

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 231**

51 Int. Cl.:

**H04W 24/08** (2009.01)

**H04W 24/10** (2009.01)

**H04B 17/309** (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2018 PCT/IB2018/057560**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019 WO19064258**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2018 E 18793467 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024 EP 3689017**

54 Título: **Configuración de parámetros de derivación de calidad de la celda**

30 Prioridad:

**28.09.2017 US 201762564814 P**

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

**09.09.2024**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**RAMACHANDRA, PRADEEPA y  
DA SILVA, ICARO L. J.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 978 231 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

Configuración de parámetros de derivación de calidad de la celda

**Campo técnico**

La presente descripción se refiere, en general, a comunicaciones inalámbricas y a redes de comunicación inalámbricas.

**5 Introducción**

La arquitectura de Nueva Radio (NR) (también conocida como 5G o Próxima Generación) se está discutiendo en organismos de estandarización como el 3GPP. La Figura 1 ilustra un ejemplo de una red inalámbrica 100 que puede utilizarse para comunicaciones inalámbricas. La red inalámbrica 100 incluye los UEs 102A-102B y una pluralidad de nodos de red, como nodos 104A-104B de acceso por radio (p. ej., eNBs, gNBs, etc.) conectados a uno o más nodos 106 de red a través de una red 115 de interconexión. La red 100 puede utilizar cualquier escenario de despliegue adecuado. Los UEs 102 dentro del área 108 de cobertura pueden, cada uno, ser capaces de comunicarse, directamente, con el nodo 104A de acceso por radio a través de una interfaz inalámbrica. En algunas realizaciones, los UEs 102 también pueden ser capaces de comunicarse entre sí mediante comunicación D2D.

Como ejemplo, el UE 102A puede comunicarse con el nodo 104A de acceso por radio a través de una interfaz inalámbrica. Es decir, el UE 102A puede transmitir señales inalámbricas a, y/o recibir señales inalámbricas de, el nodo 104A de acceso por radio. Las señales inalámbricas pueden contener tráfico de voz, tráfico de datos, señales de control, y/o cualquier otra información adecuada. En algunas realizaciones, un área de cobertura de la señal inalámbrica asociada a un nodo 104A de acceso por radio puede denominarse celda 108.

La red 125 de interconexión puede referirse a cualquier sistema de interconexión capaz de transmitir audio, video, señales, datos, mensajes, etc., o a cualquier combinación de los anteriores. La red 125 de interconexión puede incluir toda o una parte de una red telefónica pública conmutada (PSTN), de una red de datos pública o privada, de una red de área local (LAN), de una red de área metropolitana (MAN), de una red de área amplia (WAN), de una red informática o de comunicación local, regional, o global, como Internet, de una red cableada o inalámbrica, de una intranet empresarial, o de cualquier otro enlace de comunicación adecuado, incluyendo combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, el nodo 130 de red puede ser un nodo 130 de la red central, que gestiona el establecimiento de sesiones de comunicación y otras diversas funcionalidades para los UEs 110. Ejemplos del nodo 130 de la red central pueden incluir centro de conmutación móvil (MSC), MME, puerta de enlace de servicio (SGW), puerta de enlace de la red de paquetes de datos (PGW), operación y mantenimiento (O&M), sistema de soporte de operaciones (OSS), SON, nodo de posicionamiento (p. ej., Centro de Ubicación Móvil de Servicio Mejorado, E-SMLC), nodo MDT, etc. Los UEs 110 pueden intercambiar ciertas señales con el nodo de la red central utilizando la capa de estrato sin acceso. En la señalización de estrato sin acceso, las señales entre los UEs 110 y el nodo 130 de la red central pueden pasar, de forma transparente, a través de la red de acceso por radio. En algunas realizaciones, los nodos 120 de acceso por radio pueden interactuar con uno o más nodos de red a través de una interfaz entre nodos.

La información del sistema, que incluye la información de control requerida para que un UE 102 acceda a la celda 108, se difunde, periódicamente, por el(los) nodo(s) 104 de acceso por radio. Puede existir cierta incertidumbre entre el UE 102 y la red relacionada con la entrega de esta información del sistema.

El documento et al., "Configurations for cell quality derivation and beam reporting", CATT, borrador R2-1707902 del 3GPP puede interpretarse que describe configuraciones de derivación de calidad de la celda y de informes del haz. Se hicieron las siguientes propuestas. Propuesta 1: No hay ningún beneficio al permitir la configuración de N específica de la celda. Propuesta 2: Configurar valores separados de N para NR-SS y CSI-RS. Propuesta 3: El número real de mejores haces utilizados en la derivación de calidad de la celda puede ser diferente entre dos celdas comparadas en un evento. Propuesta 4: El umbral para la derivación de calidad de la celda se configura por frecuencia. Propuesta 5: Si se configura más de un tipo de cantidades de celda en la configuración de medida, también debe(n) configurarse el(los) tipo(s) correspondiente(s) de umbral para la selección de los mejores haces durante la derivación de calidad de la celda. Propuesta 6: Para el umbral durante la derivación de calidad de la celda, se admiten configuraciones separadas para NR-SS y CSI-RS. Propuesta 7: El número de informes(x) del haz se configura por frecuencia. Propuesta 8: Se admite la configuración separada de x para NR-SS y CSI-RS. Propuesta 9: El UE selecciona la calidad medida x más alta de los haces de cada celda para los informes del haz. Propuesta 10: Las cantidades de medida de la celda y del haz que se reportarán pueden configurarse por separado.

El documento et al., "Measurement configuration and reporting, signalling baseline", Samsung, borrador R2-1709486 del 3GPP puede interpretarse que describe contenidos de alto nivel/estructura de información de la señalización relacionada con la medición (configuración e informes). Se hicieron las siguientes propuestas. Propuesta 1: Adoptar la estructura de información de configuración de la medida general de LTE con los siguientes pequeños cambios: mediciones: a) el objeto de medición debe ser una parte opcional de una medición, mientras que b) también debe ser configurar otros parámetros para una medición en particular, es decir, que una medición puede referirse a más parámetros que simplemente las referencias al objeto y la configuración de informes; configuración del informe: a) cambiar la mayoría de los campos obligatorios a opcionales, en particular triggerQuantity, reportQuantity y

maxReportCells y b) cambiar el propósito del campo a una opción (igual para eventos) para facilitar la especificación de los campos aplicables al tipo de medición en cuestión; informe de medición: cambiar algunos de los campos obligatorios a opcionales, es decir, para algunas mediciones no debería ser necesario incluir los resultados de calidad de radio de la Pcell. Propuesta 2: Se solicita a la RAN2 que discuta y acuerde cómo llegar a una primera base de referencia para la configuración de medida de NR, que abarque: si pueden acordarse algunos principios generales como punto de partida, p. ej., para admitir por defecto los parámetros introducidos en la primera versión de LTE/primer versión en la que se introdujo una correspondiente WI compatible con LTE, y qué proceso utilizar para discutir/concluir los parámetros restantes. Para esto parece apropiado algún tipo de esfuerzo fuera de línea. Se hizo la siguiente observación. Observación: dado el estado de RAN2, todavía no parece posible concluir si, para facilitar la reutilización para otros fines, es mejor colocar las configuraciones CSI RS en otro lugar que no sea el objeto de medición. Por la misma razón, parece demasiado pronto para concluir sobre la configuración de temporización para las mediciones RRM basadas en CSI-RS.

El documento US 2013/035085 A1 puede interpretarse que describe una estación base que genera y envía una configuración de medida a un terminal inalámbrico. La configuración de medida indica las mediciones que deben realizar los terminales inalámbricos y reportar sobre las mediciones realizadas a la estación base. La configuración de medida indica que las mediciones deben realizarse y reportarse en función de un nivel de priorización. La priorización puede indicarse en varios niveles, que incluyen el nivel de identidades de medición, el nivel de objetos de medición y el nivel de configuraciones de los informes.

### Compendio

Es un objeto de la presente descripción obviar o mitigar, al menos, una desventaja de la técnica anterior.

Se proporcionan en la presente memoria un equipo de usuario, un nodo de acceso, métodos, y un medio legible por ordenador para configurar y utilizar parámetros de derivación de calidad de la celda según las reivindicaciones independientes. Los desarrollos se exponen en las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

Se describirán, a continuación, realizaciones de la presente descripción, sólo a modo de ejemplo, con referencia a las Figuras adjuntas, en donde:

la Figura 1 ilustra una red inalámbrica de ejemplo;

la Figura 2 ilustra un modelo de medición de ejemplo;

la Figura 3 ilustra un diagrama de señalización de ejemplo;

la Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo realizado en un UE;

la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo realizado en un nodo de acceso;

la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo realizado en un UE;

la Figura 7 es un diagrama de bloques de un UE de ejemplo;

la Figura 8 es un diagrama de bloques de un UE de ejemplo con módulos;

la Figura 9 es un diagrama de bloques de un nodo de red de ejemplo; y

la Figura 10 es un diagrama de bloques de un nodo de red de ejemplo con módulos.

### Descripción detallada

Las realizaciones expuestas a continuación representan información para permitir a los expertos en la técnica practicar las realizaciones. Al leer la siguiente descripción a la luz de las figuras de dibujos adjuntas, los expertos en la técnica comprenderán los conceptos de la descripción y reconocerán aplicaciones de estos conceptos que no se abordan, de forma particular, en la presente memoria. Debe entenderse que estos conceptos y aplicaciones caen dentro del alcance de la descripción.

En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos. Sin embargo, se entiende que se pueden practicar las realizaciones sin estos detalles específicos. En otros casos, circuitos, estructuras y técnicas bien conocidos no se han mostrado en detalle para no oscurecer la comprensión de la descripción. Los expertos en la técnica, con la descripción incluida, podrán implementar la funcionalidad apropiada sin experimentación excesiva.

Las referencias en la especificación a "una realización", "una realización", "una realización de ejemplo", etc., indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura, o característica en particular, pero cada realización puede no necesariamente incluir el rasgo, estructura, o característica en particular. Además, tales frases no se refieren

necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe un rasgo, estructura, o característica en particular, en conexión con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica implementar dicho rasgo, estructura, o característica en conexión con otras realizaciones, ya se describa o no explícitamente.

5 En algunas realizaciones, se utiliza el término no limitativo "equipo de usuario" (UE) y puede referirse a cualquier tipo de dispositivo inalámbrico que pueda comunicarse con un nodo de red y/o con otro UE en un sistema de comunicación celular o móvil o inalámbrico. Ejemplos de UE son un dispositivo objetivo, un UE de dispositivo a dispositivo (D2D), un UE de tipo de máquina o un UE capaz de comunicarse de máquina a máquina (M2M), un asistente digital personal, una tableta, un terminal móvil, un teléfono inteligente, un equipo integrado en un ordenador portátil (LEE), un equipo montado en un ordenador portátil (LME), llaves USB, un UE ProSe, un UE V2V, un UE V2X, un UE MTC, un UE eMTC, 10 un UE FeMTC, UE Cat 0, UE Cat M1, un UE IoT de banda estrecha (NB-IoT), un UE Cat NB1, etc. Realizaciones de ejemplo de un UE se describen con más detalle a continuación con respecto a la Figura 7.

15 En algunas realizaciones, se utiliza el término no limitativo "nodo de red" y puede corresponder a cualquier tipo de nodo de acceso por radio (o nodo de red por radio) o a cualquier nodo de red, que pueda comunicarse con un UE y/o con otro nodo de red en un sistema de comunicación celular o móvil o inalámbrico. Ejemplos de nodos de red son un NodoB, un MeNB, un SeNB, un nodo de red que pertenece a un MCG o SCG, una estación base (BS), nodo de acceso por radio de radio multiestándar (MSR) como una BS MSR, un eNodoB, un controlador de la red gNB, un controlador de la red de radio (RNC), un controlador de la estación base (BSC), un relé, un relé de control del nodo donante, una estación transceptora base (BTS), un punto de acceso (AP), puntos de transmisión, nodos de transmisión, una RRU, una RRH, nodos en un sistema de antena distribuida (DAS), un nodo de la red central (p. ej., MSC, MME, etc.), O&M, 20 OSS, una Red Autoorganizada (SON), un nodo de posicionamiento (p. ej., E-SMLC), MDT, un equipo de prueba, etc. Realizaciones de ejemplo de un nodo de red se describen con más detalle a continuación con respecto a la Figura 9.

En algunas realizaciones, el término "tecnología de acceso por radio" (RAT) se refiere a cualquier RAT, p. ej., UTRA, E-UTRA, Internet de las cosas de banda estrecha (NB-IoT), WiFi, Bluetooth, RAT de próxima generación (NR), 4G, 5G, etc. Cualquiera del primer y del segundo nodo puede ser capaz de soportar una única o múltiples RATs.

25 El término "nodo de radio" utilizado en la presente memoria puede utilizarse para indicar un UE o un nodo de red.

30 En algunas realizaciones, un UE puede configurarse para operar en agregación de portadoras (CA), lo que implica la agregación de dos o más portadoras en, al menos, una de las direcciones del DL y del UL. Con CA, un UE puede tener múltiples celdas de servicio, en donde el término "servicio" en la presente memoria significa que el UE está configurado con la correspondiente celda de servicio y puede recibir de, y/o transmitir datos a, el nodo de red en la celda de servicio, p. ej., en la PCell o en cualquiera de las SCells. Los datos se transmiten o reciben a través de canales físicos, p. ej., PDSCH en el DL, PUSCH en el UL, etc. Una portadora de componentes (CC), también denominada, indistintamente, portadora o portadora agregada, PCC o SCC es configurada en el UE por el nodo de red utilizando señalización de capa superior, p. ej., enviando un mensaje de configuración RRC al UE. El nodo de red utiliza la CC configurada para servir al UE en la celda de servicio (p. ej., en la PCell, PSCell, SCell, etc.) de la CC 35 configurada. El UE también utiliza la CC configurada para realizar una o más mediciones de radio (p. ej., RSRP, RSRQ, etc.) en las celdas que operan en la CC, p. ej., PCell, SCell o PSCell y celdas vecinas.

En algunas realizaciones, un UE también puede operar en conectividad dual (DC) o conectividad múltiple (MC). La multiportadora u operación de multiportadora puede ser cualquiera de CA, DC, MC, etc. El término "multiportadora" también puede denominarse, indistintamente, combinación de bandas.

40 El término "medición de radio" utilizado en la presente memoria puede referirse a cualquier medición realizada en señales de radio. Las mediciones de radio pueden ser absolutas o relativas. Las mediciones de radio pueden ser, p. ej., dentro de la frecuencia, entre frecuencias, CA, etc. Las mediciones de radio pueden ser unidireccionales (p. ej., DL o UL o en cualquier dirección en un enlace lateral) o bidireccionales (p. ej., RTT, Rx-Tx, etc.). Algunos ejemplos de mediciones de radio: mediciones de temporización (p. ej., retardo de propagación, TOA, avance de temporización, 45 RTT, RSTD, Rx-Tx, etc.), mediciones de ángulos (p. ej., ángulo de llegada), mediciones basadas en la potencia o de calidad del canal (p. ej., pérdida de ruta, potencia de la señal recibida, RSRP, calidad de la señal recibida, RSRQ, SINR, SNR, potencia de interferencia, interferencia total más ruido, RSSI, potencia de ruido, CSI, CQI, PMI, etc.), detección de celda o identificación de celda, RLM, lectura SI, etc. La medición puede realizarse en uno o más enlaces en cada dirección, p. ej., RSTD o RSRP relativa o en función de señales de diferentes TPs de la misma (compartida) celda.

50 El término "señalización" utilizado en la presente memoria puede comprender cualquiera de: señalización de alto nivel (p. ej., a través de RRC o similar), señalización de capa inferior (p. ej., a través de un canal físico de control o de un canal de difusión), o una combinación de los mismos. La señalización puede ser implícita o explícita. La señalización puede ser, además, unidifusión, multidifusión o difusión. La señalización también puede realizarse, directamente, a otro nodo o a través de un tercer nodo.

55 El término "recurso de tiempo" utilizado en la presente memoria puede corresponder a cualquier tipo de recurso físico o recurso de radio expresado en términos de duración de tiempo. Ejemplos de recursos de tiempo incluyen: símbolo, intervalo de tiempo, subtrama, trama de radio, TTI, tiempo de entrelazado, etc. El término "recurso de frecuencia" puede referirse a una subbanda dentro de un ancho de banda del canal, a una subportadora, a una frecuencia

portadora, a una banda de frecuencia. El término "recursos de tiempo y de frecuencia" puede referirse a cualquier combinación de recursos de tiempo y de frecuencia.

Algunos ejemplos de operación del UE incluyen: medición de radio del UE (véase el término "medición de radio" más arriba), medición bidireccional con transmisión del UE, detección o identificación de celda, detección o identificación de haz, lectura de la información del sistema, recepción y decodificación del canal, cualquier operación o actividad del UE que implique, al menos, la recepción de una o más señales y/o canales de radio, cambio o (re)selección de celda, cambio o (re)selección de haz, una operación relacionada con la movilidad, una operación relacionada con la medición, una operación relacionada con la gestión de recursos de radio (RRM), un procedimiento de posicionamiento, un procedimiento relacionado con la temporización, un procedimiento relacionado con el ajuste de la temporización, un procedimiento de seguimiento de la ubicación del UE, un procedimiento relacionado con el seguimiento del tiempo, un procedimiento relacionado con la sincronización, un procedimiento similar a MDT, un procedimiento relacionado con la recopilación de mediciones, un procedimiento relacionado con la CA, activación/desactivación de celdas de servicio, configuración/desconfiguración de CC, etc.

La Figura 2 ilustra un ejemplo del modelo de medición para redes 5G/NR. Según la Especificación Técnica (TS) 38.300 del 3GPP, en el control de recursos de radio (RRC)\_CONNECTED, un UE mide múltiples haces (al menos uno) de una celda y los resultados de las mediciones (valores de potencia) se promedian para derivar la calidad de la celda. Al hacerlo, el UE está configurado para considerar un subconjunto de los haces detectados: los N mejores haces por encima de un umbral absoluto. El filtrado tiene lugar en dos niveles diferentes: en la capa física para derivar la calidad del haz y luego en el nivel RRC para derivar la calidad de la celda a partir de múltiples haces. La calidad de la celda a partir de las mediciones del haz se deriva de la misma manera para las celdas de servicio y para las celdas que no dan servicio. Los informes de la medición pueden contener los resultados de la medición de los X mejores haces si la red configura el UE para hacerlo (p. ej., gNB).

Con referencia a la Figura 2, los "haces K" corresponden a las mediciones en el bloque de la señal de sincronización (SS) de NR NR-SS, o a los recursos de la Señal de Referencia de Información de Estado del Canal (CSI-RS) configurados para la movilidad de Capa 3 (L3) por el gNB y detectados por el UE en la Capa 1 (L1).

A" representa mediciones (p. ej., muestras específicas del haz) internas a la capa física.

El "filtrado de la Capa 1" (200) representa el filtrado interno de capa 1 de las entradas medidas en el punto A. El filtrado exacto puede depender de la implementación. La forma en que una implementación ejecuta las mediciones en la capa física (p. ej., filtrado de las entradas A y de la Capa 1) puede ser específica del UE y puede no estar limitada por el estándar.

"A<sup>1</sup>" representa las mediciones (es decir, mediciones específicas del haz) reportadas por la capa 1 a la capa 3 después del filtrado 200 de la Capa 1.

La "Consolidación/Selección del Haz (derivación de calidad de la Celda)" (204) incluye mediciones específicas del haz que se consolidan para derivar la calidad de la celda si  $N > 1$ ; si no, cuando  $N = 1$  se selecciona la medición del mejor haz para derivar la calidad de la celda. El comportamiento de la consolidación/selección del Haz puede estandarizarse y la configuración de este módulo puede ser proporcionada por señalización RRC. El período de los reportes en "B" equivale a un período de medición en A<sup>1</sup>. Cuando  $N > 1$ , se ha acordado que el UE utilizará un promedio de las mediciones del haz basado en la escala de potencia lineal. Los haces que se consideran para la consolidación del haz son sólo aquellos haces que están por encima de un umbral absoluto ( $T_{umbral}$ ).

"B" representa una medición (p. ej., calidad de la celda) derivada de las mediciones específicas del haz reportadas a la capa 3 después de la consolidación/selección del haz.

El "filtrado de la Capa 3" (208) para la calidad de la celda: filtrado realizado sobre las mediciones proporcionadas en el punto B. El comportamiento de los filtros de la Capa 3 puede estandarizarse y la configuración de los filtros de la capa 3 es proporcionada por la señalización RRC. El período de notificación de filtrado en C equivale a un período de medición en B.

C: una medición después del procesamiento en el filtro de la capa 3. La tasa de notificación es idéntica a la tasa de notificación en el punto B. Esta medición se utiliza como entrada para una o más evaluaciones de los criterios de notificación.

La evaluación de los criterios de notificación (210): comprueba si es necesario reportar la medición real en el punto D. La evaluación puede basarse en más de un flujo de mediciones en el punto de referencia C, p. ej., para comparar entre diferentes mediciones. Esto se ilustra con las entradas C y C<sup>1</sup>. El UE puede evaluar los criterios de notificación, al menos, cada vez que se reporte un nuevo resultado de medición en el punto C, C<sup>1</sup>. Los criterios de notificación pueden estandarizarse y la configuración es proporcionada por la señalización RRC (mediciones del UE).

D: información del informe de medición (mensaje) enviada en la interfaz de radio.

El "filtrado de la Capa 3" (202) por haz incluye el filtrado realizado sobre las mediciones proporcionadas en el punto

A<sup>1</sup>. El comportamiento de los filtros de la Capa 3 puede estandarizarse y la configuración de los filtros de la capa 3 puede ser proporcionada por la señalización RRC.

5 "La "Selección del haz para el informe del haz" (206) incluye mediciones específicas del haz que se consolidan para seleccionar el número X de mejores haces de los cuales se incluirá información del haz en los informes de medición. El comportamiento de la selección del haz puede estandarizarse y la configuración de este módulo puede ser proporcionada por la señalización RRC.

10 El número de haces (N) y el umbral correspondiente ( $T_{\text{umbral}}$ ) a considerar para la función de consolidación/selección del haz puede especificarse por frecuencia portadora y puede configurarse en el elemento de información (IE) del objeto de medición. La configuración de los parámetros relacionados con la derivación de calidad de la celda en el objeto de medición puede forzar al UE a utilizar el mismo método para derivar mediciones del nivel de la celda para todos los eventos. Esta es una limitación de los acuerdos existentes en el 3GPP.

15 Se configuran diferentes eventos para diferentes propósitos. Por ejemplo, puede utilizarse un evento A2 para configurar las mediciones entre frecuencias, mientras que puede utilizarse un evento A3 para activar los traspasos dentro de la frecuencia. Dependiendo de los valores del parámetro utilizado para la derivación de calidad de la celda (CQD), las mediciones del nivel de la celda diferirán. El uso de los mismos parámetros CQD dará como resultado tener un método único y común para derivar la calidad de la celda para todos los eventos, lo que podría ser limitante si la red quiere que el UE derive la calidad de la celda utilizando diferentes métodos para diferentes eventos.

20 Además, pueden elegirse diferentes cantidades de activación en NR (como RSRP, RSRQ, etc.). Sin embargo, independientemente de la cantidad de activación que se haya elegido, los acuerdos actuales exigen el uso de los mismos parámetros CQD. Esto podría ser limitante si el impacto de los parámetros CQD en diferentes cantidades de activación varía de forma diferente.

25 Para eliminar dicha restricción con los parámetros de derivación de calidad de la celda (N y  $T_{\text{umbral}}$ ), algunas realizaciones descritas en la presente memoria proponen proporcionar una configuración adicional con respecto a estos parámetros en el mensaje de configuración del informe (*reportConfig*) y/o en el mensaje de configuración de la medida (*measConfig*).

El *reportConfig* puede contener, opcionalmente, los parámetros de derivación de calidad de la celda y, si están presentes, entonces el UE puede utilizar estos parámetros para derivar la calidad de la celda para el evento especificado. Si el *reportConfig* no contiene ningún parámetro de derivación de calidad de la celda, el UE puede utilizar los parámetros configurados en el objeto de medición.

30 La Figura 3 es un ejemplo de un diagrama de señalización. El nodo 104 de acceso puede generar los parámetros (301) de derivación de calidad de la celda. El nodo 104 de acceso transmite, al menos, un mensaje (302) de configuración RRC al UE 102. El/(los) mensaje(s) de configuración RRC puede(n) incluir información de configuración de la medida, que puede incluir un objeto de medición y/o una configuración del informe. El/(los) mensaje(s) de (302) configuración RRC puede(n) incluir los parámetros de derivación de calidad de la celda generados por el nodo 104 de acceso.

35 El UE 102 recibe el, al menos uno, mensaje (302) de configuración RRC y deriva la calidad de la celda de acuerdo con el mensaje (303) de configuración RRC recibido. El UE 102 puede determinar si un mensaje de configuración del informe recibido incluye parámetros de derivación de calidad de la celda. En respuesta al mensaje de configuración del informe que incluye parámetros de derivación de calidad de la celda, el UE 102 puede derivar la calidad de la celda de acuerdo con estos parámetros. En respuesta al mensaje de configuración del informe que no incluye parámetros de derivación de calidad de la celda, el UE 102 puede derivar la calidad de la celda de acuerdo con los parámetros incluidos en el mensaje del objeto de medición.

El UE 102 puede transmitir un informe (304) de medición al nodo 104 de acceso.

45 En algunas realizaciones, puede aumentarse el nivel de granularidad de estos parámetros, incluso si están configurados por objeto de medición. En otras palabras, puede haber una configuración por cantidad de medida, p. ej., un umbral por tipo de RS y/o por cantidad de medida como: Umbral por RSRP para mediciones SS/PBCH; Umbral por RSRQ para mediciones SS/PBCH; Umbral por SINR para mediciones SS/PBCH; Umbral por RSRP para mediciones CSI-RS; Umbral por RSRQ para mediciones CSI-RS; Umbral por SINR para mediciones CSI-RS.

50 En consecuencia, una red puede configurar los parámetros de derivación de calidad de la celda, específicamente, para el evento, permitiendo así que la red configure diferentes parámetros CQD para diferentes cantidades de activación si es necesario.

55 En una realización de ejemplo, los parámetros CQD configurados en la configuración del informe pueden tener el mismo formato que los del objeto de medición. Puede incluirse un elemento de información (IE) en uno o en ambos del objeto de medición y de los mensajes de configuración del informe. Dependiendo del *RSType* como se menciona en la configuración del informe, solo pueden configurarse los parámetros CQD específicos del *RSType* relevantes. Por ejemplo, si el *RSType* se elige como SS, entonces sólo *nroSS-BlocksToAverage* y *threshAvgSSBlocks* están incluidos en la *CellMeasInfo*. De manera similar, si el *RSType* se elige como CSI-RS, entonces sólo *nroCSI-RS-*



**Primer objeto de medición de ejemplo:**

```
MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
    cellMeasInfo CellMeasInfo,
    CellMeasInfo ::= SEQUENCE {
        nroSS-BlocksToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgSSBlocks) OPTIONAL,
        nroCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgCsi-RS-resources) OPTIONAL,
        threshAvgSSBlocks ThresholdNR OPTIONAL,
        threshAvgCsi-RS-resources ThresholdNR OPTIONAL,
    }
}
```

**Segunda configuración del informe de ejemplo con valores de compensación:**

```
ReportConfigNR ::= SEQUENCE {
    triggerType CHOICE {
        event SEQUENCE {
            eventId CHOICE {
                eventA1 SEQUENCE {
                    a1-Threshold ThresholdNR,
                },
                eventA2 SEQUENCE {
                    a2-Threshold ThresholdNR,
                },
                eventA3 SEQUENCE {
                    a3-Offset OffsetNR,
                },
                eventA4 SEQUENCE {
                    a4-Threshold ThresholdNR,
                },
                eventA5 SEQUENCE {
                    a5-Threshold1 ThresholdNR,
                    a5-Threshold2 ThresholdNR,
                },
                eventA6 SEQUENCE {
                    a6-Offset OffsetNR,
                },
            },
            reportOnLeave BOOLEAN,
            hysteresis Hysteresis,
            timeToTrigger TimeToTrigger,
        },
    },
    RSType ENUMERATED {ss, csi-rs},
    cellMeasInfo CellMeasInfo,
    CellMeasInfo ::= SEQUENCE {
        nroSS-BlocksToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgSSBlocks) OPTIONAL,
        nroCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgCsi-RS-resources) OPTIONAL,
        threshAvgSSBlocksOffset OffsetNR OPTIONAL,
        threshAvgCsi-RS-resourcesOffset OffsetNR OPTIONAL,
    }
}
```

```
eventA5 SEQUENCE {
    a5-Threshold1 ThresholdNR,
    a5-Threshold2 ThresholdNR,
},
eventA6 SEQUENCE {
    a6-Offset OffsetNR,
},
reportOnLeave BOOLEAN,
hysteresis Hysteresis,
timeToTrigger TimeToTrigger,
},
RSType ENUMERATED {ss, csi-rs},
cellMeasInfo CellMeasInfo,
CellMeasInfo ::= SEQUENCE {
    nroSS-BlocksToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgSSBlocks) OPTIONAL,
    nroCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (1..maxNumberAvgCsi-RS-resources) OPTIONAL,
    threshAvgSSBlocksOffset OffsetNR OPTIONAL,
    threshAvgCsi-RS-resourcesOffset OffsetNR OPTIONAL,
}
}
```

5

En algunas realizaciones, puede implementarse una granularidad aumentada agregando más niveles en el objeto de medición, por ejemplo, por tipo de RS y/o por cantidad de medida. Se consideran en la presente memoria dos posibilidades con respecto al IE *MeasObjectNR*. *MeasObjectNR* especifica información aplicable para mediciones intra/entre frecuencias del(los) bloque(s) SS/PBCH o mediciones intra/entre frecuencias CSI-RS.

- 10 Un segundo objeto de medición de ejemplo se ilustra a continuación. En este ejemplo, en lugar de incluir un único valor para cada uno de los parámetros *absThreshSS-BlocksConsolidation* y *absThreshCSI-RS-Consolidation*, el objeto de medición puede incluir una pluralidad de parámetros (opcionales) como: *absThreshSS-BlocksConsolidation-rsrp* (Rango RSRP), *absThreshSS-BlocksConsolidation-rsrq* (Rango RSRQ), *absThreshSS-BlocksConsolidation-sinr* (Rango RSRQ), *absThreshCSI-RS-Consolidation-rsrp* (Rango RSRP), *absThreshCSI-RS-Consolidation-rsrq* (Rango RSRQ), y *absThreshCSI-RS-Consolidation-sinr* (Rango SINR).
- 15

Segundo objeto de medición de ejemplo:

```

-- ASN1START
MeasObjectNR ::=
    carrierFreq
    referenceSignalConfig
    absThreshSS-BlocksConsolidation-ThresholdNR
    absThreshCSI-RS-Consolidation-ThresholdNR
    SEQUENCE {
        ARFCN-ValueNR,
        ReferenceSignalConfig OPTIONAL,
        ThresholdNR
        ThresholdNR
    }

absThreshSS-BlocksConsolidation-rsrp RSRPRange OPTIONAL,
absThreshSS-BlocksConsolidation-rsrq RSRQRange OPTIONAL,
absThreshSS-BlocksConsolidation-sinr SINRRange OPTIONAL,
absThreshCSI-RS-Consolidation-rsrp RSRPRange OPTIONAL,
absThreshCSI-RS-Consolidation-rsrq RSRQRange OPTIONAL,
absThreshCSI-RS-Consolidation-sinr SINRRange OPTIONAL,

maxNrofSS-BlockIndicesToAverage SEQUENCE {
    nrofSS-BlockIndicesToAverage INTEGER (1..maxNrofSS-BlockIndicesToAverage)
    OPTIONAL,
    nrofCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (1..maxNrofCSI-RS-ResourcesToAverage)
    OPTIONAL
}

offsetFreq Q-OffsetRangeList,

cellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
cellsToAddModList CellsToAddModList OPTIONAL,

blackCellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
blackCellsToAddModList BlackCellsToAddModList OPTIONAL,

whiteCellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
whiteCellsToAddModList WhiteCellsToAddModList OPTIONAL,

pCellRSType SEQUENCE {
    ss TYPE_FFS!,
    csi-rs TYPE_FFS!
}

sCellRSType SEQUENCE {
    ss TYPE_FFS!,
    csi-rs TYPE_FFS!
}

}

ReferenceSignalConfig ::= SEQUENCE {
    ssb-MeasurementTimingConfiguration1 SSB-MeasurementTimingConfiguration
    OPTIONAL,
    ssb-MeasurementTimingConfiguration2 SSB-MeasurementTimingConfiguration
    OPTIONAL, -- Cond IntraFreq

    ssbPresence CHICE {
        present SEQUENCE {
            frequencyOffset TYPE_FFS!
        },
        notPresent SEQUENCE {
        }
    }

    csi-rs-ResourceConfig-Mobility SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-RS-Resources)) OF
    CSI-RS-ResourceConfig-Mobility OPTIONAL

    useServingCellTimingForSync BOOLEAN,
}

SSB-MeasurementTimingConfiguration ::= SEQUENCE {
    ssb-Timing TYPE_FFS!,
}

```

```

-- ASN1START
ssb-Duration                               TYPE_FFS!
pci-List                                   SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCIsPerSMTC)) OF
PhysicalCellId                             OPTIONAL
}

CSI-RS-ResourceConfig-Mobility ::= SEQUENCE {
  csi-rs-ResourceId                         CSI-RS-ResourceId,
  cellId                                    PhysicalCellId,
  subcarrierSpacing                         SubcarrierSpacing,
  slotConfigPeriodicity                    ENUMERATED {sf5, sf10, sf20, sf40, {sf80, sf160}},
  slotConfigOffset                          INTEGER (0..XX),
  nrofAntennaPorts                          ENUMERATED{X,...},
  resourceElementMappingPattern            TYPE_FFS!,
  csi-rs-TransmissionBW                     ENUMERATED {x,y,z, ...},
  csi-rs-MeasurementBW                      ENUMERATED {x,y,z, ...},
  sequenceGenerationConfig                 TYPE_FFS!
}

Q-OffsetRangeList ::= SEQUENCE {
  rsrpOffsetSSB                            Q-OffsetRange          DEFAULT dB0,
  rsrqOffsetSSB                            Q-OffsetRange          DEFAULT dB0,
  sinrOffsetSSB                            Q-OffsetRange          DEFAULT dB0,
  rsrpOffsetCSI-RS                         Q-OffsetRange          DEFAULT dB0,
  rsrqOffsetCSI-RS                         Q-OffsetRange          DEFAULT dB0,
  sinrOffsetCSI-RS                         Q-OffsetRange          DEFAULT dB0
}

CellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF CellsToAddMod
CellsToAddMod ::= SEQUENCE {
  cellIndex                                INTEGER (1..maxCellMeas),
  physCellId                               PhysCellId,
  cellIndividualOffset                     Q-OffsetRangeList
}

BlackCellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF BlackCellsToAddMod
BlackCellsToAddMod ::= SEQUENCE {
  cellIndex                                INTEGER (1..maxCellMeas),
  physCellIdRange                          PhysCellIdRange
}

WhiteCellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF WhiteCellsToAddMod
WhiteCellsToAddMod ::= SEQUENCE {
  cellIndex                                INTEGER (1..maxCellMeas),
  physCellIdRange                          PhysCellIdRange
}
-- ASN1STOP

```

Un tercer objeto de medición de ejemplo se ilustra a continuación. En este ejemplo, el(los) valor(es) *ThresholdNR* para los parámetros *absThreshSS-BlocksConsolidation* y *absThreshCSI-RS-Consolidation* pueden definirse más detalladamente en el IE del objeto de medición. *ThresholdNR* puede incluir *rsrq-threshold* (Rango RSRP), *rsrq-threshold* (Rango RSRQ), y *sinr-threshold* (Rango SINR).

5

Se observa que en el tercer IE *MeasObjectNR* de ejemplo, el IE *ThresholdNR* se define como una secuencia de uno o múltiples valores donde la red puede configurar una única cantidad de medida o múltiples. Por lo tanto, uno o múltiples umbrales por tipo de RS.

Tercer objeto de medición de ejemplo:

```

-- ASN1START
MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
    carrierFreq ARFCN-ValueNR,
    referenceSignalConfig ReferenceSignalConfig OPTIONAL,
    absThreshSS-BlocksConsolidation ThreshldNR OPTIONAL,
    absThreshCSI-RS-Consolidation ThreshldNR OPTIONAL,
    maxNroRsIndexesToAverage SEQUENCE {
        nroSS-BlocksToAverage INTEGER (1..maxNroSS-BlocksToAverage)
        OPTIONAL,
        nroCSI-RS-ResourcesToAverage INTEGER (1..maxNroCSI-RS-ResourcesToAverage)
        OPTIONAL
    }
    OPTIONAL,
    offsetFreq Q-OffsetRangeList,
    cellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
    cellsToAddModList CellsToAddModList OPTIONAL,
    blackCellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
    blackCellsToAddModList BlackCellsToAddModList OPTIONAL,
    whiteCellsToRemoveList CellIndexList OPTIONAL,
    whiteCellsToAddModList WhiteCellsToAddModList OPTIONAL,
    pCellRSType SEQUENCE {
        ss TYPE_FFS!,
        csi-rs TYPE_FFS!
    }
    sCellRSType SEQUENCE {
        ss TYPE_FFS!
        csi-rs TYPE_FFS!
    }
}
ReferenceSignalConfig ::= SEQUENCE {
    sss-MeasurementTimingConfiguration1 SSS-MeasurementTimingConfiguration
    OPTIONAL,
}
-- ASN1END

```

```

ssb-MeasurementTimingConfiguration2 ::= SEQUENCE {
    SSB-MeasurementTimingConfiguration
    OPTIONAL,
    Cond IntraFreq

    ssbPresence CHOICE {
        present SEQUENCE {
            frequencyOffset
            },
        notPresent SEQUENCE {
            }
    }
}

-- CSI-RS resource sets are defined for use for CSI-RS based RSRP measurements
csi-rs-ResourceConfig-Mobility ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-RS-Resources)) OF
CSI-RS-ResourceConfig-Mobility OPTIONAL
-- CSI-RS resource sets for use with SSB measurements, covering the range of CSI-RS
-- resource sets defined in [6]
useServingCellTimingForSync BOOLEAN

}

-- SSB-MeasurementTimingConfiguration
SSB-MeasurementTimingConfiguration ::= SEQUENCE {
    ssb-Timing TYPE FFS!,
    ssb-Duration TYPE FFS!,
    pci-List SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofPCIsPerSMT)) OF
PhysicalCellId OPTIONAL
}

CSI-RS-ResourceConfig-Mobility ::= SEQUENCE {
    csi-rs-ResourceId CSI-RS-ResourceId,
    cellId PhysicalCellId,
    subcarrierSpacing SubcarrierSpacing,
    slotConfigPeriodicity ENUMERATED {sf5, sf10, sf20, sf40, [sf80, sf160]},
    slotConfigOffset INTEGER (0..XX),
    nrofAntennaPorts ENUMERATED {X, ...},
    resourceElementMappingPattern TYPE FFS!,
    csi-rs-TransmissionBW ENUMERATED {x,y,z, ...},
    csi-rs-MeasurementBW ENUMERATED {x,y,z, ...},
    sequenceGenerationConfig TYPE FFS!
}

Q-OffsetRangeList ::= SEQUENCE {
    rsrpOffsetSSB Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    rsrqOffsetSSB Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    sinrOffsetSSB Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    rsrpOffsetCSI-RS Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    rsrqOffsetCSI-RS Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
    sinrOffsetCSI-RS Q-OffsetRange DEFAULT dB0
}

CellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF CellsToAddMod

CellsToAddMod ::= SEQUENCE {
    cellIndex INTEGER (1..maxCellMeas),
    physCellId PhysCellId,
    cellIndividualOffset Q-OffsetRangeList
}

```

```

BlackCellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF BlackCellsToAddMod
BlackCellsToAddMod ::= SEQUENCE {
    cellIndex          INTEGER (1..maxCellMeas),
    physCellIdRange   PhysCellIdRange
}

WhiteCellsToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellMeas)) OF WhiteCellsToAddMod
WhiteCellsToAddMod ::= SEQUENCE {
    cellIndex          INTEGER (1..maxCellMeas),
    physCellIdRange   PhysCellIdRange
}

ThresholdNR ::= SEQUENCE {
    rsrp-threshold    RSRPRange,
    rsrq-threshold    RSRQRange,
    sinr-threshold    RSRQRange
}
ASN1STOP

```

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método que puede realizarse en un dispositivo inalámbrico o UE, como el UE 102. El método puede incluir:

- 5 Paso 410: Recibir un mensaje de control de recursos de radio (RRC) que incluye información de configuración de la medida. El mensaje RRC puede recibirse de un nodo de acceso, como el gNB 104. La información de configuración de la medida puede indicar, al menos, un valor umbral asociado a, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y/o de una cantidad de medida. La información de configuración de la medida incluye, al menos, uno de un elemento de información (IE) del objeto de medición y/o de un elemento de información (IE) de configuración del informe. El(los) valor(es) umbral puede(n) incluirse en el objeto de medición y/o en la configuración del informe.
- 10 En algunas realizaciones, la información de configuración de la medida comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una frecuencia determinada. La información de configuración de la medida indica un umbral de medición del bloque SS/PBCH. Esto no excluye que la información de configuración de la medida indique, adicionalmente, un umbral de medición CSI-RS.
- 15 En algunas realizaciones, la información de configuración de la medida comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de cantidades de medida para una frecuencia determinada. Por ejemplo, la información de configuración de la medida puede indicar, al menos, uno de un umbral de medición RSRP, de un umbral de medición RSRQ y/o de un umbral de medición SINR.
- 20 En algunas realizaciones, estos parámetros pueden configurarse para un objeto de medición por cantidad de medida por tipo de RS. Por ejemplo, Umbral por RSRP para mediciones SS/PBCH; Umbral por RSRQ para mediciones SS/PBCH; Umbral por SINR para mediciones SS/PBCH; Umbral por RSRP para mediciones CSI-RS; Umbral por RSRQ para mediciones CSI-RS; Umbral por SINR para mediciones CSI-RS.
- 25 Paso 420: Derivar mediciones de calidad de la celda de acuerdo con la información de configuración de la medida recibida. El(los) valor(es) umbral pueden utilizarse como umbral para los haces que se considerarán para las mediciones de derivación de calidad de la celda. En algunas realizaciones, la derivación de calidad de la celda incluye una función de consolidación/selección del haz de acuerdo con la información de configuración de la medida.
- 30 En una realización de ejemplo, derivar mediciones de calidad de la celda puede incluir realizar una primera derivación de calidad de la celda asociada a una primera frecuencia en función de un primer tipo de señal de referencia y de una primera cantidad de medida de acuerdo con un primer valor umbral; y realizar una segunda derivación de calidad de la celda asociada a la primera frecuencia en función del primer tipo de señal de referencia y de una segunda cantidad de medida de acuerdo con un segundo valor umbral. Como ejemplo no limitativo, el primer valor umbral puede ser un umbral por RSRP para mediciones SS/PBCH y el segundo umbral puede ser un umbral por SINR para mediciones SS/PBCH.
- Se apreciará que dicho ejemplo puede ampliarse para incluir un tercer valor umbral, un cuarto valor umbral, etc.
- 35 En una realización de ejemplo alternativa, derivar mediciones de calidad de la celda puede incluir realizar una primera derivación de calidad de la celda asociada a una primera frecuencia en función de un primer tipo de señal de referencia y de una primera cantidad de medida según un primer valor umbral; y realizar una segunda derivación de calidad de la celda asociada a la primera frecuencia en función de un segundo tipo de señal de referencia y de la primera cantidad de medida de acuerdo con un segundo valor umbral. Como ejemplo no limitativo, el primer valor umbral puede ser un umbral por RSRP para mediciones SS/PBCH y el segundo umbral puede ser un umbral por RSRP para mediciones CSI-RS.
- 40 Los expertos en la técnica apreciarán que la red puede configurar el UE para derivar resultados de medición para diversas combinaciones de cantidades de medida y de tipos de RS, en función de los parámetros configurados en la información de configuración de la medida (p. ej., en un objeto de medición determinado).

Paso 430: Transmitir un informe de medición. El UE puede transmitir los resultados de la medición, que incluyen las mediciones de calidad de la celda derivadas, a un nodo de acceso.

Se apreciará que uno o más de los pasos anteriores pueden realizarse simultáneamente y/o en un orden diferente. Asimismo, los pasos ilustrados en líneas discontinuas son opcionales y pueden omitirse en algunas realizaciones.

- 5 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método que puede realizarse en un nodo de acceso, como el gNB 104. El método puede incluir:

Paso 510: Generar información de configuración de la medida para un UE. La información de configuración de la medida puede indicar, al menos, un valor umbral para, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y/o de una cantidad de medida.

- 10 En algunas realizaciones, la información de configuración de la medida comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una frecuencia determinada. Por ejemplo, la información de configuración de la medida puede indicar, al menos, uno de un umbral de medición del bloque SS/PBCH y/o de un umbral de medición CSI-RS.

- 15 En algunas realizaciones, la información de configuración de la medida comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de cantidades de medida para una frecuencia determinada. Por ejemplo, la información de configuración de la medida puede indicar, al menos, uno de un umbral de medición RRSP, de un umbral de medición RSRQ y/o de un umbral de medición SINR.

Paso 520: Transmitir un mensaje de control de recursos de radio (RRC) que incluye la información de configuración de la medida. El mensaje RRC puede transmitirse al UE.

- 20 En algunas realizaciones, la información de configuración de la medida puede incluir, al menos, uno de un IE del objeto de medición y/o de un IE de configuración del informe. El(los) valor(es) umbral puede(n) incluirse en el objeto de medición y/o en la configuración del informe.

Paso 530: Recibir un informe de medición del UE. El informe de medición puede incluir resultados de medición de calidad de la celda derivados por el UE de acuerdo con la información de configuración de la medida.

- 25 Se apreciará que uno o más de los pasos anteriores pueden realizarse simultáneamente y/o en un orden diferente. Asimismo, los pasos ilustrados en líneas discontinuas son opcionales y pueden omitirse en algunas realizaciones.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método que puede realizarse en un dispositivo inalámbrico o UE, como el UE 102. El método puede incluir:

- 30 Paso 610: Recibir la configuración RRC. La configuración RRC puede recibirse u obtenerse de un nodo de acceso, como el gNB 104. La configuración RRC puede comprender, al menos, uno de un objeto de medición (p. ej. *MeasObject*) y/o de un mensaje de configuración del informe (p. ej. *reportConfig*). En algunas realizaciones, la configuración RRC puede incluir parámetros de derivación de calidad de la celda (CQD). Los parámetros CQD pueden incluir el número de haces (N) y/o el umbral ( $T_{\text{umbral}}$ ) a utilizar por el UE para derivar la calidad de la celda.

- 35 En algunas realizaciones, los parámetros CQD pueden incluir configuración por cantidad de medida, por ejemplo, un umbral por tipo de RS y/o cantidad. Esto puede incluir uno o más de los siguientes umbrales: umbral por RSRP para mediciones SS/PBCH, umbral por RSRQ para mediciones SS/PBCH, umbral por SINR para mediciones SS/PBCH, umbral por RSRP para mediciones CSI-RS, umbral por RSRQ para mediciones CSI-RS, y/o umbral por SINR para mediciones CSI-RS.

Paso 620: Determinar si el mensaje de configuración del informe (*reportConfig*) incluye parámetros CQD.

- 40 Paso 630: En respuesta a la determinación de que la configuración del informe no incluye parámetros CQD, derivar la calidad de la celda de acuerdo con los parámetros CQD incluidos en el objeto de medición.

- 45 Paso 640: En respuesta a la determinación de que la configuración del informe incluye parámetros CQD, derivar la calidad de la celda de acuerdo con los parámetros CQD incluidos en la configuración del informe. En algunas realizaciones, esto puede incluir derivar la calidad de la celda, por evento, de acuerdo con los parámetros CQD incluidos en la configuración del informe.

En algunas realizaciones, los parámetros CQD recibidos pueden incluir una pluralidad de parámetros CQD correspondientes a diferentes tipos de eventos.

- 50 En algunas realizaciones, el UE puede derivar la calidad de la celda de acuerdo tanto con la configuración del informe como con el objeto de medición. En algunas realizaciones, el objeto de medición incluye parámetros CQD y la configuración del informe incluye valores de compensación relativos a los parámetros CQD en el objeto de medición. Por ejemplo, el UE puede determinar los parámetros CQD a usar de acuerdo con el umbral indicado por el objeto de medición y con la compensación (p. ej., para ese umbral) indicada por la configuración del informe.

Se apreciará que uno o más de los pasos anteriores pueden realizarse simultáneamente y/o en un orden diferente. Asimismo, los pasos ilustrados en líneas discontinuas son opcionales y pueden omitirse en algunas realizaciones.

La Figura 7 es un diagrama de bloques de un UE 102 de ejemplo, de acuerdo con ciertas realizaciones. El UE 102 incluye un transceptor 710, un procesador 720, y una memoria 730. En algunas realizaciones, el transceptor 710 facilita la transmisión de señales inalámbricas a, y la recepción de señales inalámbricas desde, el nodo 104 de acceso por radio (p. ej., a través de transmisor(es) (Tx), receptor(es) (Rx) y antena(s)). El procesador 720 ejecuta instrucciones para proporcionar algunas o todas las funcionalidades descritas anteriormente como proporcionadas por el UE, y la memoria 730 almacena las instrucciones ejecutadas por el procesador 720. En algunas realizaciones, el procesador 720 y la memoria 730 forman un circuito de procesamiento.

El procesador 720 puede incluir cualquier combinación adecuada de hardware para ejecutar instrucciones y manipular datos para realizar algunas o todas las funciones descritas del UE 102, como las funciones del UE 102 descritas anteriormente. En algunas realizaciones, el procesador 720 puede incluir, por ejemplo, uno o más ordenadores, una o más unidades centrales de procesamiento (CPUs), uno o más microprocesadores, uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASICs), una o más matrices de puertas programables en campo (FPGAs) y/u otra lógica.

La memoria 730, en general, es operable para almacenar instrucciones, como un programa informático, software, una aplicación que incluye una o más de lógica, reglas, algoritmos, códigos, tablas, etc. y/u otras instrucciones capaces de ser ejecutadas por un procesador 720. Ejemplos de la memoria 730 incluyen memoria de ordenador (por ejemplo, Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) o Memoria de Sólo Lectura (ROM)), medios de almacenamiento masivo (por ejemplo, un disco duro), medios de almacenamiento extraíbles (por ejemplo, un Disco Compacto (CD) o un Disco de Vídeo Digital (DVD)), y/o cualquier otro dispositivo de memoria volátil o no volátil, no transitoria, legible por ordenador y/o ejecutable por ordenador que almacene información, datos y/o instrucciones que puedan ser utilizadas por el procesador 720 del UE 102.

En algunas realizaciones, la interfaz 740 de comunicación está acoplada, de forma comunicativa, al procesador 720 y puede referirse a cualquier dispositivo adecuado, operable para recibir una entrada para el nodo 104 de red, enviar una salida desde el nodo de red 104, realizar el procesamiento adecuado de la entrada o de la salida o de ambas, comunicarse con otros dispositivos, o cualquier combinación de los anteriores. La interfaz 740 de comunicación puede incluir hardware (p. ej., puerto, módem, tarjeta de interfaz de red, etc.), y software apropiados, incluyendo capacidades de conversión de protocolos y de procesamiento de datos, para comunicarse a través de una red.

Otras realizaciones del UE 102 pueden incluir componentes adicionales más allá de los mostrados en la Figura 7 que pueden ser responsables de proporcionar ciertos aspectos de las funcionalidades del UE, incluyendo cualquiera de las funcionalidades descritas anteriormente y/o cualquier funcionalidad adicional (incluyendo cualquier funcionalidad necesaria para soportar la solución descrita anteriormente). Como solo un ejemplo, el UE 102 puede incluir dispositivos y circuitos de entrada, dispositivos de salida y una o más unidades o circuitos de sincronización, que pueden ser parte del procesador. Los dispositivos de entrada incluyen mecanismos para la entrada de datos en el UE 102. Por ejemplo, los dispositivos de entrada pueden incluir mecanismos de entrada, como un micrófono, elementos de entrada, una pantalla, etc. Los dispositivos de salida pueden incluir mecanismos para emitir datos en audio, vídeo y/o formato impreso. Por ejemplo, los dispositivos de salida pueden incluir un altavoz, una pantalla, etc.

En algunas realizaciones, el UE 102 puede comprender una serie de unidades o módulos funcionales configurados para implementar las funcionalidades del UE descritas anteriormente. Con referencia a la Figura 8, en algunas realizaciones, el UE 102 puede comprender un módulo 750 de configuración para recibir señalización RRC que incluye parámetros de configuración de la medida y un módulo 760 de calidad de la celda para derivar resultados de medición de calidad de la celda de acuerdo con los parámetros de configuración de la medida.

Se apreciará que los diversos módulos pueden implementarse como una combinación de hardware y software, por ejemplo, el procesador, la memoria y el(los) transceptor(es) del UE 102 mostrados en la Figura 7. Algunas realizaciones también pueden incluir módulos adicionales para soportar funcionalidades adicionales y/u opcionales.

La Figura 9 es un diagrama de bloques de un nodo 104 de acceso ejemplar, de acuerdo con ciertas realizaciones. El nodo 104 de acceso puede incluir uno o más de un transceptor 910, de un procesador 920, de una memoria 930, y de una interfaz 940 de red. En algunas realizaciones, el transceptor 910 facilita la transmisión de señales inalámbricas a, y la recepción de señales inalámbricas desde, el UE 102 (p. ej., a través de transmisores) (Tx), receptor(es) (Rx) y antena(s)). El procesador 920 ejecuta instrucciones para proporcionar algunas o todas las funcionalidades descritas anteriormente como proporcionadas por un nodo 104 de acceso, la memoria 930 almacena las instrucciones ejecutadas por el procesador 920. En algunas realizaciones, el procesador 920 y la memoria 930 forman un circuito de procesamiento. La interfaz 940 de red comunica señales a los componentes de red de backend, como una puerta de enlace, un conmutador, un enrutador, Internet, una Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN), nodos de la red central o controladores de la red de radio, etc.

El procesador 920 puede incluir cualquier combinación adecuada de hardware para ejecutar instrucciones y manipular datos para realizar algunas o todas las funciones descritas del nodo 104 de acceso, como las descritas anteriormente. En algunas realizaciones, el procesador 920 puede incluir, por ejemplo, uno o más ordenadores, una o más unidades

centrales de procesamiento (CPUs), uno o más microprocesadores, uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASICs), una o más matrices de puertas programables en campo (FPGAs) y/u otra lógica

5 La memoria 930, en general, es operable para almacenar instrucciones, como un programa informático, software, una aplicación que incluye una o más de lógica, reglas, algoritmos, códigos, tablas, etc. y/u otras instrucciones capaces de ser ejecutadas por un procesador 920. Ejemplos de la memoria 930 incluyen memoria de ordenador (por ejemplo, Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) o Memoria de Sólo Lectura (ROM)), medios de almacenamiento masivo (por ejemplo, un disco duro), medios de almacenamiento extraíbles (por ejemplo, un Disco Compacto (CD) o un Disco de Vídeo Digital (DVD)), y/o cualquier otro dispositivo de memoria volátil o no volátil, no transitoria, legible por ordenador y/o ejecutable por ordenador que almacene información.

10 En algunas realizaciones, la interfaz 940 de red está acoplada, de forma comunicativa, al procesador 920 y puede referirse a cualquier dispositivo adecuado, operable para recibir una entrada para el nodo 104 de red, enviar una salida desde el nodo de red 104, realizar el procesamiento adecuado de la entrada o de la salida o de ambas, comunicarse con otros dispositivos, o cualquier combinación de los anteriores. La interfaz 940 de red puede incluir hardware (p. ej., puerto, módem, tarjeta de interfaz de red, etc.), y software apropiados, incluyendo capacidades de conversión de protocolos y de procesamiento de datos, para comunicarse a través de una red.

15 Otras realizaciones del nodo 104 de acceso pueden incluir componentes adicionales más allá de los mostrados en la Figura 9 que pueden ser responsables de proporcionar ciertos aspectos de las funcionalidades del nodo de acceso, incluyendo cualquiera de las funcionalidades descritas anteriormente y/o cualquier funcionalidad adicional (incluyendo cualquier funcionalidad necesaria para soportar las soluciones descritas anteriormente). Los distintos tipos diferentes de nodos de red pueden incluir componentes con el mismo hardware físico pero configurados (p. ej., mediante programación) para soportar diferentes tecnologías de acceso por radio, o pueden representar componentes físicos, parcial o totalmente, diferentes.

20 En algunas realizaciones, el nodo 104 de acceso, que puede ser, por ejemplo, un nodo de acceso por radio, puede comprender una serie de módulos configurados para implementar las funcionalidades del nodo 104 de acceso descritas anteriormente. Con referencia a la Figura 10, en algunas realizaciones, el nodo 104 de acceso puede comprender un módulo 950 de configuración para generar parámetros de configuración de la medida y un módulo 960 de transmisión para transmitir los parámetros de configuración de la medida.

25 Se apreciará que los diversos módulos pueden implementarse como una combinación de hardware y software, por ejemplo, el procesador, la memoria y el(los) transceptor(es) del nodo 104 de acceso mostrado en la Figura 9. Algunas realizaciones también pueden incluir módulos adicionales para soportar funcionalidades adicionales y/u opcionales.

30 Procesadores, interfaces y memoria, similares a los descritos con respecto a las Figuras 7 y 9 pueden incluirse en otros nodos de red (como el nodo 106 de la red central). Otros nodos de red pueden incluir o no incluir, opcionalmente, una interfaz inalámbrica (como el transceptor descrito en las Figuras 7 y 9).

35 Algunas realizaciones pueden representarse como un producto de software almacenado en un medio legible por máquina (también denominado medio legible por ordenador, medio legible por procesador, o medio utilizable por ordenador con un código de programa legible por ordenador incorporado en el mismo). El medio legible por máquina puede ser cualquier medio tangible adecuado que incluya un medio de almacenamiento magnético, óptico, o eléctrico, incluidos un disquete, una memoria de sólo lectura de disco compacto (CD-ROM), un dispositivo de memoria de memoria de sólo lectura de disco versátil digital (DVD-ROM) (volátil o no volátil), o un mecanismo de almacenamiento similar. El medio legible por máquina puede contener varios conjuntos de instrucciones, secuencias de código, información de configuración, u otros datos que, cuando se ejecutan, hacen que el circuito de procesamiento (p. ej., un procesador) realice los pasos en un método según una o más realizaciones. Los expertos en la técnica apreciarán que otras instrucciones y operaciones necesarias para implementar las realizaciones descritas también pueden almacenarse en el medio legible por máquina. El software que se ejecuta desde el medio legible por máquina puede interactuar con el circuito para realizar las tareas descritas.

45 Las realizaciones descritas anteriormente pretenden ser sólo ejemplos. Los expertos en la técnica pueden efectuar alteraciones, modificaciones y variaciones a las realizaciones particulares sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## Glosario

50 La presente descripción puede comprender una o más de las siguientes abreviaturas:

|        |   |
|--------|---|
| 1x RTT | Tecnología de Transmisión por Radio 1x CDMA2000 |
| 3GPP   | Proyecto de Asociación de Tercera Generación    |
| 5G     | Quinta Generación                               |
| ABS    | Subtrama Casi en Blanco                         |

|    |             |  |
|----|-------------|--|
|    | ACK         | Acuse de Recibo  |
|    | CAD         | Conversión analógica a digital   |
|    | AGC         | Control de ganancia automática   |
|    | AN          | Red de Acceso  |
| 5  | ANR         | Relaciones automáticas de vecinos  |
|    | AP          | Punto de acceso  |
|    | ARQ         | Solicitud de Repetición Automática   |
|    | AS          | Estrato de Acceso  |
|    | AWGN        | Banda de Ruido Blanco Gaussiano Aditivo  |
| 10 | BCCH        | Canal de Control de Difusión   |
|    | BCH         | Canal de Difusión  |
|    | BLER        | Tasa de error de bloque  |
|    | BS          | Estación Base  |
|    | BSC         | Controlador de estación base   |
| 15 | BTS         | Estación transceptora base   |
|    | CA          | Agregación de Portadora  |
|    | CC          | Portadora de componentes   |
|    | CCCH SDU    | SDU del Canal de Control Común   |
|    | CDMA        | Acceso Multiplexado por División de Código                                       |
| 20 | CG          | Grupo de celdas  |
|    | CGI         | Identificador Global de Celda  |
|    | CP          | Prefijo Cíclico  |
|    | CPICH Ce/No | Energía recibida en el CPICH por chip dividida por la densidad de potencia en el |
|    | CPICH       | Canal Piloto Común   |
| 25 | CQI         | Información de Calidad del Canal   |
|    | C-RNTI      | RNTI de la celda   |
|    | CRS         | Señal de Referencia específica de la Celda                                       |
|    | CSG         | Grupo cerrado de suscriptores  |
|    | CSI         | información de Estado del Canal  |
| 30 | DAS         | Sistema de antena distribuida  |
|    | DC          | Conectividad dual  |
|    | DCCH        | Canal de Control Dedicado  |
|    | DCI         | Información de Control del Enlace descendente                                    |
|    | DFT         | Transformada Discreta de Fourier   |
| 35 | DL          | Enlace descendente   |
|    | DL-SCH      | Canal compartido del enlace descendente  |

|    |           |  |
|----|-----------|--|
|    | DMRS      | Señal de Referencia de Demodulación  |
|    | DRX       | Recepción Discontinua  |
|    | DTCH      | Canal de Tráfico Dedicado  |
|    | DTX       | Transmisión Discontinua  |
| 5  | DUT       | Dispositivo A Prueba   |
|    | EARFCN    | Número absoluto del canal de radiofrecuencia evolucionado                    |
|    | ECCE      | Elemento del Canal de Control Mejorado                                       |
|    | ECGI      | CGI Evolucionado   |
|    | E-CID     | ID de Celda Mejorado (método de posicionamiento)                             |
| 10 | eMBB      | Banda Ancha Móvil Mejorada   |
|    | eNB       | NodoB E-UTRAN o NodoB evolucionado   |
|    | ePDCCH    | Canal Físico de Control del Enlace Descendente mejorado                      |
|    | EPS       | Sistema de Paquetes Evolucionado   |
|    | E-SMLC    | Centro de Localización Móvil de Servicio evolucionado                        |
| 15 | E-UTRA    | UTRA Evolucionada  |
|    | E-UTRAN   | UTRAN Evolucionada   |
|    | FDD       | Dúplex por División de Frecuencia  |
|    | FDM       | Multiplexación por División de Frecuencia                                    |
|    | FFT       | Transformada Rápida de Fourier   |
| 20 | GERAN     | Red de Acceso por Radio GSM EDGE   |
|    | gNB       | Estación base de radio 5G  |
|    | GSM       | Sistema Global de Comunicaciones Móviles                                     |
|    | HARQ      | Solicitud de Repetición Automática Híbrida                                   |
|    | HD-FDD    | FDD Semidúplex   |
| 25 | HO        | Traspaso   |
|    | HRPD      | Paquetes de Datos de Alta Velocidad  |
|    | HSPA      | Acceso a Paquetes de Alta Velocidad  |
|    | IE        | Elemento de Información  |
|    | LCMS      | Nivel de Criticidad del Estado de Movilidad                                  |
| 30 | LPP       | Protocolo de Posicionamiento LTE   |
|    | LTE       | Evolución a Largo Plazo  |
|    | M2M       | Máquina a Máquina  |
|    | MAC       | Control de Acceso al Medio   |
|    | MBMS      | Servicios Multidifusión de Transmisión Multimedia                            |
| 35 | MBSFN ABS | Subtrama Casi en Blanco MBSFN  |
|    | MBSFN     | Red de Frecuencia Única del servicio multidifusión de Transmisión Multimedia |

|    |         |  |
|----|---------|--|
|    | MCG     | Grupo de celdas maestro  |
|    | MCS     | Esquema de modulación y codificación                             |
|    | MDT     | Minimización de las Pruebas de Manejo                            |
|    | MeNB    | eNodo B Maestro  |
| 5  | MIB     | Bloque de Información Maestra                                    |
|    | MME     | Entidad de Gestión de la Movilidad                               |
|    | MPDCCH  | Canal Físico de Control del Enlace Descendente MTC               |
|    | MRTD    | Diferencia Máxima de Temporización de Recepción                  |
|    | MSC     | Centro de Conmutación Móvil                                      |
| 10 | Msg     | Mensaje  |
|    | MSR     | Radio Multiestándar  |
|    | MTC     | Comunicación de Tipo Máquina                                     |
|    | NACK    | Acuse de recibo negativo   |
|    | NAS     | Estrato Sin Acceso   |
| 15 | NDI     | Siguiente Indicador de Datos                                     |
|    | NPBCH   | Canal de Difusión Físico de Banda Estrecha                       |
|    | NPDCCH  | Canal Físico de Control del Enlace Descendente de Banda Estrecha |
|    | NR      | Nueva Radio  |
|    | O&M     | Operación y Mantenimiento  |
| 20 | OCNG    | Generador de Ruido de Canal OFDMA                                |
|    | OFDM    | Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal              |
|    | OFDMA   | Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal             |
|    | OSS     | Sistema de Soporte de Operaciones                                |
|    | OTDOA   | Diferencia Horaria de Llegada Observada                          |
| 25 | PBCH    | Canal de Difusión Físico   |
|    | PCC     | Portadora de Componentes Primarios                               |
|    | P-CCPCH | Canal Físico de Control Común Primario                           |
|    | PCell   | Celda Primaria   |
|    | PCFICH  | Canal Físico Indicador del Formato de Control                    |
| 30 | PCG     | Grupo de Celdas Primario   |
|    | PCH     | Canal de Paginación  |
|    | PCI     | Identidad Física de la Celda                                     |
|    | PDCCH   | Canal Físico de Control del Enlace Descendente                   |
|    | PDSCH   | Canal Físico Compartido del Enlace Descendente                   |
| 35 | PDU     | Unidad de Datos de Protocolo                                     |
|    | PGW     | Puerta de Enlace de Paquetes                                     |

|    |        |   |
|----|--------|---|
|    | PHICH  | Canal físico de indicación HARQ                     |
|    | PLMN   | Red Móvil Pública Terrestre                         |
|    | PMI    | Indicador de Matriz del Codificador Previo          |
|    | PRACH  | Canal Físico de Acceso Aleatorio                    |
| 5  | ProSe  | Servicio de Proximidad                              |
|    | PRS    | Señal de Referencia de Posicionamiento              |
|    | PSC    | Celda de servicio primaria                          |
|    | PSCell | SCell Primaria                                      |
|    | PSS    | Señal de Sincronización Primaria                    |
| 10 | PSSS   | Señal de Sincronización del Enlace Lateral Primario |
|    | PUCCH  | Canal Físico de Control del Enlace Ascendente       |
|    | PUSCH  | Canal Físico Compartido del Enlace Ascendente       |
|    | QAM    | Modulación de Amplitud en Cuadratura                |
|    | RA     | Acceso Aleatorio                                    |
| 15 | RACH   | Canal de Acceso Aleatorio                           |
|    | RAN    | Red de Acceso por Radio                             |
|    | RAT    | Tecnología de Acceso por Radio                      |
|    | RB     | Bloque de Recursos                                  |
|    | RF     | Radiofrecuencia                                     |
| 20 | RLM    | Gestión de Enlaces de Radio                         |
|    | RNC    | Controlador de la Red de Radio                      |
|    | RNTI   | Identificador Temporal de la Red de Radio           |
|    | RRC    | Control de Recursos de Radio                        |
|    | RRH    | Cabezal de Radio Remota                             |
| 25 | RRM    | Gestión de Recursos de Radio                        |
|    | RRU    | Unidad de Radio Remota                              |
|    | RSCP   | Potencia del Código de la Señal Recibida            |
|    | RSRP   | Potencia Recibida de la Señal de Referencia         |
|    | RSRQ   | Calidad Recibida de la Señal de Referencia          |
| 30 | RSSI   | Indicador de Intensidad de la Señal Recibida        |
|    | RSTD   | Diferencia de Tiempo de la Señal de Referencia      |
|    | CCS    | Portadora de Componentes Secundarios                |
|    | SCell  | Celda Secundaria                                    |
|    | SCG    | Grupo de Celdas Secundario                          |
| 35 | SCH    | Canal de Sincronización                             |
|    | SDU    | Unidad de Datos de Servicio                         |

|    |        |  |
|----|--------|--|
|    | SeNB   | eNodoB Secundario  |
|    | SFN    | Trama del sistema/Número de Frecuencia                     |
|    | SGW    | Puerta de Enlace de Servicio                               |
|    | SI     | Información del Sistema                                    |
| 5  | SIB    | Bloque de Información del Sistema                          |
|    | SINR   | Relación Señal a Interferencia y Ruido                     |
|    | SNR    | Relación Señal a Ruido                                     |
|    | SPS    | Programación Semi-persistente                              |
|    | SON    | Red Autoorganizada   |
| 10 | SR     | Solicitud de Programación                                  |
|    | SRS    | Señal de Referencia Sonora                                 |
|    | SSC    | Celda de Servicio Secundaria                               |
|    | SSS    | Señal de sincronización secundaria                         |
|    | SSSS   | Señal de Sincronización del Enlace Lateral Secundario      |
| 15 | TA     | Avance de Temporización                                    |
|    | TAG    | Grupo de Avance de Temporización                           |
|    | TDD    | Dúplex por División en el Tiempo                           |
|    | TDM    | Multiplexación por División en el Tiempo                   |
|    | TPR    | Punto de Transmisión/Recepción o Punto Transmisor/Receptor |
| 20 | TTI    | Intervalo de Tiempo de Transmisión                         |
|    | Tx     | Transmisor   |
|    | UARFCN | Número Absoluto del Canal de Radiofrecuencia UMTS          |
|    | UE     | Equipo de Usuario  |
|    | UL     | Enlace Ascendente  |
| 25 | UMTS   | Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles            |
|    | URLLC  | Comunicación Ultra-Fiable de Baja Latencia                 |
|    | UTRA   | Acceso Universal Terrestre por Radio                       |
|    | UTRAN  | Red de Acceso Universal Terrestre por Radio                |
|    | V2I    | Vehículo a Infraestructura                                 |
| 30 | V2P    | Vehículo a Peatón  |
|    | V2X    | Vehículo a X   |
|    | WCDMA  | CDMA inalámbrica   |
|    | WLAN   | Red de Área Local Inalámbrica                              |

**REIVINDICACIONES**

1. Un método realizado por un equipo de usuario, UE, (102), comprendiendo el método:

5 recibir (302, 410) un mensaje de control de recursos de radio, RRC, que incluye información de configuración de la medida, la información de configuración de la medida (i) que incluye, al menos, uno de un elemento de información, IE, del objeto de medición y de un IE de configuración del informe y (ii) que indica, al menos, un valor umbral asociado a, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y a una cantidad de medida, incluyendo un primer valor umbral asociado a un primer tipo de señal de referencia y a una primera cantidad de medida y un segundo valor umbral asociado al primer tipo de señal de referencia y a una segunda cantidad de medida, en donde la información de configuración de la medida (i) comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una frecuencia determinada y (ii) indica un umbral de medición del bloque de la Señal de Sincronización/Canal de Difusión Físico, SS/PBCH;

10 derivar (303, 420) mediciones de calidad de la celda de acuerdo con la información de configuración de la medida; y

transmitir (304, 430) un informe de medición.

15 2. El método de la reivindicación 1, en donde la información de configuración de la medida indica, al menos, uno de un umbral de medición de la Potencia Recibida de la Señal de Referencia, RSRP, de un umbral de medición de la Calidad Recibida de la Señal de Referencia, RSRQ, y de un umbral de medición de la Relación Señal a Interferencia y Ruido, SINR.

3. El método de la reivindicación 1, en donde:

20 - el método comprende, además, en respuesta a la determinación de que el IE de configuración del informe incluye parámetros de derivación de calidad de la celda, derivar mediciones de calidad de la celda, CQD, de acuerdo con el IE de configuración del informe; o

25 - el método comprende, además, en respuesta a la determinación de que el IE de configuración del informe no incluye parámetros de derivación de calidad de la celda, CQD, derivar mediciones de calidad de la celda de acuerdo con el IE del objeto de medición; o

- el, al menos uno, valor umbral es un umbral para que se consideren los haces para las mediciones de derivación de calidad de la celda, CQD; o

- la derivación de calidad de la celda, CQD, incluye una función de consolidación/selección del haz; o

- el mensaje RRC se recibe de un nodo (104) de acceso; o

30 - el informe de medición se transmite a un nodo (104) de acceso.

4. Un equipo de usuario, UE, (102) que comprende una interfaz (740) de radio y un circuito (720, 730) de procesamiento, configurado para:

35 recibir un mensaje de control de recursos de radio, RRC, que incluye información de configuración de la medida, la información de configuración de la medida i) que incluye, al menos, uno de un elemento de información, IE, del objeto de medición y de un IE de configuración del informe y ii) que indica, al menos, un valor umbral asociado a, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y de una cantidad de medida, incluyendo un primer valor umbral asociado a un primer tipo de señal de referencia y a una primera cantidad de medida y un segundo valor umbral asociado al primer tipo de señal de referencia y a una segunda cantidad de medida, en donde la información de configuración de la medida (i) comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una frecuencia determinada y (ii) indica un umbral de medición del bloque de la Señal de Sincronización/Canal de Difusión Físico, SS/PBCH;

40 derivar mediciones de calidad de la celda de acuerdo con la información de configuración de la medida; y

transmitir un informe de medición.

5. El UE de la reivindicación 4 configurado, además, para realizar el método de la reivindicación 2 o 3.

45 6. Un método realizado por un nodo (104) de acceso, comprendiendo el método:

50 generar (301, 510) información de configuración de la medida para un equipo de usuario, UE (102), la información de configuración de la medida i) que incluye, al menos, uno de un elemento de información, IE, del objeto de medición y de un IE de configuración del informe y ii) que indica, al menos, un valor umbral para, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y de una cantidad de medida, en donde la información de configuración de la medida (i) comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una

frecuencia determinada y (ii) indica un umbral de medición del bloque de la Señal de Sincronización/Canal de Difusión Físico, SS/PBCH;

5 transmitir (302, 520) un mensaje de control de recursos de radio, RRC, que incluye la información de configuración de la medida al UE, incluyendo la información de configuración de la medida un primer valor umbral asociado a un primer tipo de señal de referencia y a una primera cantidad de medida y un segundo valor umbral asociado al primer tipo de señal de referencia y a una segunda cantidad de medida; y

recibir (304, 530) un informe de medición del UE.

10 7. El método de la reivindicación 6, en donde la información de configuración de la medida indica, al menos, uno de un umbral de medición de la Potencia Recibida de la Señal de Referencia, RSRP, de un umbral de medición de la Calidad Recibida de la Señal de Referencia, RSRQ, y de un umbral de medición de la Relación Señal a Interferencia y Ruido, SINR.

8. Un nodo (104) de acceso que comprende una interfaz de radio y un circuito de procesamiento configurados para:

15 generar información de configuración de la medida para un equipo de usuario, UE (102), la información de configuración de la medida i) que incluye, al menos, uno de un elemento de información, IE, del objeto de medición y de un IE de configuración del informe y ii) que indica, al menos, un valor umbral para, al menos, uno de un tipo de señal de referencia y de una cantidad de medida, en donde la información de configuración de la medida (i) comprende los respectivos valores umbral para una pluralidad de tipos de señales de referencia para una frecuencia determinada y (ii) indica un umbral de medición del bloque de la Señal de Sincronización/Canal de Difusión Físico, SS/PBCH;

20 transmitir un mensaje de control de recursos de radio (RRC) que incluye la información de configuración de la medida al UE, incluyendo la información de configuración de la medida un primer valor umbral asociado a un primer tipo de señal de referencia y a una primera cantidad de medida y un segundo valor umbral asociado al primer tipo de señal de referencia y a una segunda cantidad de medida; y

recibir un informe de medición del UE.

25 9. El nodo de acceso de la reivindicación 8 configurado, además, para realizar un método según la reivindicación 7.

10. Un medio (730, 930) legible por ordenador que comprende partes de código que, cuando se ejecutan en un procesador de un equipo de usuario, UE, o de un nodo (720, 920) de acceso, configuran el procesador para realizar todos los pasos de un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 6 y 7.

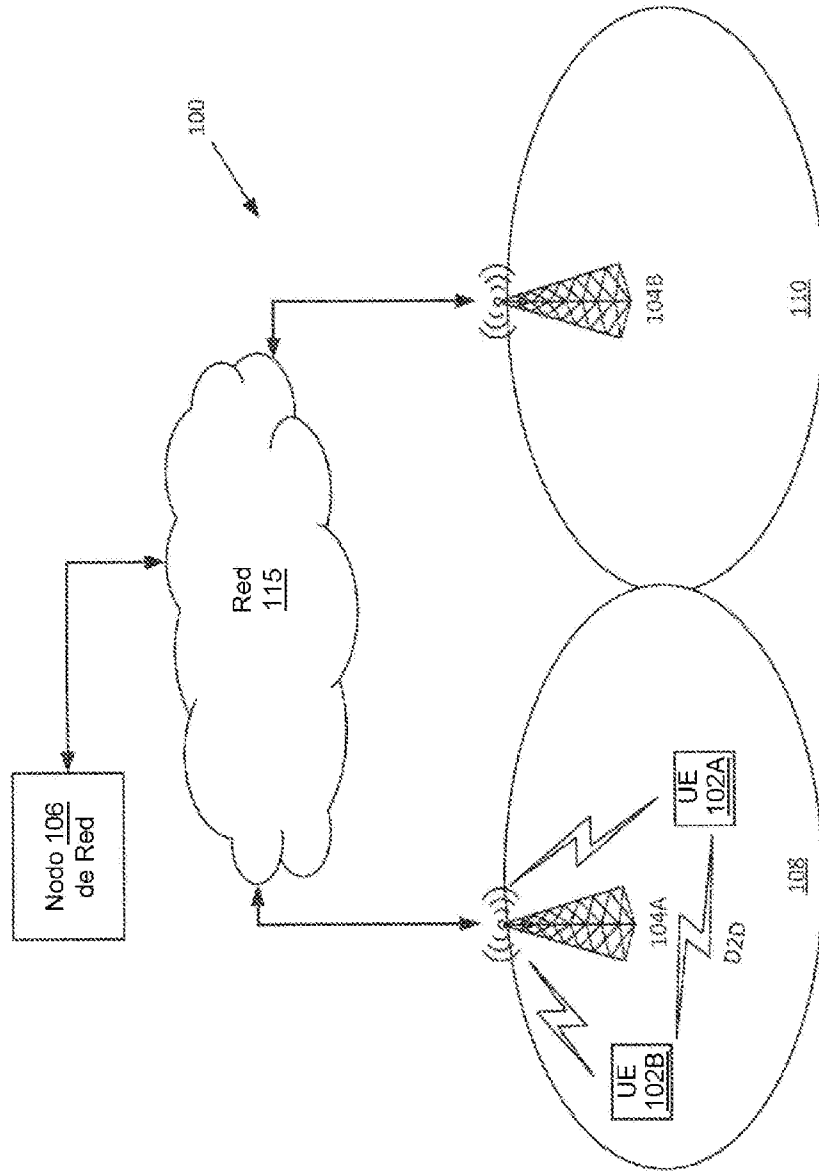


Figura 1

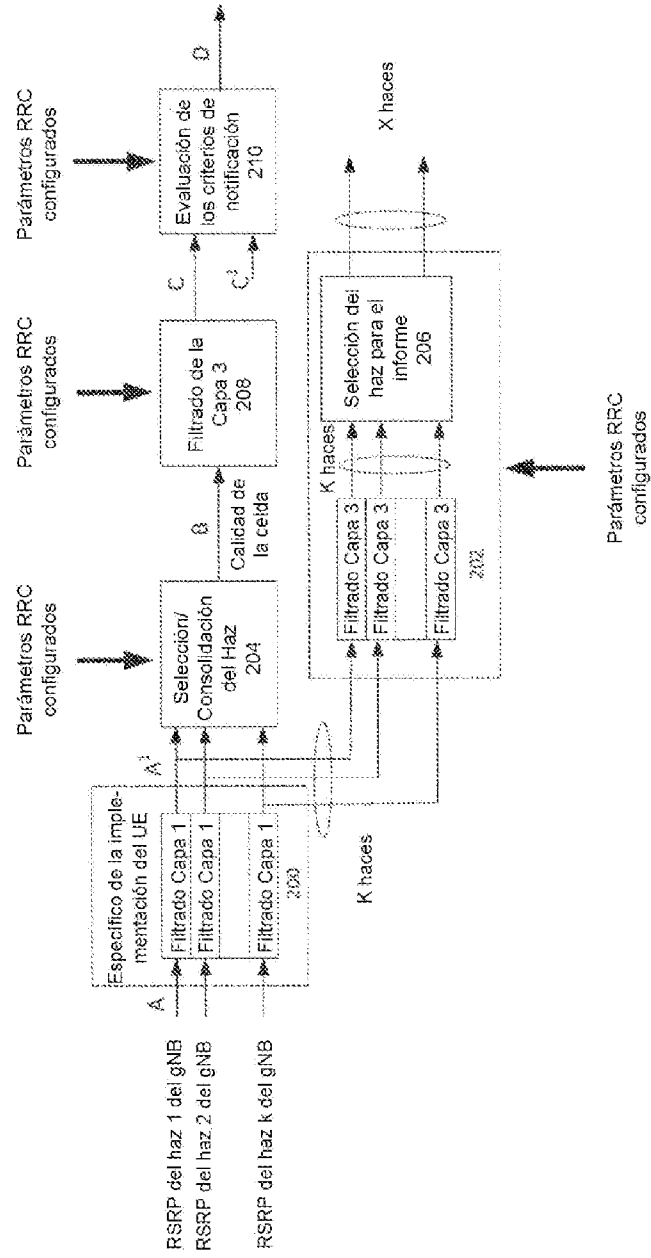


Figura 2

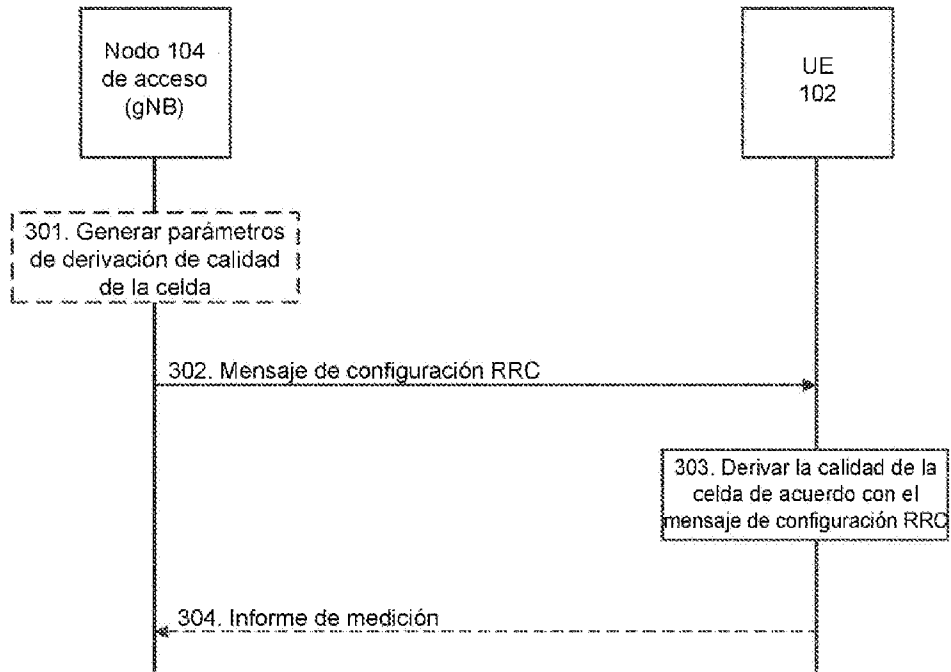


Figura 3

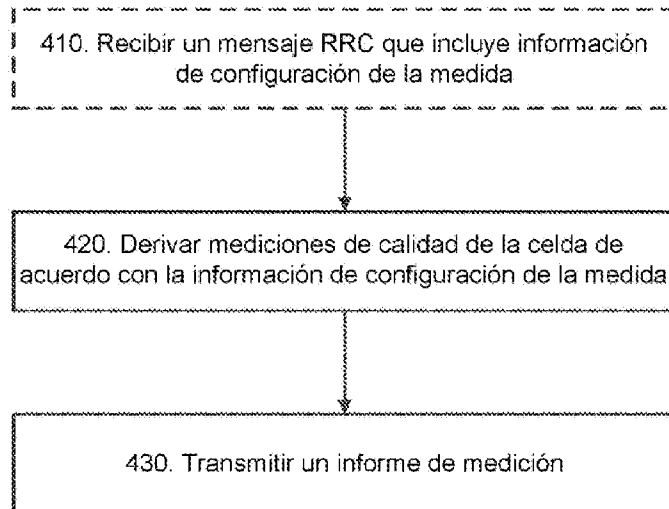


Figura 4

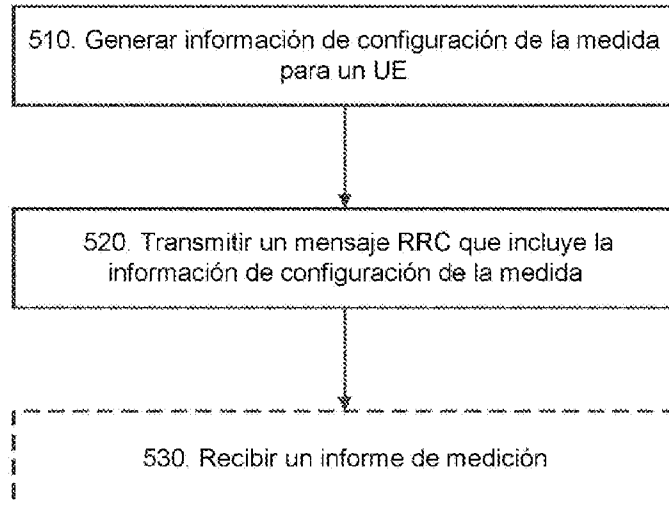


Figura 5

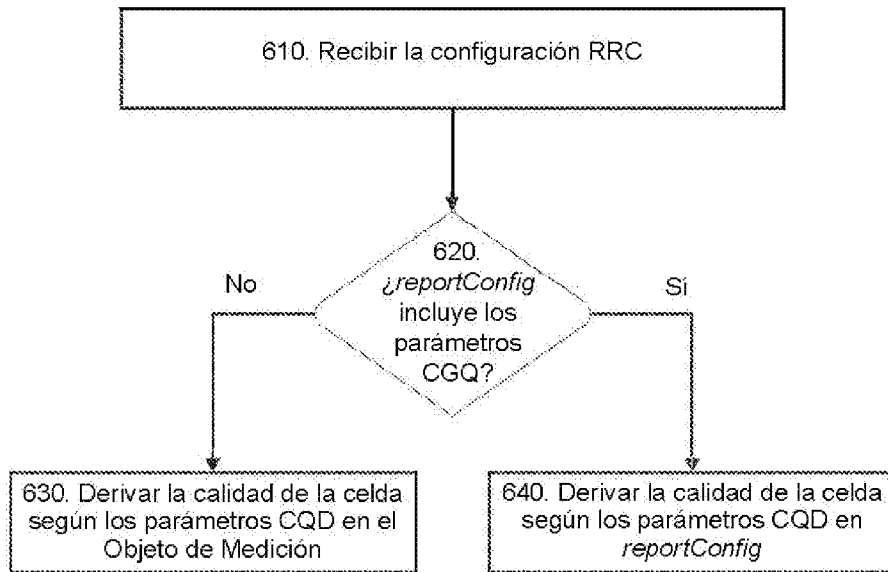


Figura 6

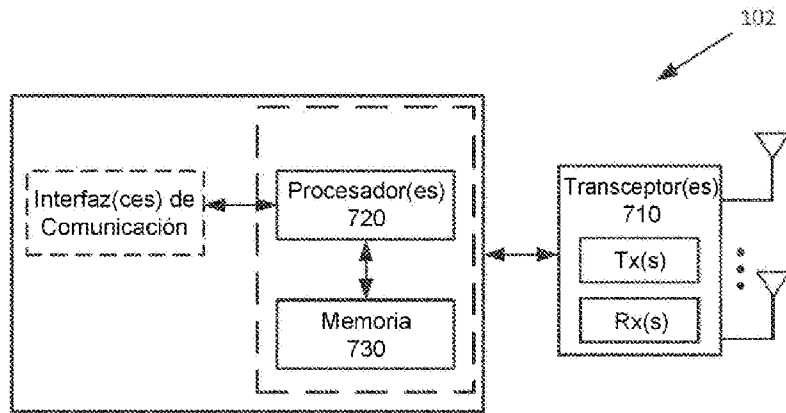


Figura 7

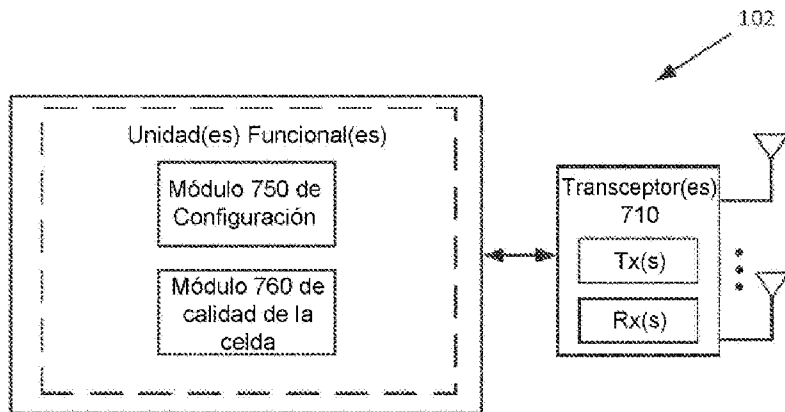


Figura 8

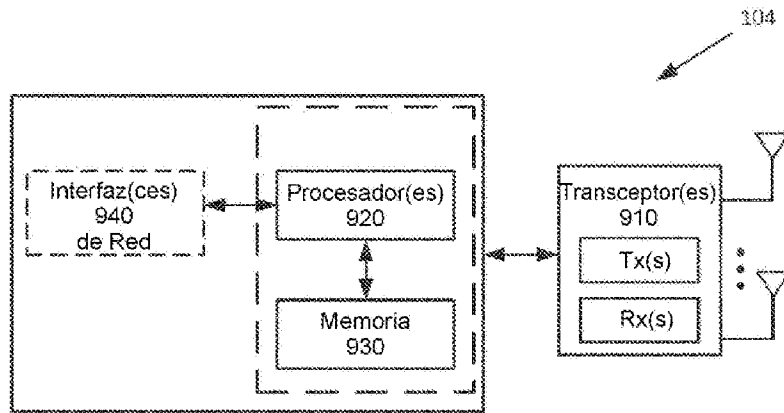


Figura 9

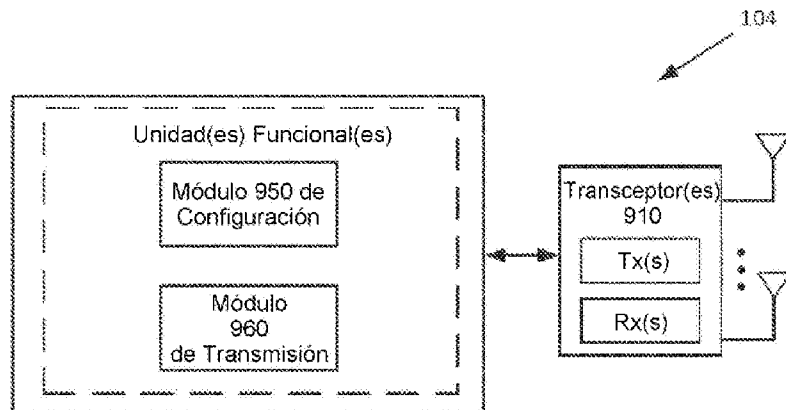


Figura 10