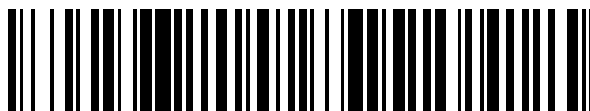


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 826 390**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 8/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2017** **E 17150691 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3190847**

54 Título: **Señalización de costos de capacidad**

30 Prioridad:

08.01.2016 EP 16150571

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.05.2021

73 Titular/es:

IPCOM GMBH & CO. KG (100.0%)
Zugspitzstrasse 15
82049 Pullach, DE

72 Inventor/es:

HANS, MARTIN;
SCHMIDT, ANDREAS y
BIENAS, MAIK

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 826 390 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

Señalización de costos de capacidad

La presente invención se refiere a la señalización de control de recursos radioeléctricos, RRC, y en particular la señalización durante o después de la configuración de la conexión RRC.

5 Las capacidades de radio del equipo de usuario (UE), se envían en la señalización RRC durante o después de la configuración de la conexión RRC en un mensaje de información de capacidad del UE como se describe en 3GPP TS 36.331. Las categorías de UE se describen en las tablas 4.1-1, 4.1-2 y 4.1-3 de 3GPP TS 36.306, teniendo cada categoría un conjunto asociado de valores de parámetros para el enlace descendente y el enlace ascendente y un tamaño total de memoria intermedia de capa 2.

10 No es posible un cambio de las capacidades del UE cuando el UE está en un estado conectado RRC. Si algo en el UE conduce a un cambio de las capacidades del UE, el UE tiene que desconectarse de la red y restablecer la conexión RRC (pasar por inactivo) y volver a conectarse.

15 Las capacidades que se señalan como admitidas por un UE tienen que ser admitidas incondicionalmente. Es decir, el UE debe estar preparado para admitir el peor de los casos. De acuerdo con el estado de la técnica, un UE que sea capaz de soportar dos funciones demandantes de recursos (denominadas aquí por conveniencia como funciones F6 y F7) consecutivamente (pero no simultáneamente) no puede señalar esta característica particular a la red.

20 Por ejemplo, si las funciones F1 a F5 ya utilizan el 50 % de los recursos disponibles y cada una de las dos funciones que demandan recursos adicionales (funciones F6 y F7) requiere una participación de otro 40 %, el UE puede admitir las funciones F1 a F5 más F6 en una primera configuración, o las funciones F1 a F5 más F7 en una segunda configuración pero no una configuración en la que las funciones F1 a F7 están activadas.

25 A medida que se introducen funciones avanzadas en el estándar LTE, las funciones se vuelven cada vez más exigentes en términos de utilización de recursos en el UE. Se ha propuesto un nuevo elemento de trabajo en 3GPP para responder a esto y permitir un cambio temporal de las capacidades y adaptar la señalización y el comportamiento de la red para admitir el intercambio de recursos en el UE. Por ejemplo, consulte el documento 3GPP TDoc RP-150184 de la reunión RAN#67. Una solución propuesta es cambiar la señalización de capacidad UE E-UTRA para que contenga múltiples conjuntos de capacidades UE E-UTRA, denominados "perfiles". Para implementar esto, el eNB requiere señalización RRC adicional para seleccionar un perfil y señalarlo al UE, y la señalización RRC por parte del UE para seleccionar un perfil y señalarlo al eNB.

30 El documento US 2014/0204848 A1 parecería ser una descripción más detallada de la propuesta descrita en el TDOC citado anteriormente.

35 Tal disposición tiene importantes inconvenientes. Los perfiles deben definirse y estandarizarse, por lo que la comunidad de fabricantes de teléfonos, proveedores de infraestructura y operadores de redes móviles deben acordar las funciones y la combinación de funciones para ser realistas y eficientes. Los fabricantes de dispositivos tienen que dejar abiertas las capacidades de sus dispositivos, lo que rara vez se hace y se evita siempre que sea posible. Como resultado, es posible que no se acuerden resultados óptimos. Los perfiles deberán corregirse y por lo tanto, el nuevo hardware o las opciones de implementación solo se pueden reflejar después de la introducción de nuevos perfiles. Para permitir una buena flexibilidad, el número de perfiles y las opciones de señalización resultantes deberían ser elevados.

40 El documento GB 2499259 A describe un sistema de comunicación inalámbrica en el que una estación base analiza la capacidad de cancelación de autointerferencia de un equipo de usuario que puede determinarse en términos de un valor de potencia de transmisión requerido para proporcionar un nivel de sensibilidad requerido específico en una banda de frecuencia específica. El UE envía la información como un mensaje de UECapabilityInformation.

45 El documento US 2015/0011231 A1 describe una técnica de gestión de recursos de radio en la que se selecciona un recurso de radio de acuerdo con los requisitos de los datos a transmitirse.

La presente invención propone un enfoque diferente. La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

50 En un aspecto, la invención proporciona un procedimiento realizado por un dispositivo de equipo de usuario (UE), para señalar una capacidad de recursos de radio del dispositivo de UE a una estación base, el procedimiento que comprende determinar una carga de costo de procesamiento para cada una o más capacidades de radio del dispositivo de equipo de usuario, la carga de costo de procesamiento que es un valor numérico representativo de al menos uno de una demanda de potencia computacional, una demanda de memoria, una demanda de rendimiento de datos y una demanda de ancho de banda de radio para implementar la capacidad de radio; determinar un presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de UE; y transmitir uno o más mensajes a la estación base informando a la estación base sobre las cargas de costos de procesamiento de las capacidades de radio y el presupuesto de procesamiento máximo.

55

El presupuesto de procesamiento máximo representa la suma máxima de las demandas de potencia de procesamiento de múltiples capacidades de recursos de radio respectivas que el UE es capaz de usar simultáneamente de acuerdo con una configuración de una estación base.

5 En un aspecto adicional, la invención proporciona un procedimiento realizado en un equipo de red de comunicaciones móviles para configurar un dispositivo de equipo de usuario, UE, el procedimiento que comprende recibir uno o más mensajes del dispositivo de UE, el uno o más mensajes que contiene información relativa a un presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de UE y una carga de costos de procesamiento para cada una o más capacidades de radio del dispositivo de equipo de usuario, la carga de costos de procesamiento que es un valor numérico representativo de al menos uno de una demanda de potencia computacional, una demanda de memoria, una demanda de rendimiento de datos y una demanda de ancho de banda de radio para implementar la capacidad de radio; y asignar recursos de radio al dispositivo de UE de tal manera que la suma de las cargas de costos de procesamiento para las capacidades de radio requeridas para que los recursos de radio sean asignados no exceda el presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de equipo de usuario.

15 La invención incluye proporcionar funciones que pueden competir por los recursos del dispositivo de manera efectiva con una "etiqueta de precio", es decir, una cifra (un número) dentro de la señalización de capacidad. Además, el UE señala su presupuesto total individual para configuraciones de UE válidas.

La red, al decidir acerca de una configuración de UE apropiada, toma en cuenta la suma de los costos de cualquier configuración ya que solo usa configuraciones que no excederán el presupuesto comunicado.

20 La señalización de costos puede tener un significado aditivo absoluto o aditivo multiplicado/relativo. El significado absoluto simplemente agregaría los costos respectivos a una configuración específica si una función se configura para ser utilizada por un UE en esa configuración. El significado relativo agregaría costos a una configuración específica que se calculan mediante un factor de costo dado y otros elementos de esa configuración. Por ejemplo, el costo se puede dar por portadora agregada, de modo que un factor de costo dado se multiplique por el número de portadoras configuradas y se agreguen los costos calculados de la función para múltiples portadoras.

25 Con la invención puede tener lugar un cambio dinámico de capacidades y el UE puede realizar la señalización respectiva de las capacidades cambiadas simplemente señalizando un nuevo presupuesto de combinación de funciones.

Los aspectos de la invención se describirán ahora, a manera de ejemplo solamente.

30 En la invención, los "costos" de funciones particulares, cuyos ejemplos se dan en la tabla 1, son señalizados por un UE al eNB.

35 Los "costos" señalizados con las capacidades son valores numéricos representativos de las demandas de potencia de procesamiento que ejercería una implementación de las capacidades de radio en el procesador del dispositivo de UE. La demanda de potencia de procesamiento que requeriría un procesador de dispositivo de UE para la implementación de la capacidad de radio se relaciona con la demanda de potencia computacional o la demanda de memoria de la implementación o una demanda de rendimiento de datos o una demanda de ancho de banda de radio de la capacidad de radio. Los "costos" de las funciones individuales los define un fabricante de dispositivos de manera adecuada para separar numéricamente las combinaciones de funciones admitidas de las combinaciones no admitidas. Esto se refleja en la tabla 1 y 2.

Tabla 1

Función	Subfunción	Costos	Absoluta vs. relativa
Agregación de portadoras (CA)	2 x 5 MHz	15	absoluta
	3 x 5 MHz	18	absoluta
	4 x 5 MHz	24	absoluta
	2 x 10 MHz	20	absoluta
	3 x 10 MHz	23	absoluta
	4 x 10 MHz	30	absoluta
	2 x 20 MHz	25	absoluta
Cancelación de Interferencia Asistida por Red (NAIC)		5	Relativa (por portadora en CA con NAIC configurada)

Categoría de UE (como se define en LTE)	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	10	absoluta
	6 + 4	15	absoluta
	7 + 4	20	absoluta
	8 + 5	25	absoluta
	9 + 6 + 4	30	absoluta
	10 + 7 + 4	30	absoluta
	11 + 9 + 6 + 4	35	absoluta
	12 + 10 + 7 + 4	35	absoluta
	13 + 6 + 4	40	absoluta
	14 + 7 + 4	40	absoluta
	15 + 8 + 5	40	absoluta
LAA (LTE en bandas sin licencia (WiFi))	20 MHz / <100 Mbps sin licencia	4	absoluta
	20 MHz / >100 Mbps sin licencia	6	absoluta

Tabla 2

CA	Cat. de UE	NAIC	LAA	Costos totales	Soporte (en base al presupuesto 75)
2 x 5 MHz	5	1C	<100	34	Soportada
2 x 10 MHz	5	1C	>100	41	Soportada
2 x 20 MHz	5	2C	>100	46	Soportada
2 x 10 MHz	8	1C	-	50	Soportada
3 x 5 MHz	8	1C	<100	52	Soportada
3 x 10 MHz	8	2C	>100	64	Soportada
3 x 10 MHz	12	1C	-	63	Soportada
2 x 20 MHz	12	1C	-	65	Soportada
4 x 10 MHz	12	2C	>100	81	No
4 x 10 MHz	12		>100	71	Soportada
3 x 10 MHz	15	1C	-	68	Soportada
2 x 20 MHz	15	2C	<100	79	No
4 x 10 MHz	15	3C	>100	91	No
4 x 10 MHz	15		<100	74	Soportada

La Tabla 1 muestra ejemplos de categorías de funciones (como se define en Rel-12 del estándar LTE) con sus costos y si estos son absolutos o relativos a cualquier otro parámetro. La Tabla 2 muestra ejemplos de combinaciones de funciones admitidas y no admitidas y el cálculo correspondiente en base a un presupuesto de 75.

5 Como puede verse en la tabla 2, en los ejemplos dados, el UE ejemplar no admitiría tres combinaciones de funciones, ya que esto excedería el presupuesto real total, mientras que cada función puede configurarse en una configuración que requiera menos recursos.

Para otro tipo de UE de un fabricante diferente, posible con un procesador diferente, las tablas 1 y 2 pueden verse diferentes.

10 Un cambio de capacidades del UE durante el funcionamiento necesitaría que el UE solo indique un nuevo valor de presupuesto. Si por ejemplo, el UE está sufriendo un cálculo pesado causado por la recepción y decodificación de una transmisión de video WiFi de alto ancho de banda (que no es visible para la red celular), puede reducir el presupuesto de funciones para LTE para garantizar suficientes recursos para el procesamiento de video y recepción WiFi. Por otro lado, si surge una situación que hace que la conexión WiFi se interrumpa y el procesamiento de video esté en peligro de detenerse, las capacidades de LTE pueden incrementarse moderadamente para permitir que la
15 velocidad máxima de datos de LTE continúe la transmisión de video a través del módulo celular.

El cálculo y la decisión del presupuesto pueden depender de varios parámetros, por ejemplo, recursos computacionales (potencia de procesamiento), restricciones de temperatura del dispositivo (reducir el calor al limitar el cálculo), tamaño de la memoria, estado de carga de la batería (reducir el recurso computacional si la carga de la batería está alcanzando un nivel crítico), recursos de radio admitidos (ancho de banda máximo, bandas de
20 frecuencia específicas, ...), velocidad de transmisión de datos, es decir, limitaciones de decodificación o codificación y limitaciones de la pila de protocolos.

La invención proporciona un dispositivo móvil que señala sus capacidades al lado de la infraestructura que incluye elementos de costo y un presupuesto individual total (posiblemente dinámico), y una estación base que recibe las capacidades del dispositivo móvil que incluye los elementos de costo y el presupuesto.

25 Además, la estación base realiza un procedimiento de selección de funciones para determinar una configuración específica del dispositivo que no excederá el presupuesto individual disponible actualmente para ser enviado al dispositivo móvil. La selección se realiza teniendo en cuenta las capacidades, el costo de las funciones (potencialmente) seleccionadas y el presupuesto individual total.

La invención también se refiere al establecimiento de enlaces que incluye la capacidad, el coste y la señalización presupuestaria antes mencionados. El enlace se establece entre un dispositivo móvil y una o más estaciones base. La invención también se refiere a una adaptación de un enlace ya establecido. La adaptación incluye un dispositivo móvil para transmitir durante la operación (es decir, mientras una conexión RRC está activa) un nuevo valor de presupuesto individual total a una estación base en un mensaje y por la estación base (en respuesta a la indicación de presupuesto dinámico recibida desde el dispositivo móvil) para adaptar inmediatamente la configuración del
35 dispositivo o para tener en cuenta el nuevo presupuesto individual total para la configuración en un momento posterior.

Alternativa o adicionalmente, la señalización del costo de la capacidad puede utilizar múltiples valores de costo para cada capacidad que compite por los recursos. Los valores de costos múltiples pueden corresponder a diferentes instancias de recursos (dimensiones), por ejemplo, tamaño de la memoria, potencia de procesamiento, capacidades de radio, etc. En ese caso, varios valores de presupuesto pueden garantizar que las configuraciones de funciones seleccionadas por la red no excedan los recursos disponibles para ninguna de las instancias de recursos.

Al igual que en el caso de un valor de costo único por capacidad, un estándar de comunicación no necesitaría especificar a qué recurso real corresponden los valores de costo múltiples. Incluso el número de valores de costo señalados podría ser variable para que un UE pueda comunicar un valor de costo único para la función F6, ningún
45 valor de costo para la función F7 y un valor de presupuesto único, mientras que otro UE comunica dos valores de costo para la función F6, uno para la función F7 y dos valores de presupuesto.

El principio de la invención es que para algunas capacidades (funciones opcionales admitidas) se comunican valores de costo a la red y se comunica un valor de presupuesto total para tener en cuenta al seleccionar una configuración en la red. Los costos y el presupuesto se pueden comunicar en un solo valor o en múltiples valores y pueden tener una correspondencia clara con las unidades de recursos en el mundo real o pueden ser simplemente valores numéricos sin tal correspondencia.
50

La realización preferente utiliza un único valor de costo por capacidad para las capacidades que demandan recursos, ningún valor de costo para otras capacidades y un valor de presupuesto total único para un UE a la vez.

La invención proporciona una solución mucho más simple y flexible que una combinación de capacidades de agrupación en perfiles y señalización dinámica de perfiles admitidos o no admitidos. Con el número de capacidades en constante aumento, el número de perfiles puede aumentar aún más y la carga de señalización de los perfiles
55

puede superar el beneficio. Además, la definición de perfiles requeriría que la comunidad de normalización acuerde tales perfiles o al menos (grupos de) capacidades que pueden indicarse para estar en los perfiles. El esfuerzo de normalización y la renuencia de los fabricantes a abrir al exterior sus debilidades de hardware y software reducen aún más el valor de los perfiles.

- 5 Por otro lado, la señalización de costo simple propuesta permite a los fabricantes agregar cifras a sus capacidades que no permiten fácilmente el seguimiento de las debilidades del hardware o software y (aún más importante) no requieren que ningún fabricante discuta abiertamente las capacidades específicas para estar dentro o fuera de la señalización del perfil.

- 10 A continuación, se proporciona una realización ejemplar de la señalización del costo de la capacidad del UE con marcas de cambio frente a la estructura de mensaje actual de la señalización de la capacidad del UE para LTE, como se indica en 3GPP TS 36.331:

```

UE-EUTRA-Capability ::= SEQUENCE {
    accessStratumRelease      AccessStratumRelease,
    ue-Category              INTEGER (1..5),
    ue-CategoryFree           INTEGER (1..15),
    ue-Categories              SEQUENCE {
        ue-Category           INTEGER (1..15)
        ue-CategoryCosts      INTEGER (0..63)
    } OPTIONAL
    pdcp-Parameters           PDCP-Parameters,
    phyLayerParameters         PhyLayerParameters,
    rf-Parameters              RF-Parameters,
    measParameters             MeasParameters,
    featureGroupIndicators     BIT STRING (SIZE (32)) OPTIONAL,
    interRAT-Parameters       SEQUENCE {
        utraFDD                IRAT-ParametersUTRA-FDD          OPTIONAL,
        utraTDD128              IRAT-ParametersUTRA-TDD128      OPTIONAL,
        utraTDD384              IRAT-ParametersUTRA-TDD384      OPTIONAL,
        utraTDD768              IRAT-ParametersUTRA-TDD768      OPTIONAL,
        geran                   IRAT-ParametersGERAN            OPTIONAL,
        cdma2000-HRPD            IRAT-ParametersCDMA2000-HRPD    OPTIONAL,
        cdma2000-1xRTT           IRAT-ParametersCDMA2000-1XRTT   OPTIONAL
    }
}

PhyLayerParameters ::= SEQUENCE {
    ue-TxAntennaSelectionSupported BOOLEAN,
    ue-SpecificRefSigsSupported    BOOLEAN
}

PhyLayerParameters-v920 ::= SEQUENCE {
    enhancedDualLayerFDD-r9        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    enhancedDualLayerFDDCosts-r9   INTEGER (0..63)              OPTIONAL,
    enhancedDualLayerTDD-r9        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    enhancedDualLayerTDDCosts-r9   INTEGER (0..63)              OPTIONAL
}

PhyLayerParameters-v9d0 ::= SEQUENCE {
    tm5-FDD-r9                     ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    tm5-FDDCosts-r9                INTEGER (0..63)              OPTIONAL,
    tm5-TDD-r9                     ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    tm5-TDDCosts-r9                INTEGER (0..63)              OPTIONAL
}

PhyLayerParameters-v1020 ::= SEQUENCE {
    twoAntennaPortsForPUCCH-r10    ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    tm9-With-8Tx-FDD-r10           ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    tm9-With-8Tx-FDDCosts-r10      INTEGER (0..63)              OPTIONAL,
    pmi-Disabling-r10              ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    crossCarrierScheduling-r10      ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    simultaneousPUCCH-PUSCH-r10    ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multiClusterPUSCH-WithinCC-r10 ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    nonContiguousUL-RA-WithinCC-List-r10 NonContiguousUL-RA-WithinCC-List-r10 OPTIONAL
}

PhyLayerParameters-v1130 ::= SEQUENCE {
    crs-InterfHandl-r11            ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    ePDCCH-r11                     ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    multiACK-CSI-Reporting-r11      ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    ss-CCH-InterfHandl-r11         ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    tdd-SpecialSubframe-r11        ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    txDiv-PUCCH1b-ChSelect-r11     ENUMERATED {supported}      OPTIONAL,
    ul-CoMP-r11                    ENUMERATED {supported}      OPTIONAL
}

```

5 La adición a la señalización de la capacidad existente se muestra anteriormente (en negrita): La señalización de la capacidad puede mejorarse mediante un elemento de costo para las funciones que exigen recursos y compiten con otras funciones por recursos limitados. Algunas funciones, que se han señalizada en uno de los múltiples puntos de código, como la categoría del UE anterior, pueden mejorarse mediante múltiples puntos de código con costos respectivos para ofrecer una opción a la estación base. Al menos un punto de código se puede señalarizar como libre de costos ("ue-CategoryFree" en la lista anterior), que podría ser una capacidad mínima que funciona bien con todas las demás configuraciones.

10 La definición del elemento de información (IE) UE-EUTRA-Capability anterior describe el contenido por medio de subelementos de información que pueden ser de tipo elemental, como INTEGER (...) o referenciado por nombre de tipo que se define como IE posteriormente.

15 El primer cambio que describe el despliegue de la presente invención es el reemplazo de la indicación heredada de una única categoría de UE por la indicación de una categoría de UE, que puede ser configurada por la red sin tener en cuenta los costos de las funciones (ue-CategoryFree) y una categoría de UE adicional opcional con un valor de costo respectivo. El valor de costo se señalaiza a modo de ejemplo como un valor entero entre cero y 63 para que puedan codificarse con 6 bits en los mensajes de señalización respectivos a la estación base. La estación base tendrá en cuenta el valor del costo si se configura una categoría de UE que no es gratuita y agregará los costos a los de las funciones específicas configuradas que son independientes de la categoría de UE.

20 Un cambio adicional es un IE adicional a la capacidad enhancedDualLayer señalizada independientemente para el modo FDD y TDD. Este campo define si el UE admite capa dual mejorada (modo de transmisión PDSCH 8) para FDD o TDD respectivamente y la invención propone agregar una carga de costo opcional como un valor entero de 6 bits a estas capacidades.

De manera similar, se pueden incluir valores de costo opcionales para los IE que definen si el UE admite el modo de transmisión PDSCH 5 para FDD y TDD respectivamente.

25 El último cambio es la adición de costos similares para la capacidad que define si el UE admite el modo de transmisión PDSCH 9 con 8 puertos de señal de referencia CSI para FDD.

Todos los valores de costo descritos son opcionales para que los fabricantes de dispositivos puedan decidir si la capacidad específica supone una carga para el UE que requiere una señalización de costos o no. Si el IE no está presente, la configuración de la función no aumentará los costos totales de una configuración completa del UE.

30 El rango de valores enteros de 0 a 63 se elige arbitrariamente y de hecho puede ser más amplio, por ejemplo, 0 a 127, o más estrecho, por ejemplo, 0 a 15, de modo que la codificación de valores también puede usar más o menos que los 6 bits propuestos.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento realizado por un dispositivo de equipo de usuario, UE, para señalar una capacidad de recursos de radio del dispositivo de UE a una estación base, comprendiendo el procedimiento:
 - determinar una carga de costos de procesamiento para cada una de una pluralidad de capacidades de radio del dispositivo de equipo de usuario, siendo la carga de costos de procesamiento un valor numérico representativo de al menos uno de una demanda de potencia computacional, una demanda de memoria, una demanda de rendimiento de datos y una demanda de ancho de banda de radio para ejecutar la capacidad de radio;
 - determinar un presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de UE, siendo el presupuesto de procesamiento máximo un valor numérico indicativo de una suma máxima de cargas de costos de procesamiento de una pluralidad de capacidades de radio que el dispositivo de UE es capaz de ejecutar al mismo tiempo en respuesta a una configuración de la estación base; y
 - transmitir uno o más mensajes a la estación base informando a la estación base en cuanto a las cargas de costos de procesamiento de las capacidades de radio y el presupuesto de procesamiento máximo para que la estación base realice la configuración.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de UE transmite un presupuesto de procesamiento máximo actualizado en respuesta a un cambio en uno o más parámetros operativos.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los parámetros operativos comprenden uno o más de:
 - un recurso computacional disponible,
 - una restricción de temperatura de funcionamiento,
 - capacidad de memoria disponible,
 - recursos de radio compatibles,
 - una velocidad de transmisión de datos global, y
 - un estado de carga de batería.
4. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el presupuesto de procesamiento máximo proporciona un indicador de qué capacidades de radio pueden implementarse en base a su carga de costos de procesamiento.
5. Un dispositivo de equipo de usuario adaptado para realizar el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
6. Un procedimiento, realizado por un equipo de red de comunicaciones móviles, de configuración de un dispositivo de equipo de usuario, UE, comprendiendo el procedimiento:
 - recibir en una estación base uno o más mensajes del dispositivo de UE, conteniendo el uno o más mensajes información relativa a un presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de UE y una carga de costos de procesamiento para cada una de la pluralidad de capacidades de radio del dispositivo de equipo de usuario, siendo el presupuesto de procesamiento máximo un valor numérico indicativo de una suma máxima de cargas de costos de procesamiento de una pluralidad de capacidades de radio que el dispositivo de UE es capaz de ejecutar simultáneamente en respuesta a una configuración de la estación base y siendo la carga de costos de procesamiento un valor numérico representativo de al menos uno de una demanda de potencia computacional, una demanda de memoria, una demanda de rendimiento de datos y una demanda de ancho de banda de radio para implementar la capacidad de radio; y
 - asignar por la estación base recursos de radio al dispositivo de UE tal que la suma de las cargas de costos de procesamiento para las capacidades de radio requeridas para que los recursos de radio a asignar no excedan el presupuesto de procesamiento máximo del dispositivo de equipo de usuario.
7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el equipo de red de comunicaciones móviles mantiene un valor actual del presupuesto de procesamiento máximo y la carga de costos de procesamiento de la capacidad de radio para el dispositivo de UE.
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el equipo de red de comunicaciones móviles responde a cambios en el presupuesto de procesamiento máximo o en la carga de costos de procesamiento de la capacidad de radio para el dispositivo de UE y si es necesario, realiza un cambio en los recursos de radio asignados.