 10 y/u 11. La estación base 105-a puede configurarse para implementar o facilitar al menos algunas de las características y funciones de la estación base y/o el dispositivo de transmisión descritas con referencia a las FIG. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 y/u 11.

15

[0168] La estación base 105-a puede incluir un módulo de procesador de estación base 1310, un módulo de memoria de estación base 1320, al menos un módulo transceptor de estación base (representado por el (los) módulo(s) transceptor de estación base 1350), al menos una antena de estación base (representada por la(s) antena(s) de estación base 1355), y/o un módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c. La estación base 105-a también puede incluir uno o más de un módulo de comunicaciones de estación base 1330 y/o un módulo de comunicaciones de red 1340. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás, directa o indirectamente, a través de uno o más buses 1335.

25

30

[0169] El módulo de memoria de estación base 1320 puede incluir RAM y/o ROM. El módulo de memoria de estación base 1320 puede almacenar un código legible por ordenador y ejecutable por ordenador 1325 que contenga instrucciones que estén configuradas, cuando se ejecuten, para hacer que el módulo de procesador de estación base 1310 lleve a cabo diversas funciones descritas en el presente documento relacionadas con comunicación inalámbrica. De forma alternativa, el código 1325 puede no ser ejecutable directamente por el módulo de procesador de estación base 1310, sino estar configurado para hacer que la estación base 105-a (por ejemplo, cuando se compile y ejecute) lleve a cabo varias de las funciones descritas en el presente documento.

35

[0170] El módulo de procesador de estación base 1310 puede incluir un dispositivo de hardware inteligente, *por ejemplo*, una CPU, un microcontrolador, un ASIC, *etc.* El módulo de procesador de estación base 1310 puede procesar la información recibida mediante el (los) módulo(s) transceptor(es) de estación base 1350, el módulo de comunicaciones de estación base 1330 o el módulo de comunicaciones de red 1340. El módulo de procesador de estación base 1310 también puede procesar la información que se enviará al (a los) módulo(s) de transceptor 1350 para la transmisión a través de la(s) antena(s) 1355 al módulo de comunicaciones de la estación base 1330 para su transmisión a una o más de las otras estaciones base 105-b y 105-c, y/o al módulo de comunicaciones de red 1340 para la transmisión a una red central 130-a, que puede ser un ejemplo de uno o más aspectos de la red central 130 descrita con referencia a la FIG. 1. El módulo de procesador de estación base 1310 puede gestionar, solo o en relación con el módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c, diversos aspectos de la comunicación por (o la gestión de comunicaciones por) al menos un canal inalámbrico.

40

45

50

[0171] El (los) módulo(s) transceptor(es) de estación base 1350 puede(n) incluir un módem configurado para modular paquetes y proporcionar los paquetes modulados a la(s) antena(s) de estación base 1355 para su transmisión, y para demodular los paquetes recibidos desde la(s) antena(s) de estación base 1355. El (los) módulo(s) transceptor(es) de estación base 1350 se pueden implementar, en algunos ejemplos, como uno o más módulos de transmisión de estación base y uno o más módulos de recepción independientes de estación base. El (los) módulo(s) transceptor(es) de estación base 1350 puede(n) soportar comunicaciones que usan una o más bandas de espectro de radiofrecuencias. El (los) módulo(s) transceptor(es) de estación base 1350 se pueden configurar para comunicarse bidireccionalmente, por medio de la(s) antena(s) 1355, con uno o más UE o dispositivos de recepción, tales como uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o 12, y/o uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 5, 6, 7 y/u 8. La estación base 105-a puede, por ejemplo, incluir múltiples antenas de estación base 1355 (por ejemplo, un sistema de antenas). La estación base 105-a puede comunicarse con la red central 130-a a través del módulo de comunicaciones de red 1340. La estación base 105-a también se puede comunicar con otras estaciones base, tales como las estaciones base 105-b y 105-c, usando el módulo de comunicaciones de estación base 1330.

55

60

65

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
- [0172]** El módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c puede configurarse para realizar y/o controlar algunas de, o todas, las características y/o funciones descritas con referencia a las FIG. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 y/u 11, relacionadas con la configuración y el procesamiento de CSF. El módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c, o partes del mismo, puede incluir un procesador, y/o algunas de o todas las funciones del módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c pueden ser realizadas por el módulo de procesador de estación base 1310 y/o en conexión con el módulo de procesador de estación base 1310. En algunos ejemplos, el módulo de gestión de comunicación inalámbrica de estación base 920-c puede ser un ejemplo del módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/u 11.
- [0173]** La FIG. 14 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1400 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para mayor claridad, el procedimiento 1400 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo que incluye aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a la FIG. 1 y/o 12, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de recepción 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 6, 7 y/u 8. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.
- [0174]** En el bloque 1405, el procedimiento 1400 puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico. La(s) operación/operaciones en el bloque 1405 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a la FIG. 6, 7, 8 y/o 12, y/o el módulo de medición de canal 640 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/u 8.
- [0175]** En el bloque 1410, el procedimiento 1400 puede incluir generar al menos un mensaje CSF basándose en la condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el primer dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado al menos al primer parámetro. La(s) operación/operaciones en el bloque 1410 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620, descrito con referencia a las FIG. 6, 7, 8 y/o 12, el módulo de retroalimentación 645 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/u 8, y/o el módulo de generación de retroalimentación 720 descrito con referencia a la FIG. 7 y/u 8.
- [0176]** En el bloque 1415, el procedimiento 1400 puede incluir transmitir al menos un mensaje CSF a un segundo dispositivo, y el al menos un mensaje CSF puede incluir al menos el segundo parámetro. La(s) operación/operaciones en el bloque 1415 se pueden realizar usando el módulo de transmisión 630 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/o 8.
- [0177]** Por tanto, el procedimiento 1400 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1400 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1400 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.
- [0178]** La FIG. 15 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1500 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para mayor claridad, el procedimiento 1500 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a las FIG. 1 y/o 12, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 6 y/o 7. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.
- [0179]** En el bloque 1505, el procedimiento 1500 puede incluir determinar, mediante un primer dispositivo, y a partir de un conjunto de parámetros que incluyen un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error, y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, un primer subconjunto del conjunto de parámetros y un subconjunto restante del conjunto de parámetros, en el que cada parámetro en el primer subconjunto tiene un valor que puede estimarse basándose en un valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante. La(s) operación/operaciones en el bloque 1505 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/o 12, el módulo de retroalimentación 645 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 7 y/o el módulo de configuración de retroalimentación 705 y/o el módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 710 descrito con referencia a la FIG. 7.
- [0180]** En el bloque 1510, el procedimiento 1500 puede incluir recibir por el canal inalámbrico en el primer dispositivo, y/o determinar mediante el primer dispositivo, un valor dado para al menos un parámetro del subconjunto restante. La(s) operación/operaciones en el bloque 1510 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620, descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/o 12, el módulo de

retroalimentación 645 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 7 y/o el módulo de configuración de retroalimentación 705 y/o el módulo de determinación de valor 715 descrito con referencia a la FIG. 7.

5 **[0181]** En el bloque 1515, el procedimiento 1500 puede incluir medir, mediante el primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico. La(s) operación/operaciones en el bloque 1515 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a la FIG. 6, 7, 8 y/o 12, y/o el módulo de medición de canal 640 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/u 8.

10 **[0182]** En el bloque 1520, el procedimiento 1500 puede incluir generar al menos un mensaje CSF basándose en la condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. La generación de al menos un mensaje de retroalimentación CF puede incluir la estimación de un valor de cada parámetro en el primer subconjunto del conjunto de parámetros. En algunos ejemplos, el al menos un mensaje CSF puede generarse como se describe con referencia a la FIG. 4. El (los) funcionamiento(s) en el bloque 1520 se pueden realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/o 12, el módulo de retroalimentación 645 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 7 y/o el módulo de generación de retroalimentación 720, descrito con referencia a la FIG. 7.

20 **[0183]** En el bloque 1525, el procedimiento 1500 puede incluir transmitir el al menos un mensaje CSF a un segundo dispositivo. La(s) operación/operaciones en el bloque 1525 se pueden realizar usando el módulo de transmisión 630 descrito con referencia a las FIG. 6, 7 y/o 8.

25 **[0184]** Por tanto, el procedimiento 1500 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1500 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1500 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

30 **[0185]** La FIG. 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1600 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para una mayor claridad, el procedimiento 1600 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o 13 y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 9, 10 y/o 11. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.

35 **[0186]** En el bloque 1605, el procedimiento 1600 puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un segundo dispositivo a través de un canal inalámbrico. La(s) operación/operaciones en el bloque 1605 se pueden realizar usando el módulo de transmisión 930 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/o 11.

40 **[0187]** En el bloque 1610, el procedimiento 1600 puede incluir recibir del segundo dispositivo al menos un mensaje CSF basándose en una condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación de un conjunto de parámetros. A modo de ejemplo, el conjunto de parámetros puede incluir un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión, y al menos un primer parámetro del conjunto de parámetros se introduce en el segundo dispositivo y al menos un segundo parámetro del conjunto de parámetros se envía condicionado por al menos al primer parámetro. El al menos un mensaje de retroalimentación CSF recibido del segundo dispositivo puede incluir al menos el segundo parámetro. La(s) operación/operaciones en el bloque 1610 se puede(n) realizar usando el módulo de recepción 910 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/u 11, y el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 10, 11 y/o 13, el módulo de retroalimentación 940 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/u 11, y/o el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020 descrito con referencia a la FIG. 10 y/u 11.

55 **[0188]** Por tanto, el procedimiento 1600 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1600 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1600 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

60 **[0189]** La FIG. 17 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1700 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para una mayor claridad, el procedimiento 1700 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o 13, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 4, 9 y/o 10. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.

65 **[0190]** En el bloque 1705, el procedimiento 1700 puede incluir determinar, mediante un primer dispositivo, y a partir de un conjunto de parámetros que incluyen un parámetro de velocidad de datos, un parámetro de probabilidad de error, y al menos uno de un parámetro de fecha límite o un parámetro de enlace de transmisión,

un primer subconjunto del conjunto de parámetros y un subconjunto restante del conjunto de parámetros, en el que cada parámetro en el primer subconjunto tiene un valor que puede estimarse basándose en un valor dado para cada parámetro en el subconjunto restante. La(s) operación/operaciones en el bloque 17505 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/o 13, el módulo de retroalimentación 940 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 10 y/o el módulo de configuración de retroalimentación 1005 y/o el módulo de determinación de parámetros de retroalimentación 1010 descrito con referencia a la FIG. 10.

[0191] En el bloque 1710, el procedimiento 1700 puede incluir transmitir una indicación de al menos uno del primer subconjunto o el subconjunto restante, y/o un valor dado para al menos un parámetro del subconjunto restante, a un segundo dispositivo. La(s) operación/operaciones en el bloque 1710 se puede(n) realizar usando el módulo de transmisión 930 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 10.

[0192] En el bloque 1715, el procedimiento 1700 puede incluir recibir del segundo dispositivo al menos un mensaje CSF basándose en una condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre una relación del conjunto de parámetros. La(s) operación/operaciones en el bloque 1715 se puede(n) realizar usando el módulo de recepción 910 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 10.

[0193] En el bloque 1720, el procedimiento 1700 puede incluir modificar al menos un parámetro de transmisión del primer dispositivo. El (los) funcionamiento(s) en el bloque 1720 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 10 y/o 13, el módulo de retroalimentación 940 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 10 y/o el módulo de selección de parámetros de transmisión 1035, descrito con referencia a la FIG. 10.

[0194] Por tanto, el procedimiento 1700 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1700 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1700 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

[0195] La **FIG. 18** es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1800 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para mayor claridad, el procedimiento 1800 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a las FIG. 1 y/o 12, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 5, 6 y/o 8. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.

[0196] En el bloque 1805, el procedimiento 1800 puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, la interferencia en un canal inalámbrico. En algunos casos, la interferencia se puede medir en términos absolutos (por ejemplo, en dBm) o en términos relativos (por ejemplo, dB en comparación con la intensidad de la señal de la célula de servicio). La(s) operación/operaciones en el bloque 1805 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 8 y/o 12, y/o el módulo de medición de canal 640 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8.

[0197] En el bloque 1810, el procedimiento 1800 puede incluir la identificación de un dispositivo interferente (por ejemplo, un interferente dominante) para el canal inalámbrico basándose en la medición. El (los) funcionamiento(s) en el bloque 1810 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620, descrito con referencia a las FIG. 6, 8 y/o 12, y/o el módulo de identificación del dispositivo interferente 805, descrito con referencia a la FIG. 8.

[0198] En el bloque 1815, el procedimiento 1800 puede incluir generar al menos un mensaje CSF basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede indicar el dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia. La correlación de la interferencia con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación de la interferencia con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. En algunos casos, el al menos un mensaje CSF puede incluir una identidad del dispositivo interferente. La(s) operación/operaciones en el bloque 1815 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 8 y/o 12, el módulo de retroalimentación 645 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8, el módulo de generación de retroalimentación 720-a descrito con referencia a la FIG. 8, y/o el módulo de correlación de tiempo/frecuencia de retroalimentación 810 descrito con referencia a la FIG. 8.

[0199] En el bloque 1820, el procedimiento 1800 puede incluir transmitir el al menos un mensaje CSF a un segundo dispositivo. La(s) operación/operaciones en el bloque 1820 se puede(n) realizar usando el módulo de transmisión 630 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8.

[0200] En algunos ejemplos, el procedimiento 1800 puede incluir determinar que una intensidad de la interferencia del dispositivo interferente satisface un umbral.

[0201] En algunos ejemplos, el procedimiento 1800 puede incluir estimar una periodicidad de la interferencia del dispositivo interferente en el tiempo y/o la frecuencia. El al menos un mensaje CSF puede incluir la periodicidad estimada.

5 **[0202]** En algunos ejemplos, el procedimiento 1800 puede incluir determinar la duración de la ráfaga asociada con la interferencia del dispositivo interferente. La correlación de la interferencia puede incluir la duración de la ráfaga. En algunos ejemplos, la duración de la ráfaga se puede determinar descodificando una parte de una señal interferente y determinando la duración de la ráfaga a partir de la parte descodificada de la señal interferente (por ejemplo, la duración de la ráfaga se puede indicar explícitamente en la señal interferente). En
10 algunos ejemplos, la duración de la ráfaga puede estimarse basándose en la interferencia medida.

[0203] En algunos ejemplos, el procedimiento 1800 también puede incluir la identificación de al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida. En estos ejemplos, el al menos un mensaje CSF puede indicar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal
15 inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo y/o la frecuencia. El al menos un mensaje CSF también puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

20 **[0204]** En algunos ejemplos, el procedimiento 1800 puede incluir la predicción de un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta. A continuación, el al menos un mensaje CSF puede indicar una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia.

25 **[0205]** Por tanto, el procedimiento 1800 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1800 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1800 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

[0206] La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 1900 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para una mayor claridad, el procedimiento 1900 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o 13, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 5, 9 y/o 11. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del
30 primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.
35

[0207] En el bloque 1905, el procedimiento 1900 puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un segundo dispositivo a través de un canal inalámbrico. En algunos casos, la señal inalámbrica puede incluir una indicación de un canal inalámbrico para el cual una correlación de interferencia de un dispositivo interferente se debe comunicar al primer dispositivo. La(s) operación/operaciones en el bloque 1905 se puede(n) realizar usando el módulo de transmisión 930 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 11.
40

[0208] En el bloque 1910, el procedimiento 1900 puede incluir recibir del segundo dispositivo al menos un mensaje CSF. El al menos un mensaje CSF puede indicar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico y una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo y/o la frecuencia. La(s) operación/operaciones en el bloque 1910 se puede(n) realizar usando el módulo de recepción 910 descrito con referencia a la FIG. 9 y/u 11, y el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 11 y/o 13, el módulo de retroalimentación 940 descrito con referencia a la FIG. 9 y/u 11, y/o el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020-a descrito con referencia a la FIG. 11.
45
50

[0209] En algunos casos, la interferencia puede indicarse en términos absolutos (por ejemplo, en dBm) o en términos relativos (por ejemplo, dB en comparación con la intensidad de la señal de la célula de servicio). En algunos casos, el al menos un mensaje CSF puede incluir una identidad del dispositivo interferente. En algunos casos, el al menos un mensaje CSF puede incluir una periodicidad estimada de la interferencia del dispositivo interferente en el tiempo y/o la frecuencia. En algunos casos, la correlación de la interferencia con el tiempo puede incluir una duración de ráfaga de la interferencia del dispositivo interferente. En algunos casos, la correlación de la interferencia puede incluir una correlación de una interferencia residual (por ejemplo, interferencia después de la realización de al menos una de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta) del dispositivo interferente con el tiempo y/o frecuencia.
55
60

[0210] En algunos ejemplos, el al menos un mensaje CSF también puede indicar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo y/o la frecuencia. El al menos un mensaje CSF también puede indicar una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.
65

[0211] Por tanto, el procedimiento 1900 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 1900 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 1900 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

5 [0212] La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 2000 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para mayor claridad, el procedimiento 2000 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de uno o más de los UE 115 descritos con referencia a las FIG. 1 y/o 12, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos 205 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 5, 6 y/o 8. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.

15 [0213] En el bloque 2005, el procedimiento 2000 puede incluir medir, mediante un primer dispositivo, una condición de un canal inalámbrico. La(s) operación/operaciones en el bloque 2005 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 8 y/o 12, y/o el módulo de medición de canal 640 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8.

20 [0214] En el bloque 2010, el procedimiento 2000 puede incluir generar al menos un mensaje CSF basándose en la condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo y/o la frecuencia. A modo de ejemplo, el al menos un parámetro puede incluir un parámetro de velocidad de datos. A modo de ejemplo adicional, la correlación de la interferencia con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación de la interferencia con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. El (los) funcionamiento(s) en el bloque 2010 se puede(n) realizar usando el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 620 descrito con referencia a las FIG. 6, 8 y/o 12, el módulo de retroalimentación 645 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8 y/o el módulo de generación de retroalimentación 720-a, descrito con referencia a la FIG. 8.

25 [0215] En el bloque 2015, el procedimiento 2000 puede incluir transmitir el al menos un mensaje CSF a un segundo dispositivo. La(s) operación/operaciones en el bloque 2015 se puede(n) realizar usando el módulo de transmisión 630 descrito con referencia a la FIG. 6 y/o 8.

30 [0216] En algunos ejemplos, el procedimiento 2000 puede incluir estimar una periodicidad de al menos un parámetro en el tiempo y/o la frecuencia. El mensaje CSF puede incluir la periodicidad estimada.

35 [0217] Por tanto, el procedimiento 2000 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 2000 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 2000 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

40 [0218] La FIG. 21 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento 2100 de comunicación inalámbrica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Para una mayor claridad, el procedimiento 2100 se describe a continuación con referencia a un primer dispositivo incluyendo aspectos de una o más de las estaciones base 105 descritas con referencia a la FIG. 1 y/o 13, y/o aspectos de uno o más de los dispositivos de transmisión 210 descritos con referencia a las FIG. 2, 3, 5, 9 y/o 11. En algunos ejemplos, un primer dispositivo puede ejecutar uno o más conjuntos de códigos para controlar los elementos funcionales del primer dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación.

45 [0219] En el bloque 2105, el procedimiento 2100 puede incluir transmitir una señal inalámbrica a un segundo dispositivo a través de un canal inalámbrico. La(s) operación/operaciones en el bloque 2105 se puede(n) realizar usando el módulo de transmisión 930 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 11.

50 [0220] En el bloque 2110, el procedimiento 2100 puede incluir recibir del segundo dispositivo al menos un mensaje CSF basándose en una condición medida del canal inalámbrico. El al menos un mensaje CSF puede proporcionar información sobre al menos un parámetro correlacionado con el tiempo y/o la frecuencia. A modo de ejemplo, el al menos un parámetro puede incluir un parámetro de velocidad de datos. A modo de ejemplo adicional, la correlación de la interferencia con la frecuencia puede incluir, por ejemplo, una correlación de la interferencia con una sub-banda, portadora de frecuencia y/o banda de frecuencias. La(s) operación/operaciones en el bloque 2110 se puede(n) realizar usando el módulo de recepción 910 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 11, y el módulo de gestión de comunicación inalámbrica 920 descrito con referencia a las FIG. 9, 11 y/o 13, el módulo de retroalimentación 940 descrito con referencia a la FIG. 9 y/o 11, y/o el módulo de procesamiento de retroalimentación 1020 descrito con referencia a la FIG. 11.

55 [0221] En algunos casos, el al menos un mensaje CSF puede incluir una periodicidad del al menos un parámetro en el tiempo y/o la frecuencia.

[0222] Por tanto, el procedimiento 2100 puede permitir la comunicación inalámbrica. Cabe destacar que el procedimiento 2100 es solo una implementación y que las operaciones del procedimiento 2100 se pueden reorganizar o modificar de otro modo de modo que otras implementaciones son posibles.

5 **[0223]** En algunos ejemplos, pueden combinarse aspectos de dos o más de los procedimientos 1400, 1500, 1800 y/o 2000 descritos con referencia a las FIG. 14, 15, 18 y/o 20. En algunos ejemplos, pueden combinarse aspectos de dos o más de los procedimientos 1600, 1700, 1900 y/o 2100 descritos con referencia a las FIG. 16, 17, 19 y/o 21.

10 **[0224]** La descripción detallada expuesta anteriormente en relación con los dibujos adjuntos describe ejemplos y no representa los únicos ejemplos que se pueden implementar o que están dentro del alcance de las reivindicaciones. Los términos "ejemplo" y "a modo de ejemplo", cuando se usan en esta descripción, significan "que sirve de ejemplo, caso o ilustración", y no "preferente" ni "ventajoso con respecto a otros ejemplos". La descripción detallada incluye detalles específicos con el propósito de permitir una comprensión de las técnicas descritas. Sin embargo, estas técnicas se pueden poner en práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, se muestran estructuras y aparatos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para evitar ofuscar los conceptos de los ejemplos descritos.

15 **[0225]** La información y las señales se pueden representar usando cualquiera de una variedad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y segmentos que se pueden haber referenciado a lo largo de la descripción anterior se pueden representar mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas o cualquier combinación de los mismos.

20 **[0226]** Los diversos bloques y módulos ilustrativos descritos en relación con la divulgación en el presente documento se pueden implementar o realizar con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un ASIC, una FPGA u otro dispositivo de lógica programable, lógica de transistores o de puertas discretas, componentes de hardware discretos, o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, múltiples microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

25 **[0227]** Las funciones descritas en el presente documento se pueden implementar en hardware, software ejecutado por un procesador, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software ejecutado por un procesador, las funciones se pueden almacenar en o transmitirse por un medio no transitorio legible por ordenador como una o más instrucciones o código. Otros ejemplos e implementaciones están dentro del alcance y el espíritu de la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, debido a la naturaleza del software, las funciones descritas anteriormente se pueden implementar usando software ejecutado por un procesador, hardware, firmware, cableado directo o combinaciones de cualquiera de estos. Las características que implementan funciones también pueden estar físicamente situadas en diversas posiciones, que incluyen estar distribuidas de modo que partes de las funciones se implementan en diferentes ubicaciones físicas. También, como se usa en el presente documento, incluyendo en las reivindicaciones, "o" como se usa en una lista de elementos precedida por "al menos uno de" indica una lista disyuntiva de modo que, por ejemplo, una lista de "al menos uno de A, B o C" se refiere a A o B o C o AB o AC o BC o ABC (es decir, A y B y C).

30 **[0228]** Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación que incluyen cualquier medio que facilita la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se puede acceder mediante un ordenador de propósito general o de propósito especial. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar medios de código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder por un ordenador de propósito general o de propósito especial, o un procesador de propósito general o de propósito especial. Además, cualquier conexión recibe apropiadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o unas 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, están incluidos 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, de los cuales los discos flexibles habitualmente reproducen datos magnéticamente, mientras que el resto de discos reproducen los datos ópticamente con

láseres. Las combinaciones de los anteriores también están incluidas dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

5 **[0229]** La invención y sus modos de realización no se limitan a los ejemplos descritos en esta especificación, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (1800), realizado por un primer dispositivo (115, 205), de comunicación inalámbrica, que comprende:

- 5 medir (1805), interferencia en un canal inalámbrico;
- identificar (1810) un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida;
- 10 predecir un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta; generar (1815) al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico, una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia, y una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia basándose al menos en parte en el impacto predicho; y
- 15 transmitir (1820) el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a un segundo dispositivo (105, 210).

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que identificar el dispositivo interferente para el canal inalámbrico comprende:

- 25 determinar que la intensidad de la interferencia medida del dispositivo interferente satisface un umbral, o el procedimiento en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una identidad del dispositivo interferente.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

- 30 estimar una periodicidad de la interferencia medida del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia; en el que la correlación de la interferencia medida comprende la periodicidad estimada, o el procedimiento comprende además:
- 35 determinar una duración de ráfaga asociada con la interferencia medida del dispositivo interferente; en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende la duración de la ráfaga.

4. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

- 40 identificar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida;
- 45 en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia,
- 50 en particular, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

5. Un primer dispositivo (115, 205) para comunicación inalámbrica, que comprende:

- 55 medios para medir la interferencia en un canal inalámbrico;
- medios para identificar un dispositivo interferente para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida;
- 60 medios para predecir un impacto en una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realiza al menos una de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta;
- medios para generar al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal basándose en la interferencia medida en el canal inalámbrico, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el dispositivo interferente para el canal inalámbrico, una correlación de la interferencia medida del dispositivo interferente con el tiempo o la
- 65

frecuencia, y una correlación de una interferencia residual del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia basándose al menos en parte en el impacto predicho; y

5 medios para transmitir el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal a un segundo dispositivo (105, 210).

6. El primer dispositivo (115, 205) de la reivindicación 5, en el que los medios para identificar el dispositivo interferente para el canal inalámbrico comprenden:

10 medios para determinar que la intensidad de la interferencia medida del dispositivo interferente satisface un umbral, o el primer dispositivo (115, 205) de la reivindicación 5, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una identidad del dispositivo interferente.

15 7. El primer dispositivo (115, 205) de la reivindicación 5, que comprende además:

medios para estimar una periodicidad de la interferencia medida del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia; en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende la periodicidad estimada, o el primer dispositivo (115, 205) de la reivindicación 5, que comprende además:

20 medios para determinar una duración de ráfaga asociada con la interferencia medida del dispositivo interferente; en el que la correlación de la interferencia medida comprende la duración de la ráfaga.

8. El primer dispositivo (115, 205) de la reivindicación 5, que comprende además:

25 medios para identificar al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico basándose en la interferencia medida;

30 en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica el al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia,

35 en particular, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

9. Un procedimiento (1900), realizado por un segundo dispositivo (105, 210), de comunicación inalámbrica, que comprende:

40 transmitir (1905) una señal inalámbrica a un primer dispositivo (115, 205) a través de un canal inalámbrico; y recibir (1910) al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del primer dispositivo (115, 205), en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico, una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia, y una correlación de una interferencia residual para el dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia, basándose al menos en parte en un impacto predicho previamente a una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realizó al menos una de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta.

50 10. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además:

transmitir al primer dispositivo (115, 205) una indicación del canal inalámbrico para el cual se debe comunicar la correlación de interferencia de un dispositivo interferente.

55 11. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una identidad del dispositivo interferente, o en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una periodicidad de la interferencia del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia, o en el que la correlación de la interferencia medida comprende una duración de ráfaga de la interferencia del dispositivo interferente, o en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y una correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia, en particular en el que, en la última alternativa, el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.

65 12. Un segundo dispositivo (105, 210) para comunicación inalámbrica, que comprende:

medios para transmitir una señal inalámbrica a un primer dispositivo (115, 205) a través de un canal inalámbrico; y

5 medios para recibir al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal del otro dispositivo (115, 205), en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica un dispositivo interferente para el canal inalámbrico, una correlación de interferencia del dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia, y una correlación de una interferencia residual para el dispositivo interferente con el tiempo o la frecuencia basándose, al menos en parte, en un impacto predicho previamente a una velocidad de datos por el canal inalámbrico cuando se realizó al menos una
10 de una operación de cancelación de interferencia o una operación de detección conjunta.

13. El segundo dispositivo (105, 210) de la reivindicación 12, que comprende además:

15 medios para transmitir al primer dispositivo (115, 205) una indicación del canal inalámbrico para el cual se debe comunicar la correlación de interferencia de un dispositivo interferente.

14. El segundo dispositivo (105, 210) de la reivindicación 12, en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una identidad del dispositivo interferente, o en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal comprende una periodicidad de la interferencia del dispositivo interferente en el tiempo o la frecuencia, o en el que la correlación de la interferencia medida comprende una duración de ráfaga de la interferencia del dispositivo interferente, o en el que el al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica al menos un dispositivo interferente adicional para el canal inalámbrico y un correlación de la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional con el tiempo o la frecuencia, en particular en el que, en la última alternativa, el
20 al menos un mensaje de retroalimentación de información del lado del canal indica una correlación entre la interferencia medida del dispositivo interferente y la interferencia medida del al menos un dispositivo interferente adicional.
25

15. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador de un primer dispositivo o un segundo dispositivo, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo los pasos de un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o 9 a 11.
30

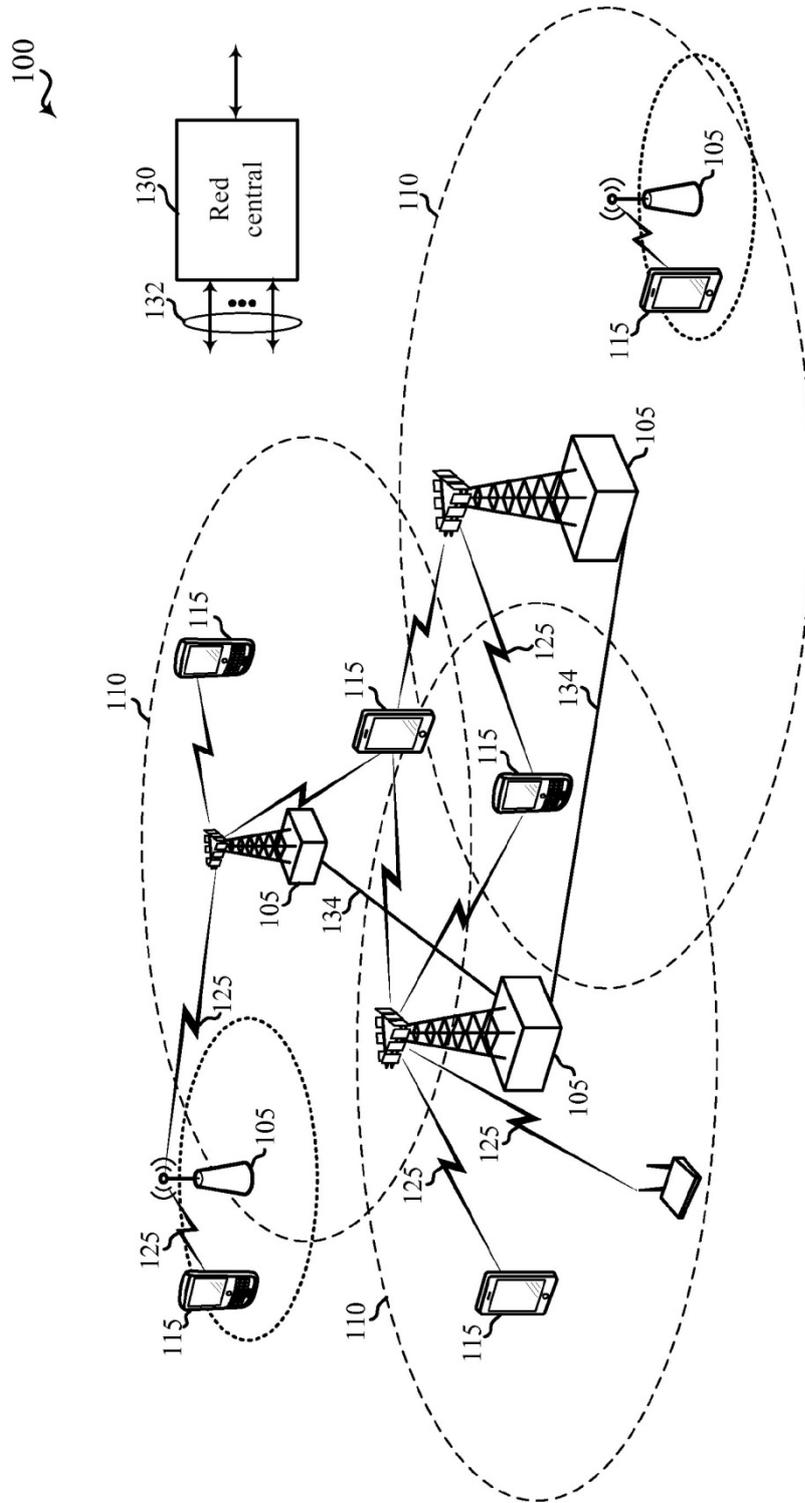


FIG. 1

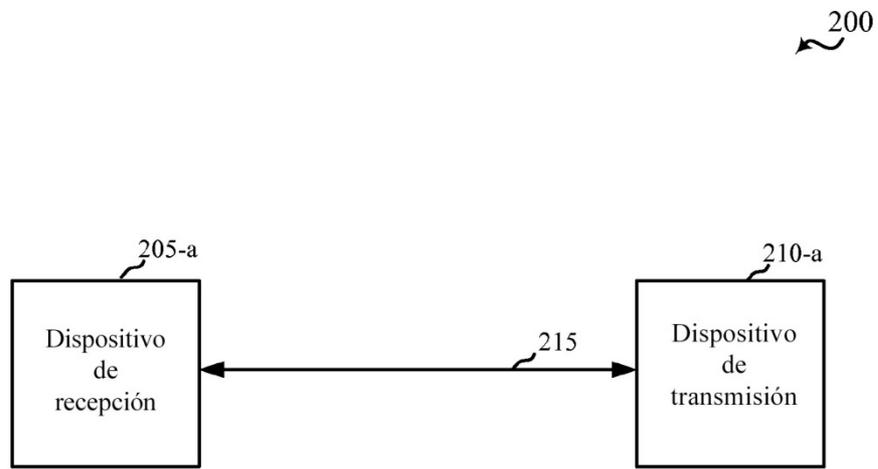


FIG. 2

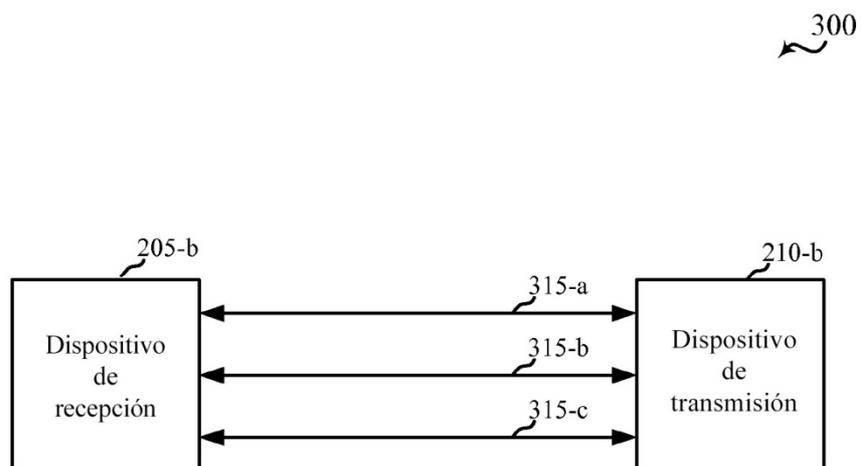


FIG. 3

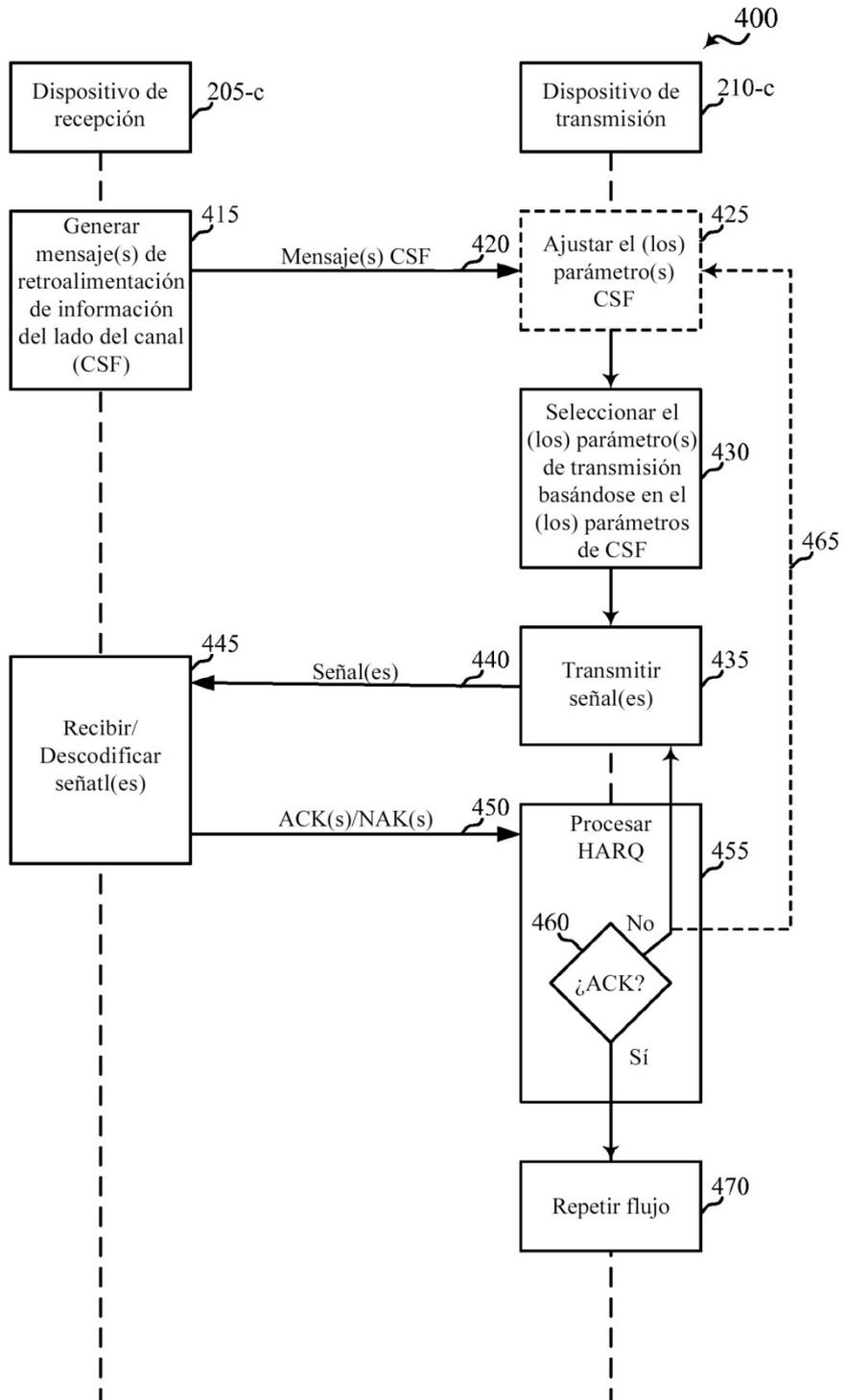


FIG. 4

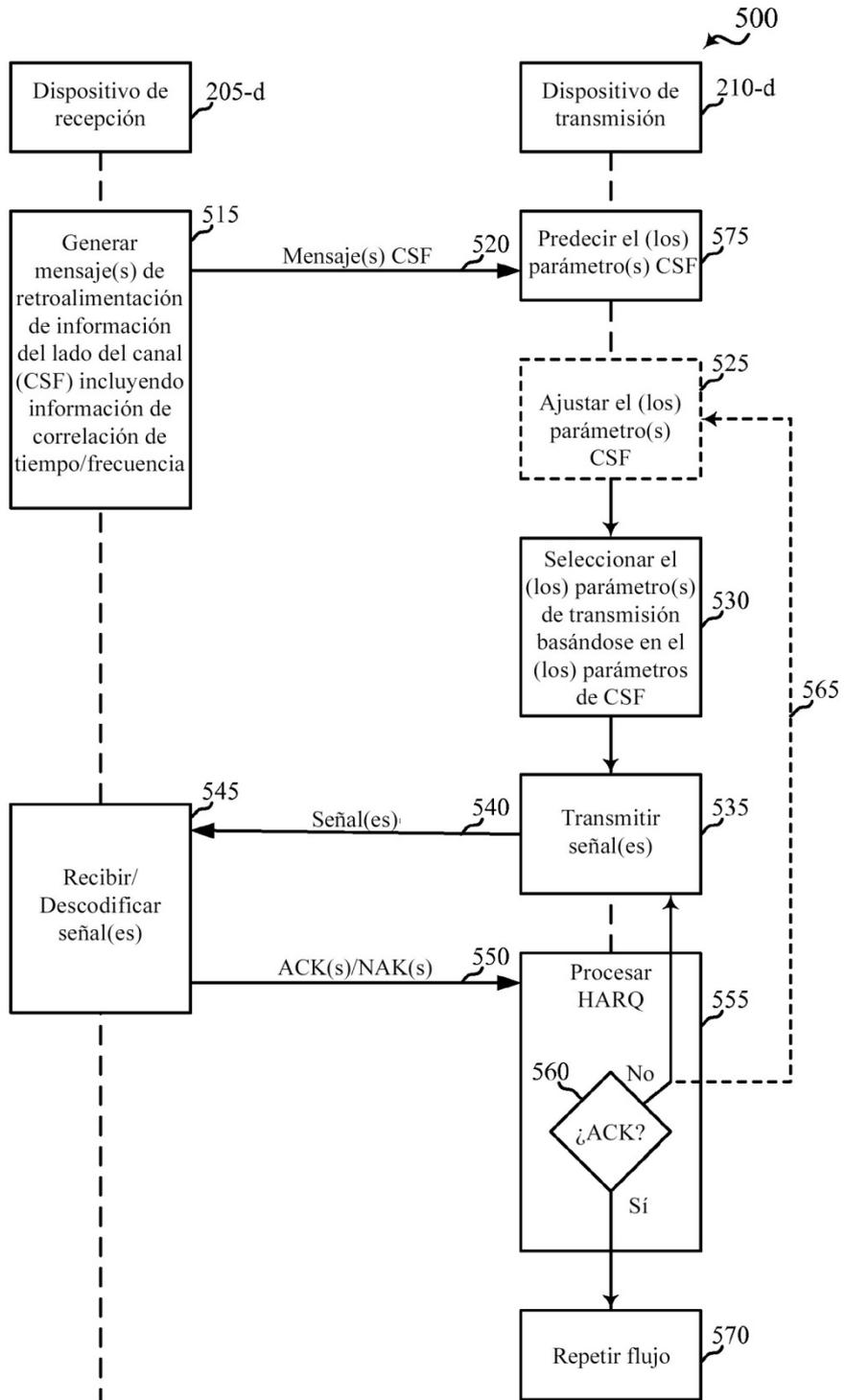


FIG. 5

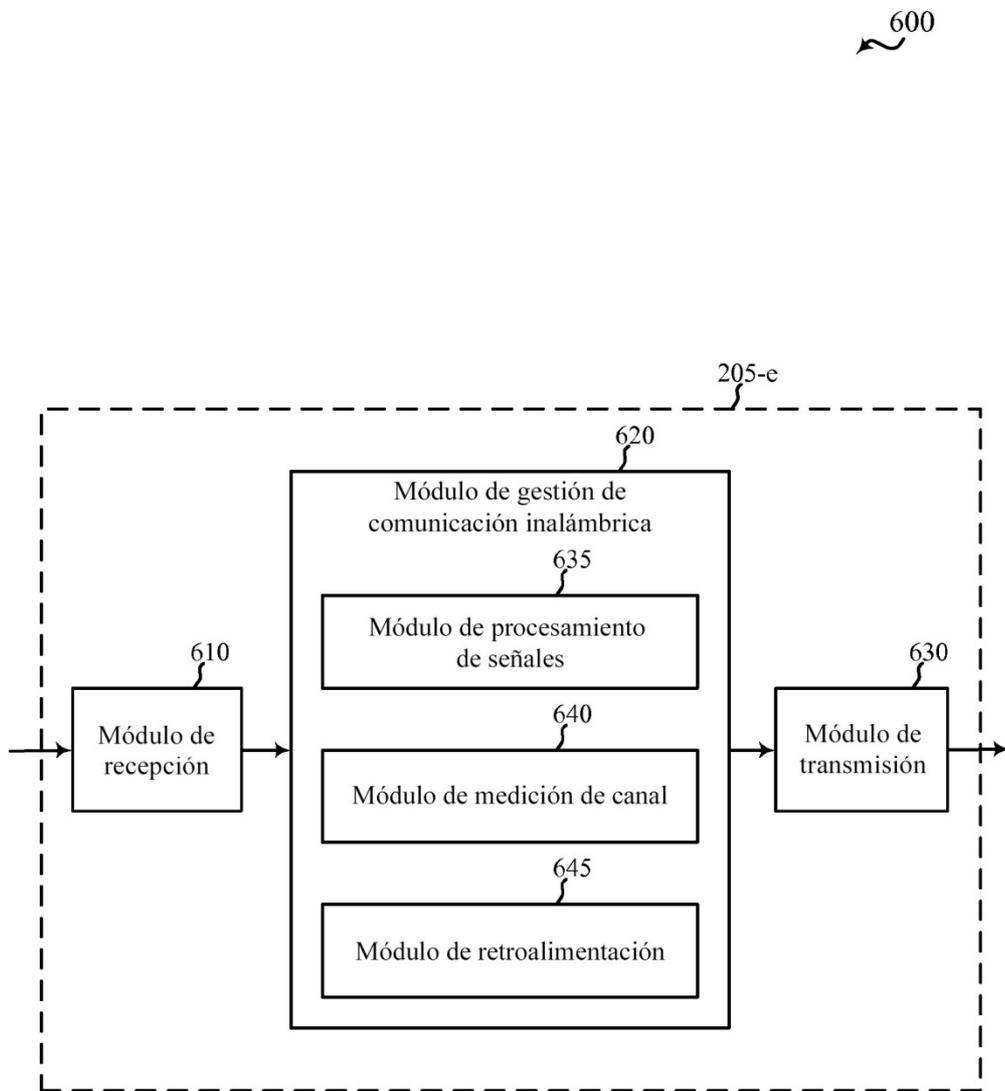


FIG. 6

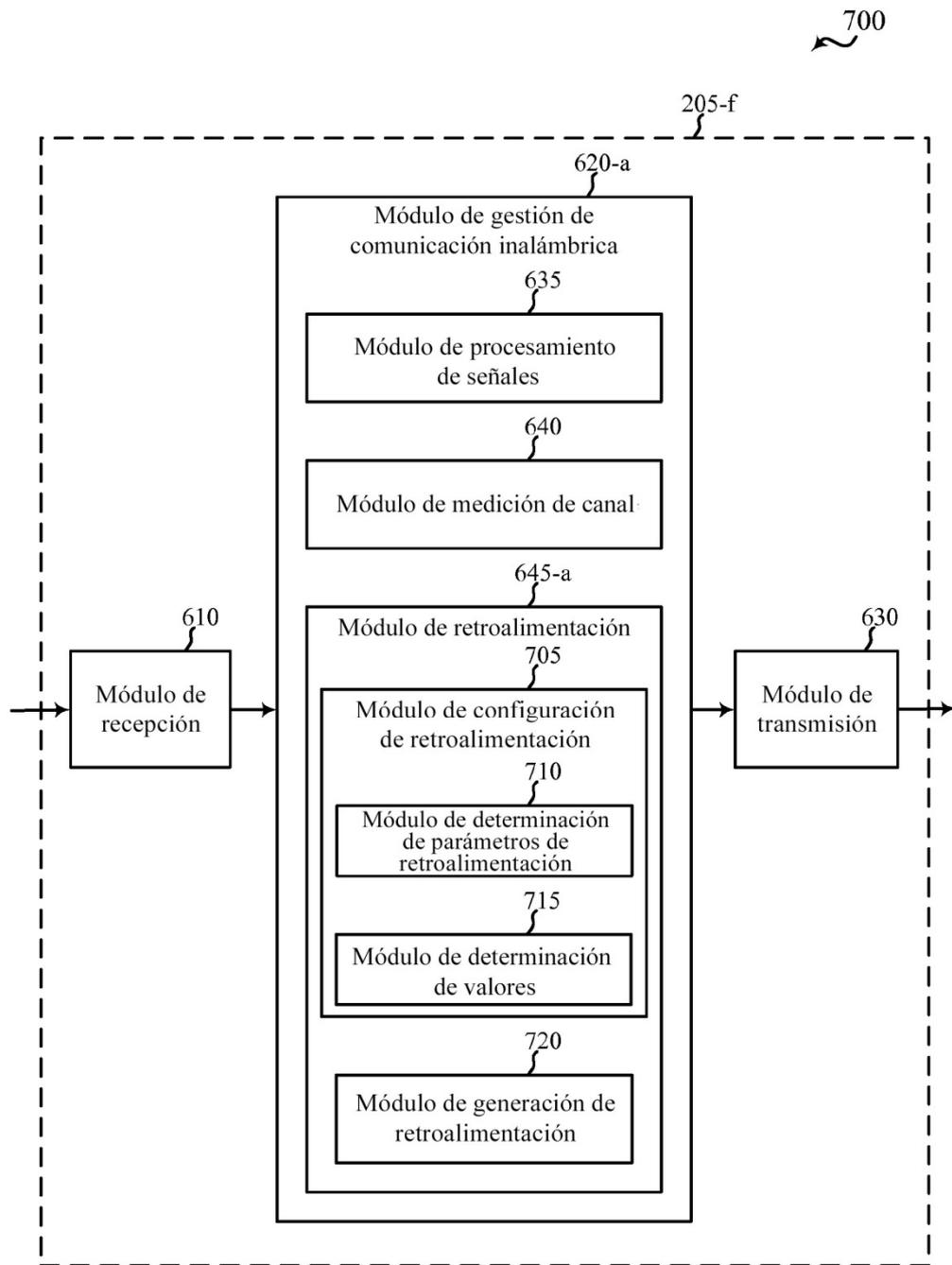


FIG. 7

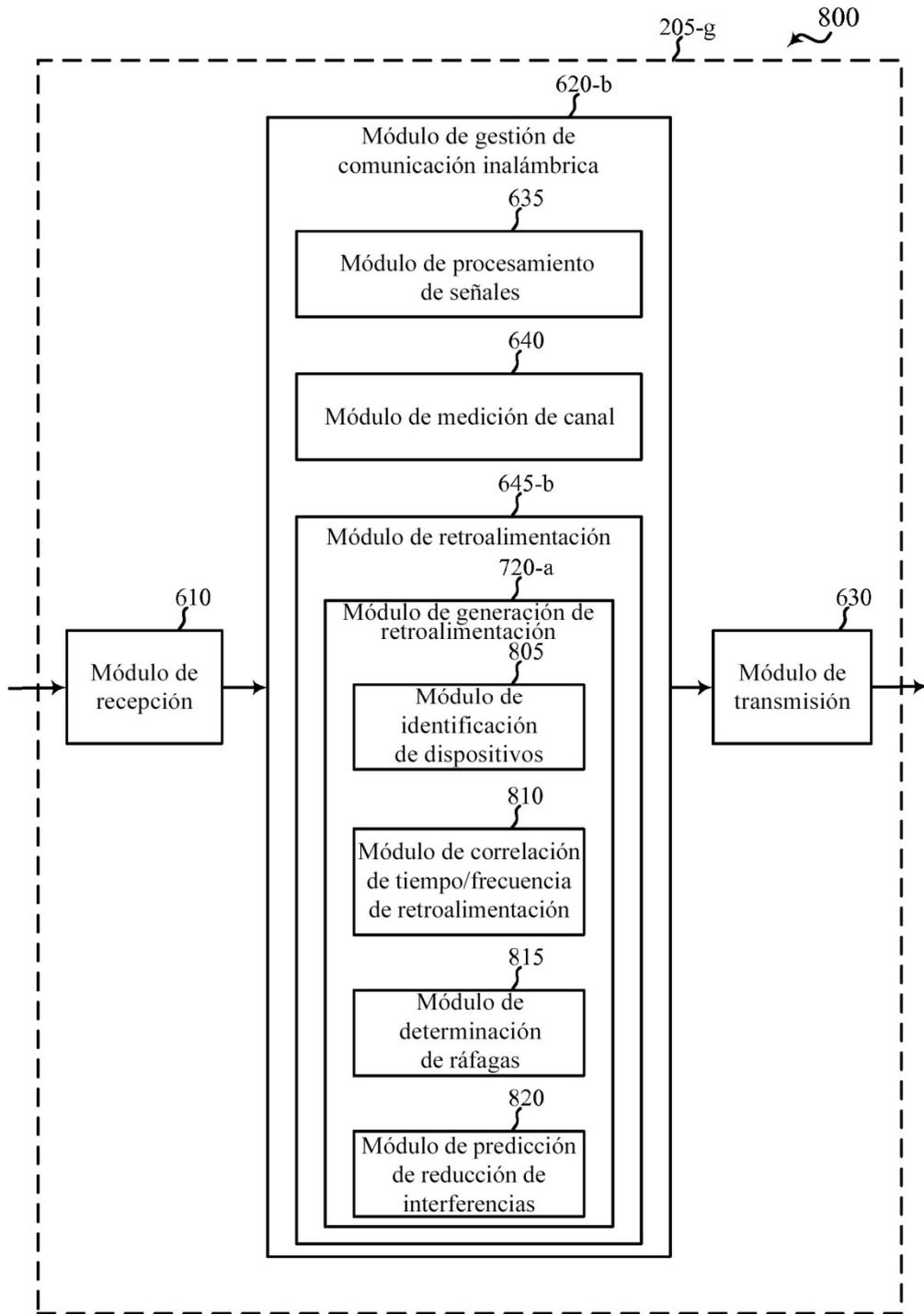


FIG. 8

900

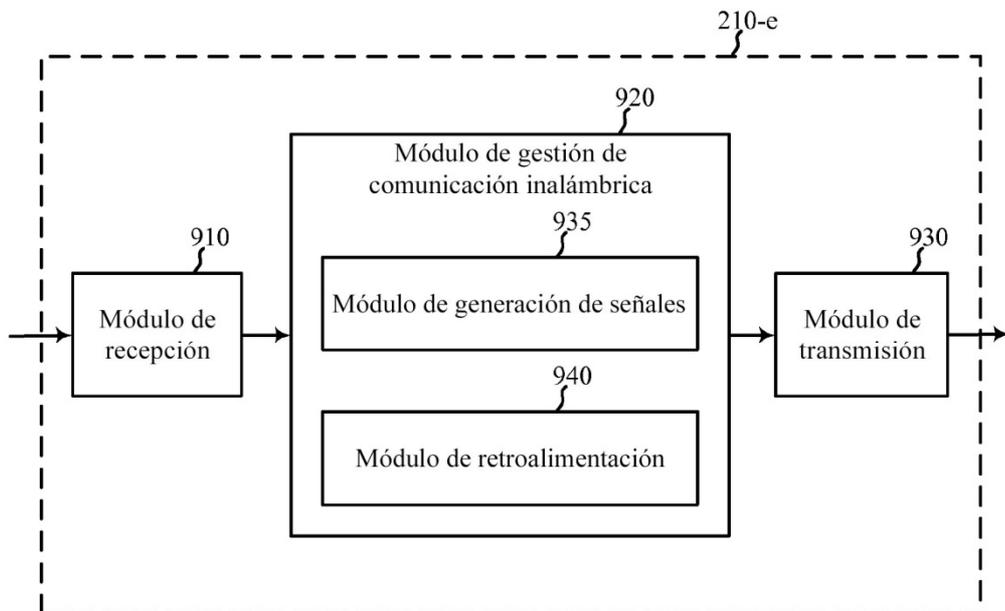


FIG. 9

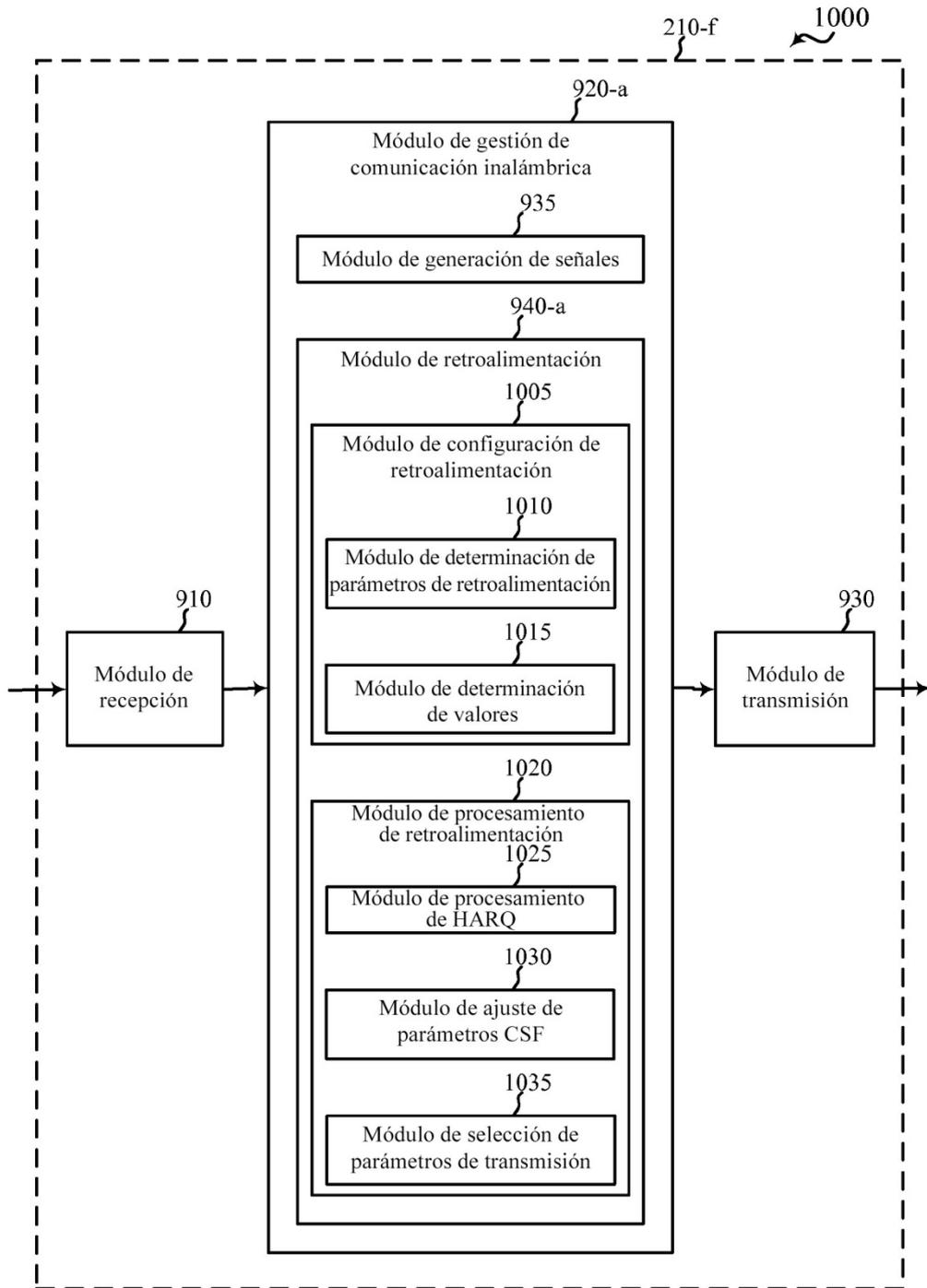


FIG. 10

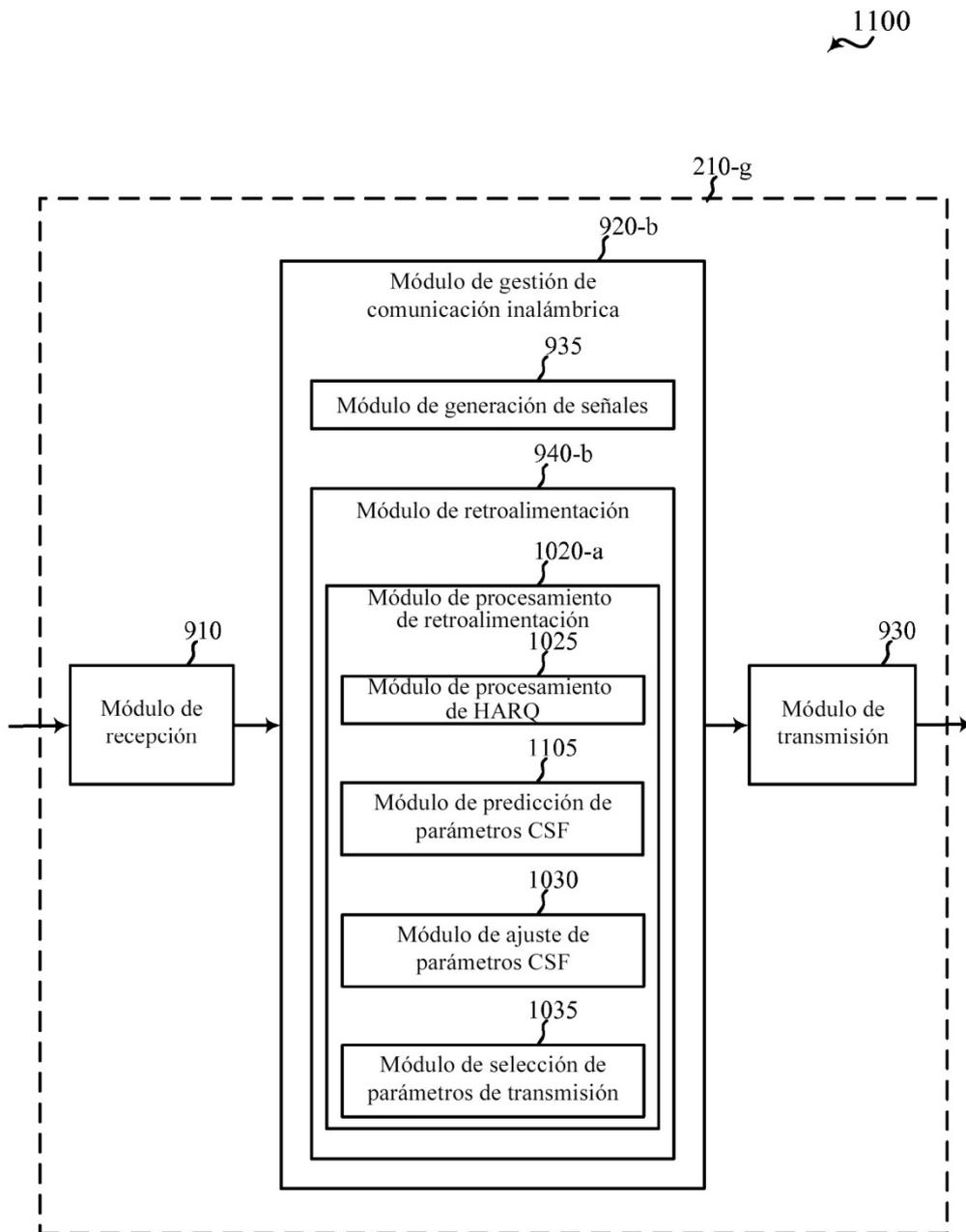


FIG. 11

1200

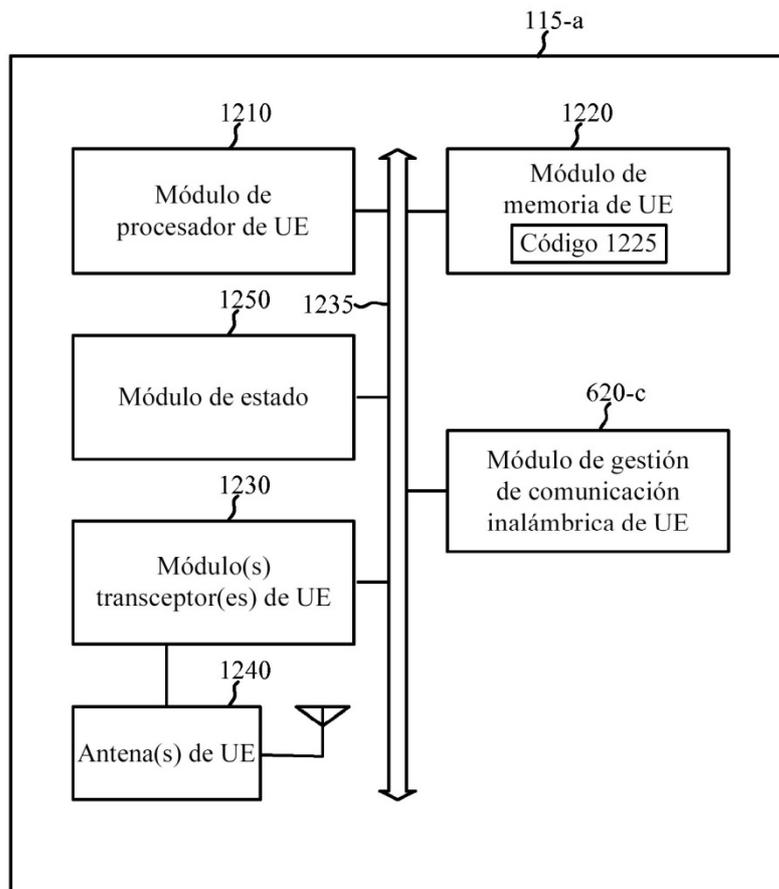


FIG. 12

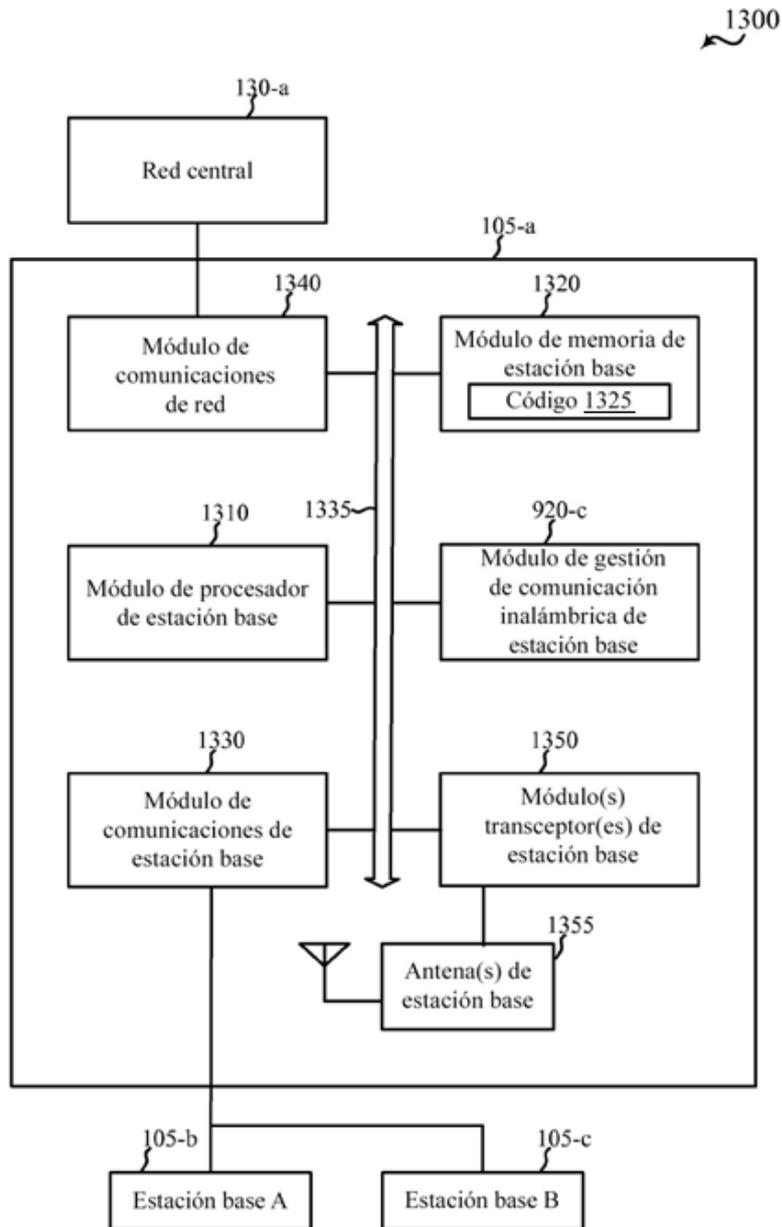


FIG. 13

1400

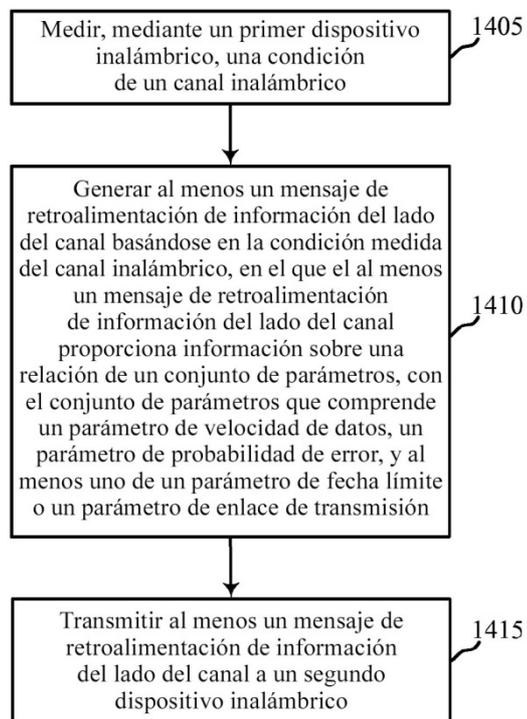


FIG. 14

1500

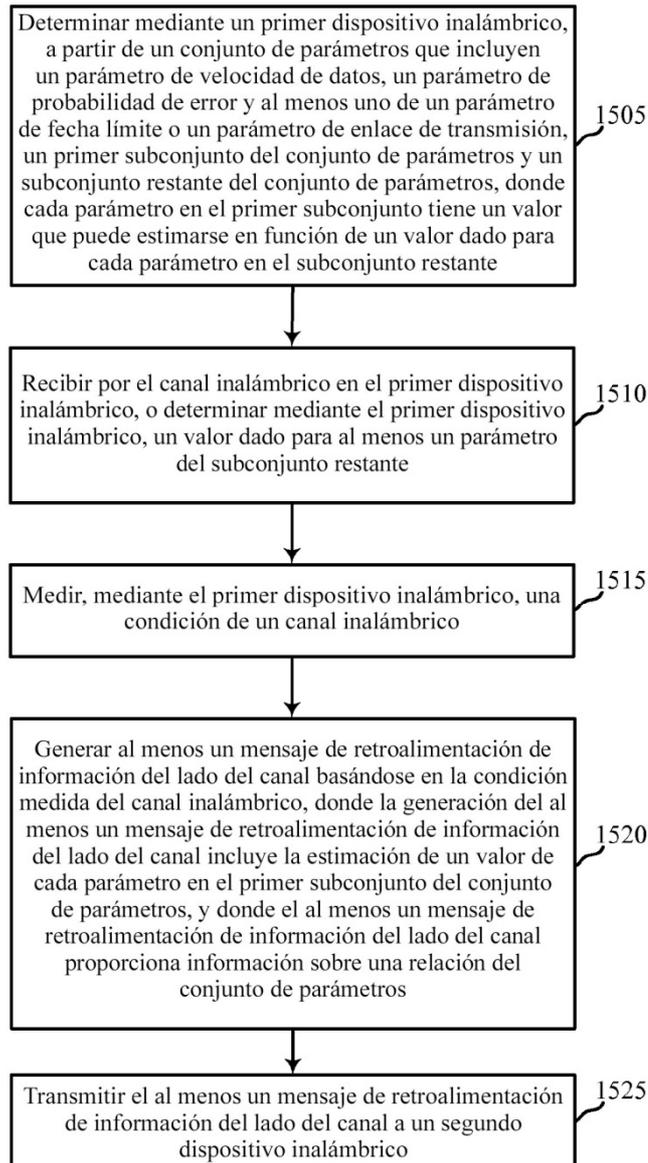


FIG. 15

1600

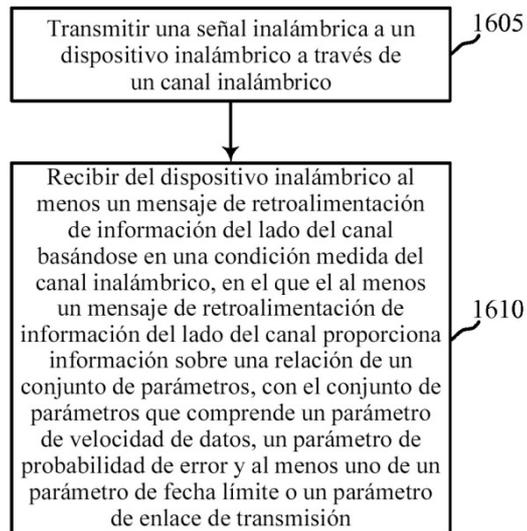


FIG. 16

1700

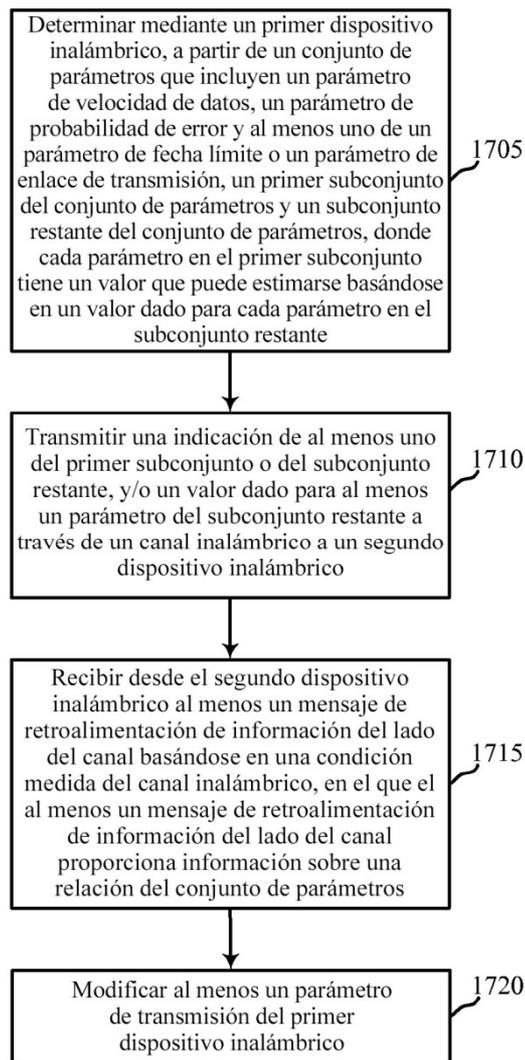


FIG. 17

1800

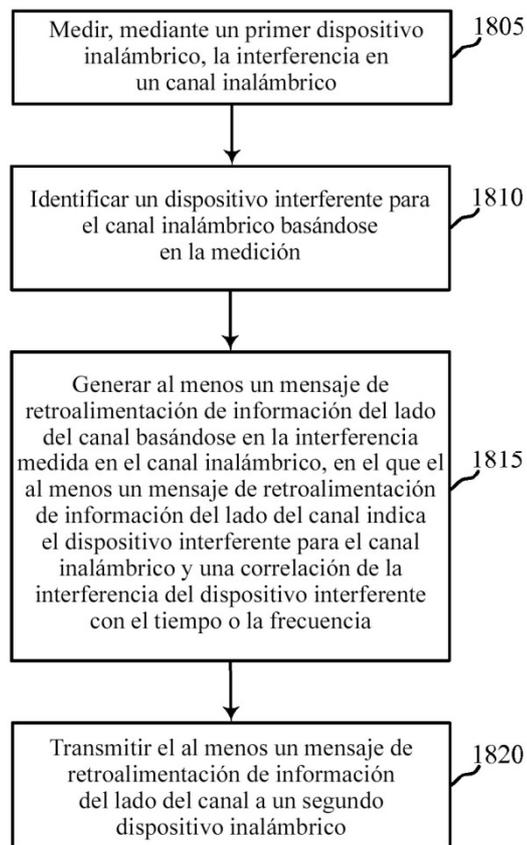


FIG. 18

1900

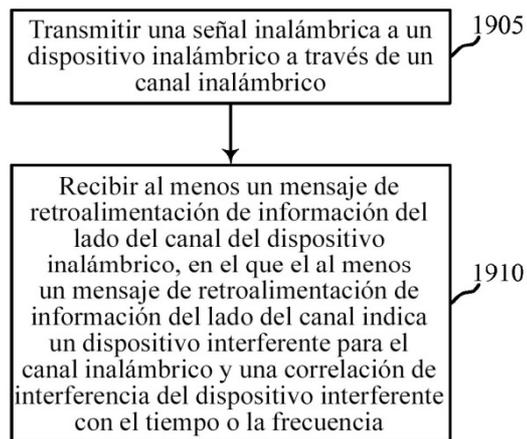


FIG. 19

2000

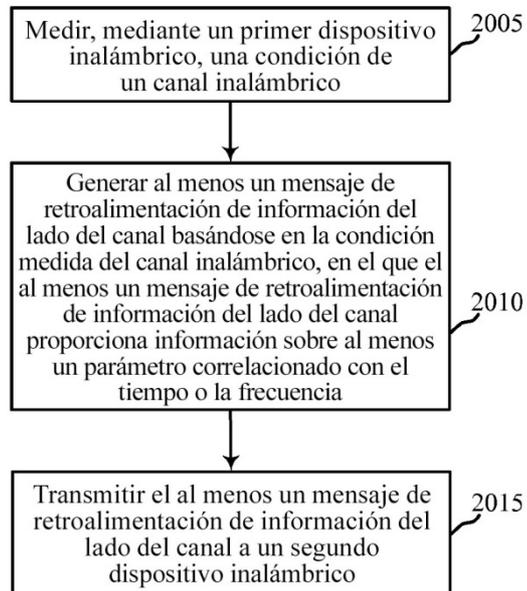


FIG. 20

2100

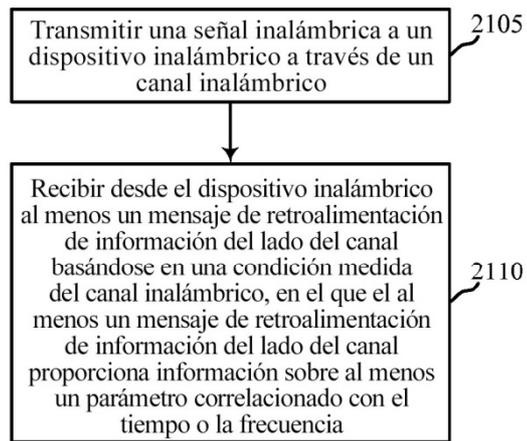


FIG. 21