

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 689**

51 Int. Cl.:

H04W 76/28 (2008.01)

H04W 76/23 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2021** **E 21213291 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2024** **EP 4013182**

54 Título: **Procedimiento y aparato para configurar la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

10.12.2020 US 202063123976 P

25.03.2021 US 202163165997 P

15.04.2021 US 202163175208 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2025

73 Titular/es:

ASUSTEK COMPUTER INC. (100.00%)
No. 15, Lite Rd., Peitou Dist.
Taipei City 112 (Taiwan), CN

72 Inventor/es:

PAN, LI-TE;
TSENG, LI-CHIH y
LI, MING-CHI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 999 689 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

Procedimiento y aparato para configurar la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica

Esta divulgación se refiere en general a redes de comunicación inalámbrica y, más particularmente, a un procedimiento y aparato para configurar la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica.

Con el rápido aumento de la demanda de comunicación de grandes cantidades de datos hacia y desde dispositivos de comunicación móviles, las redes de comunicación de voz móviles tradicionales están evolucionando hacia redes que se comunican con paquetes de datos del Protocolo de Internet (IP). Tal comunicación de paquetes de datos IP puede proporcionar a los usuarios de dispositivos de comunicación móviles servicios de voz sobre IP, multimedia, multifusión y comunicación bajo demanda.

Una estructura de red ilustrativa es una red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionada (E-UTRAN). El sistema E-UTRAN puede proporcionar un alto rendimiento de datos para realizar los servicios de voz sobre IP y multimedia mencionados anteriormente. La organización de estándares 3GPP está discutiendo actualmente una nueva tecnología de radio para la próxima generación (por ejemplo, 5G). En consecuencia, actualmente se están presentando y considerando cambios al cuerpo actual del estándar 3GPP para evolucionar y finalizar el estándar 3GPP.

El documento 3GPP R2-2009133 divulga duraciones de activación y desactivación en el enlace lateral y un mecanismo para alinear el tiempo de activación de DRX de enlace lateral entre los UE que se comunican entre sí.

Sumario

Se divulga un procedimiento para que un Equipo de Usuario (UE) realice una recepción discontinua de enlace lateral (DRX) para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con un grupo y un Equipo de Usuario (UE) correspondiente y que se definen en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de las mismas.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema transmisor (también conocido como red de acceso) y un sistema receptor (también conocido como equipo de usuario o UE) de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 3 es un diagrama de bloques funcional de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 4 es un diagrama de bloques funcional del código de programa de la Figura 3 de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 5 es una reproducción de la Figura 11-1 de 3GPP TS 38.300 V16.3.0.

La Figura 6 es una reproducción de la Figura 5.3.5.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0.

La Figura 7 es una reproducción de la Figura 5.8.5.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0.

La Figura 8 es una reproducción de la Figura 5.8.5.1-2 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0.

La Figura 9 es una reproducción de la Figura 5.8.9.1.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0.

La Figura 10 es una reproducción de la Figura 6.3.3.1-1 de 3GPP TS 23.287 V16.4.0.

La Figura 11 es una reproducción de la Figura 6.2.2-1 de 3GPP TS 23.776 V1.0.0.

La Figura 12 es una reproducción de la Figura 6.5.1-1 de 3GPP TS 73.776 V2.0.0.

La Figura 13 es una reproducción de la Figura 6.5.1-2 de 3GPP TS 73.776 V2.0.0.

La Figura 14 es un diagrama de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 15 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 16 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

5 La Figura 17 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 18 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

10 La Figura 19 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 20 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 21 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

15 La Figura 22 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 23 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

20 La Figura 24 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 25 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 26 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

25 La Figura 27 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 28 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

30 Los sistemas y dispositivos de comunicación inalámbrica ilustrativos que se describen a continuación emplean un sistema de comunicación inalámbrica que admite un servicio de difusión. Los sistemas de comunicación inalámbrica se despliegan ampliamente para proporcionar diversos tipos de comunicación, tal como voz, datos, y así sucesivamente. Estos sistemas pueden basarse en acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), acceso inalámbrico 3GPP LTE (evolución a largo plazo), 3GPP LTE-A o LTE-Advanced (evolución a largo plazo avanzada), 3GPP2 UMB (banda ancha ultramóvil), WiMax, 3GPP NR (nueva radio) o algunas otras técnicas de modulación.

40 En particular, los sistemas y dispositivos de comunicación inalámbrica ilustrativos que se describen a continuación pueden estar diseñados para admitir uno o más estándares, tal como el estándar ofrecido por un consorcio denominado "Proyecto de Asociación de 3ra Generación" al que se hace referencia en la presente memoria como 3GPP, que incluye: RP-193231, "Nueva WID sobre la mejora de los enlaces laterales NR", LG Electronics; TS 38.300 V16.3.0, "NR; Descripción general de NR y NG-RAN; Etapa 2 (Liberación 16)"; TS 38.321 V16.2.1, "Memoria descriptiva del protocolo de control de acceso al medio (MAC) NR (Liberación 16)"; TS 38.331 V16.2.0, "NR; Memoria descriptiva del protocolo de control de recursos de radio (RRC) (Liberación 16)"; TS 23.287 V16.4.0, "Mejoras de la arquitectura del sistema 5G (5GS) para admitir los servicios vehículo a todo (V2X) (Liberación 16)"; TR 23.776 V1.0.0, "Estudio sobre las mejoras de la arquitectura para el soporte 3GPP de servicios vehículos a todo (V2X) avanzados; Fase 2 (Liberación 17)"; y TR 23.776 V2.0.0, "Estudio sobre las mejoras de la arquitectura para el soporte 3GPP de servicios de vehículo a todo (V2X) avanzados; Fase 2 (Liberación 17)". Los estándares y documentos enumerados anteriormente se incorporan expresamente por referencia en su totalidad.

La Figura 1 muestra un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple de acuerdo con una realización de la invención. Una red de acceso 100 (AN) incluye múltiples grupos de antenas, uno que incluye 104 y 106, otro que incluye 108 y 110, y uno adicional que incluye 112 y 114. En la Figura 1, solo se muestran dos antenas para cada grupo de antenas, sin embargo, se pueden utilizar más o menos antenas para cada grupo de antenas. El terminal de acceso 116 (AT) está en comunicación con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al terminal de acceso 116 a través del enlace directo 120 y reciben información del terminal de acceso 116 a través del enlace inverso 118. El terminal de acceso 122 (AT) está en comunicación con las antenas 106 y 108, donde las antenas 106 y 108 transmiten información al terminal de acceso (AT) 122 a través del enlace directo 126 y reciben información del terminal de acceso (AT) 122 a través del enlace inverso 124. En un sistema FDD, los enlaces de comunicación 118, 120, 124 y 126 pueden usar frecuencias diferentes para la comunicación. Por ejemplo, el enlace directo 120 puede usar una frecuencia diferente a la usada por el enlace inverso 118.

65 Cada grupo de antenas y/o el área en la que están diseñadas para comunicarse se denomina a menudo sector de la red de acceso. En la realización, cada uno de los grupos de antenas está diseñado para comunicarse con terminales de acceso en un sector de las áreas cubiertas por la red de acceso 100.

En la comunicación a través de los enlaces de avance 120 y 126, las antenas transmisoras de la red de acceso 100 pueden utilizar la conformación de haces para mejorar la relación señal-ruido de los enlaces directos para los diferentes terminales de acceso 116 y 122. Además, una red de acceso que usa la conformación de haces para transmitir a terminales de acceso dispersos aleatoriamente a través de su cobertura causa menos interferencia a los terminales de acceso en células vecinas que una red de acceso que transmite a través de una única antena a todos sus terminales de acceso.

Una red de acceso (AN) puede ser una estación fija o una estación base usada para comunicarse con los terminales y también puede denominarse punto de acceso, nodo B, estación base, estación base mejorada, nodo B evolucionado (eNB), nodo de red, red o alguna otra terminología. Un terminal de acceso (AT) también puede denominarse equipo de usuario (UE), dispositivo de comunicación inalámbrica, terminal, terminal de acceso o alguna otra terminología.

La Figura 2 es un diagrama de bloques simplificado de una realización de un sistema transmisor 210 (también conocido como red de acceso) y un sistema receptor 250 (también conocido como terminal de acceso (AT) o equipo de usuario (UE)) en un sistema MIMO 200. En el sistema transmisor 210, los datos de tráfico para un número de flujos de datos se proporcionan desde una fuente de datos 212 a un procesador de datos de transmisión (TX) 214.

Preferentemente, cada flujo de datos se transmite a través de una antena de transmisión respectiva. El procesador de datos TX 214 formatea, codifica y entrelaza los datos de tráfico para cada flujo de datos en base a un esquema de codificación particular seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar datos codificados.

Los datos codificados de cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto mediante el uso de técnicas OFDM. Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y puede usarse en el sistema receptor para estimar la respuesta del canal. El piloto multiplexado y los datos codificados de cada flujo de datos se modulan entonces (es decir, se asignan símbolos) en base a un esquema de modulación particular (por ejemplo, BPSK, QPSK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de datos, la codificación y la modulación de cada flujo de datos pueden determinarse mediante instrucciones que se ejecutan por el procesador 230.

Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan entonces a un procesador TX MIMO 220, que puede procesar aún más los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador TX MIMO 220 proporciona entonces flujos de símbolos de modulación N_T a los transmisores N_T (TMTR) 222a a 222t. En ciertas realizaciones, el procesador TX MIMO 220 aplica pesos de conformación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la que se transmite el símbolo.

Cada transmisor 222 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas, y además acondiciona (por ejemplo, amplifica, filtra y convierte ascendentemente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión a través del canal MIMO. Las señales moduladas N_T de los transmisores 222a a 222t se transmiten entonces desde N_T antenas 224a a 224t, respectivamente.

En el sistema receptor 250, las señales moduladas transmitidas se reciben por las antenas N_R 252a a 252r y la señal recibida de cada antena 252 se proporciona a un receptor respectivo (RCVR) 254a a 254r. Cada receptor 254 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y convierte descendentemente) una señal recibida respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa aún más las muestras para proporcionar un correspondiente flujo de símbolos "recibidos".

Un procesador de datos RX 260 recibe y procesa entonces los flujos de símbolos N_R recibidos de los receptores N_R 254 en base a una técnica particular de procesamiento del receptor para proporcionar flujos de símbolos N_T "detectados". Luego, el procesador de datos RX 260 demodula, desentrelaza y decodifica cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por el procesador de datos RX 260 es complementario al realizado por el procesador TX MIMO 220 y el procesador de datos TX 214 en el sistema transmisor 210.

Un procesador 270 determina periódicamente qué matriz de precodificación usar (se describe a continuación). El procesador 270 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una porción de índice de matriz y una porción de valor de rango.

El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información con respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. El mensaje de enlace inverso se procesa entonces por un procesador de datos TX 238, que también recibe datos de tráfico para un número de flujos de datos desde una fuente de datos 236, modulados por un modulador 280, acondicionados por los transmisores 254a a 254r, y transmitidos de vuelta al sistema transmisor 210.

En el sistema transmisor 210, las señales moduladas del sistema receptor 250 se reciben por las antenas 224,

acondicionadas por los receptores 222, demoduladas por un demodulador 240 y procesadas por un procesador de datos RX 242 para extraer el mensaje de enlace de reserva transmitido por el sistema receptor 250. El procesador 230 determina entonces qué matriz de precodificación usar para determinar los pesos de conformación de haces y luego procesa el mensaje extraído.

Pasando a la Figura 3, esta figura muestra un diagrama de bloques funcional simplificado alternativo de un dispositivo de comunicación de acuerdo con una realización de la invención. Como se muestra en la Figura 3, el dispositivo de comunicación 300 en un sistema de comunicación inalámbrica se puede utilizar para realizar los UE (o los AT) 116 y 122 en la Figura 1 o la estación base (o AN) 100 en la Figura 1, y el sistema de comunicación inalámbrica es preferentemente el sistema NR. El dispositivo de comunicación 300 puede incluir un dispositivo de entrada 302, un dispositivo de salida 304, un circuito de control 306, una unidad central de procesamiento (CPU) 308, una memoria 310, un código de programa 312 y un transceptor 314. El circuito de control 306 ejecuta el código de programa 312 en la memoria 310 a través de la CPU 308, de esta manera se controla una operación del dispositivo de comunicaciones 300. El dispositivo de comunicaciones 300 puede recibir señales introducidas por un usuario a través del dispositivo de entrada 302, tal como un teclado o teclado numérico, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo de salida 304, tal como un monitor o altavoces. El transceptor 314 se usa para recibir y transmitir señales inalámbricas, al suministrar las señales recibidas al circuito de control 306 y emitir las señales generadas por el circuito de control 306 de manera inalámbrica. El dispositivo de comunicación 300 en un sistema de comunicación inalámbrica también se puede utilizar para realizar la AN 100 en la Figura 1.

La Figura 4 es un diagrama de bloques simplificado del código de programa 312 que se muestra en la Figura 3 de acuerdo con una realización de la invención. En esta realización, el código de programa 312 incluye una capa de aplicación 400, una porción 402 de capa 3 y una porción 404 de capa 2, y se acopla a una porción 406 de capa 1. La porción 402 de capa 3 generalmente realiza el control de recursos de radio. La porción 404 de capa 2 generalmente realiza el control de enlace. La porción 406 de capa 1 generalmente realiza las conexiones físicas.

3GPP RP-193231 introdujo lo siguiente:

3 Justificación

3GPP ha estado desarrollando estándares para el enlace lateral como herramienta para la comunicación directa de UE a UE requerida en diversos casos de uso desde LTE. El primer estándar para el enlace lateral NR se completará en la Rel-16 con el artículo de trabajo "5G V2X con enlace lateral NR", donde las soluciones que incluyen el enlace lateral NR se están especificando principalmente para el vehículo a todo (V2X), aunque también se pueden usar para seguridad pública cuando se puedan cumplir los requisitos del servicio.

Mientras tanto, se ha identificado la necesidad de mejorar el enlace lateral NR. Para V2X y la seguridad pública, los requisitos de servicio y los escenarios de operación no están totalmente admitidos en la Rel-16 debido a la limitación de tiempo, y los trabajos de SA están en curso en algunas mejoras en la Rel-17, tal como mejoras de arquitectura para el soporte 3GPP de servicios avanzados V2X - Fase 2 (FS_eV2XARC_Ph2) y la mejora del sistema para los servicios basados en la proximidad en 5GS (FS_5G_ProSe). Además, se están considerando otros casos de uso comercial relacionados con el enlace lateral NR en los WG de SA a través de varios artículos de trabajo/estudio, tal como el servicio interactivo controlado por red (NCIS), el análisis de brechas para ferrocarriles (MONASTERYEND), los relés mejorados para eficiencia energética y cobertura extensa (REFEC), la producción de servicios audiovisuales (AVPROD). Para proporcionar una cobertura más amplia del enlace lateral NR para estos casos de uso y ser capaz de proporcionar las soluciones de radio de acuerdo con el progreso en los WG de SA, es necesario especificar mejoras en el enlace lateral NR en TSG RAN.

TSG RAN inició discusiones en RAN#84 para identificar las motivaciones detalladas y las áreas de trabajo para las mejoras del enlace lateral NR en la Rel-17. En base al último sumario de RP-192745, se ha observado un interés significativo por varias motivaciones, que incluyen las siguientes:

- El ahorro de energía permite que los UE con restricciones de batería realicen operaciones de enlace lateral de manera energéticamente eficiente. El enlace lateral NR de la Rel-16 se ha diseñado en base al supuesto de "siempre activo" cuando el UE opera el enlace lateral, por ejemplo, centrándose únicamente en los UE instalados en los vehículos con suficiente capacidad de la batería. Se requieren soluciones para el ahorro de energía en la Rel-17 para los usuarios vulnerables de la vía pública (VRU) en casos de uso V2X y para los UE en casos de uso comercial y de seguridad pública en los que es necesario minimizar el consumo de energía en los UE.
- La fiabilidad mejorada y la latencia reducida permiten admitir casos de uso de enlaces laterales de tipo URLLC en escenarios de operación más amplios. La fiabilidad a nivel del sistema y el rendimiento de latencia del enlace lateral se ven afectados por las condiciones de comunicación, tales como el estado del canal inalámbrico y la carga ofrecida, y se espera que el enlace lateral de la Rel-16 NR tenga limitaciones para lograr una alta fiabilidad y baja latencia en algunas condiciones, por ejemplo, cuando el canal está relativamente ocupado. Se requieren soluciones que puedan mejorar la fiabilidad y reducir la latencia para seguir proporcionando los casos de uso que requieren baja latencia y alta fiabilidad en tales condiciones de comunicación.

Aunque se han identificados varias áreas de trabajo en la discusión, también se ha discutido algunos principios importantes con respecto a la evolución del 3GPP para el enlace lateral NR. Al abordar los diferentes casos de uso en la evolución del enlace lateral NR, los WG deben esforzarse por lograr la máxima similitud entre el uso comercial, V2X y de comunicación crítica del enlace lateral para evitar soluciones duplicadas y maximizar la economía de escala. Además, las mejoras introducidas en la Rel-17 deberían basarse en las funcionalidades especificadas en la Rel-16, en lugar de volver a diseñar la funcionalidad fundamental del enlace lateral NR en la Rel-17.

4 Objetivo

4.1 Objetivo de SI o parte del núcleo de WI o parte de prueba de WI

El objetivo de este artículo de trabajo es especificar soluciones de radio que puedan mejorar el enlace lateral NR para los casos de uso V2X, de seguridad pública y comercial.

1. Actualización de la metodología de evaluación del enlace lateral: Definir el supuesto de evaluación y la métrica de rendimiento para el ahorro de energía mediante la reutilización de TR 36.843 y/o TR 38.840 (se completará por RAN#88) [RAN1]

- Nota: TR 37.885 se reutiliza para el otro supuesto de evaluación y la métrica de desempeño. El modelo de abandono de vehículos B y la opción de antena 2 constituirán una línea de base más realista para escenarios de autopistas y redes urbanas.

2. Mejora de la asignación de recursos:

- Especificar la asignación de recursos para reducir el consumo de energía de los UE [RAN1, RAN2]

- La línea de base es introducir el principio de selección aleatoria de recursos de enlace lateral LTE de la Rel-14 y detección parcial en el modo 2 de asignación de recursos de enlace lateral NR de la Rel-16.

- Nota: Tomar la Rel-14 como la línea de base no excluye la introducción de una nueva solución para reducir el consumo de energía en los casos en que la línea de base no pueda funcionar correctamente.

- Estudiar la viabilidad y el beneficio de la(s) mejora(s) en el modo 2 para mejorar la fiabilidad y reducir la latencia teniendo en consideración tanto de PRR como de PIR definidos en TR37.885 (por RAN#89), y especificar la solución identificada si se considera viable y beneficiosa [RAN1, RAN2]

- Coordinación inter-UE con las siguientes hasta RAN#88.

- ◆ En el UE-A se determina un conjunto de recursos. Este conjunto se envía al UE-B en modo 2 y el UE-B lo tiene en cuenta en la selección de recursos para su propia transmisión.

- Nota: El ámbito del estudio después de RAN#88 se decidirá en RAN#88.

- Nota: La solución debe ser capaz de operar dentro de la cobertura, con la cobertura parcial y fuera de cobertura y abordar la pérdida consecutiva de paquetes en todos los escenarios de cobertura.

- Nota: El trabajo de RAN2 comenzará después de RAN#89.

3. La DRX de enlace lateral para difusión, difusión grupal y unidifusión [RAN2]

- Definir las duraciones de activación y desactivación en el enlace lateral y especificar el procedimiento de UE correspondiente

- Especificar el mecanismo que apunta a alinear el tiempo de activación de DRX de enlace lateral entre los UE que se comunican entre sí

- Especificar el mecanismo que apunta a alinear el tiempo de activación de DRX de enlace lateral con el tiempo de activación de DRX de Uu en un UE con cobertura

4. Soporte de nuevas bandas de frecuencia de enlace lateral para operaciones de portadora única [RAN4]

- El soporte de nuevas bandas de frecuencia de enlace lateral debería garantizar la coexistencia entre el enlace lateral y la interfaz de Uu en el mismo canal y canales adyacentes en el espectro con licencia.

- Las bandas de frecuencia exactas se determinarán en base a los aportes de las empresas durante la WI,

considerando tanto el espectro con licencia como el dedicado a ITS tanto en FR1 como en FR2.

5. Definir un mecanismo para garantizar que la operación del enlace lateral pueda limitarse a un(as) área(s) geográfica(s) predeterminada(s) para un rango de frecuencia dado dentro de bandas que no sean ITS [RAN2].

- Esto se aplica a áreas donde no hay cobertura de red.

6. Requisito de RF de Tx y Rx del UE para las nuevas funciones que se introducen en esta WI [RAN4]

7. Requisito del núcleo RRM del UE para las nuevas funciones que se introducen en esta WI [RAN4]

Las mejoras introducidas en la Rel-17 deben basarse en las funcionalidades especificadas en la Rel-16, y el enlace lateral de la Rel-17 debe ser capaz de coexistir con el enlace lateral de la Rel-16 en el mismo grupo de recursos. Esto no excluye la posibilidad de operar el enlace lateral de la Rel-17 en un grupo de recursos dedicado. Las soluciones deben cubrir tanto el escenario operativo en el que el(los) portador(es) está(n) dedicado(s) a ITS como el escenario operativo en el que el(los) portador(es) tiene(n) espectro con licencia y también se usa(n) para la operación NR Uu/LTE Uu.

Las soluciones deben admitir el control de red de enlace lateral NR como en la Rel-16, es decir, NR Uu controla el enlace lateral NR mediante el uso de señalización de Capa 1 y Capa 2 y LTE Uu controla el enlace lateral NR mediante el uso de señalización de Capa 2.

En los portadores ITS, se supone que los requisitos y mecanismos de coexistencia cocanal de enlace lateral NR con tecnologías no 3GPP no estarán definidos por el 3GPP.

3GPP TS 38.300 introdujo el concepto de recepción discontinua como sigue:

11 Ahorro de energía del UE

La actividad de monitoreo del PDCCH del UE en modo conectado RRC se rige por la DRX, BA y DCP.

Cuando la DRX se configura, el UE no tiene que monitorear continuamente el PDCCH. DRX se caracteriza por lo siguiente:

- on-duration: duración que espera el UE, después de activarse, para recibir los PDCCH. Si el UE decodifica con éxito un PDCCH, el UE permanece activo e inicia el temporizador de inactividad;
- inactivity-timer: duración que espera el UE para decodificar con éxito un PDCCH, desde la última decodificación con éxito de un PDCCH, a falta de lo cual puede volver a suspensión. El UE deberá reiniciar el temporizador de inactividad después de una única decodificación con éxito de un PDCCH solo para una primera transmisión (es decir, no para retransmisiones);
- retransmission-timer: duración hasta que se puede esperar una retransmisión;
- cycle: especifica la repetición periódica de la duración de encendido seguida de un posible período de inactividad (véase la Figura 11-1 a continuación);
- active-time: duración total en que el UE monitorea el PDCCH. Esto incluye la "duración de encendido" del ciclo de DRX, el tiempo que el UE realiza la recepción continua mientras el temporizador de inactividad no ha expirado y el tiempo que el UE realiza la recepción continua mientras espera una oportunidad de retransmisión.

[La Figura 11-1 de 3GPP TS 38.300 V16.3.0, titulada "Ciclo de DRX", se reproduce como la Figura 5]

3GPP TS 38.321 especifica la operación de la recepción discontinua como sigue:

5.7 Recepción discontinua (DRX)

La entidad MAC puede configurarse por el RRC con una funcionalidad de DRX que controla la actividad de monitoreo del PDCCH del UE para C-RNTI, CI-RNTI, CS-RNTI, INT-RNTI, SFI-RNTI, SP-CSI-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI, TPC-SRS-RNTI y AI-RNTI de la entidad MAC. Cuando se usa la operación de DRX, la entidad MAC también deberá monitorear el PDCCH de acuerdo con los requisitos que se encuentran en otras cláusulas de esta memoria descriptiva. Cuando está en RRC_CONNECTED, si la DRX se configura, para todas las células de servicio activadas, la entidad MAC puede monitorear el PDCCH de manera discontinua mediante el uso de la operación de DRX especificada en esta cláusula; de cualquier otra manera, la entidad MAC deberá monitorear el PDCCH como se especifica en TS 38.213 [6]

NOTA 1: Si el modo 1 de asignación de recursos de enlace lateral se configura por el RRC, no se configura una funcionalidad de DRX.

RRC controla la operación de DRX al configurar los siguientes parámetros:

- *drx-onDurationTimer*: la duración al comienzo de un ciclo de DRX;
- *drx-Slotoffset*: el retraso antes de iniciar el *drx-onDurationTimer*;
- *drx-InactivityTimer*: la duración después de la ocasión del PDCCH en la que un PDCCH indica una nueva transmisión de UL o de DL para la entidad MAC;
- 5 – *drx-RetransmissionTimerDL* (por proceso HARQ de DL excepto para el proceso de difusión): la duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de DL;
- *drx-RetransmissionTimerUL* (por proceso HARQ de UL): la duración máxima hasta que se recibe una concesión de retransmisión de UL;
- 10 – *drx-LongCycleStartOffset*: el ciclo de DRX largo y *drx-StartOffset* que define la subtrama donde se inicia el ciclo de DRX Largo y Corto;
- *drx-ShortCycle* (opcional): el ciclo de DRX corto;
- *drx-ShortCycleTimer* (opcional): la duración que el UE seguirá el ciclo de DRX corto;
- *drx-HARQ-RTT-TimerDL* (por proceso HARQ de DL excepto para el proceso de difusión): la duración mínima antes de que la entidad MAC espere una asignación de DL para la retransmisión HARQ;
- 15 – *drx-HARQ-RTT-TimerUL* (por proceso HARQ de UL): la duración mínima antes de que la entidad MAC espere una concesión de retransmisión HARQ de UL;
- *ps-Wakeup* (opcional): la configuración para iniciar el *drx-onDurationTimer* asociado en caso de que el DCP se monitoree pero no se detecte;
- *ps-TransmitOtherPeriodicCSI* (opcional): la configuración para informar la CSI periódica que no sea L1-RSRP en el PUCCH durante el período de tiempo indicado por *drx-onDurationTimer* en caso de que se configure el DCP pero no se inicie el *drx-onDurationTimer* asociado;
- 20 – *ps-TransmitPeriodicL1-RSRP* (opcional): la configuración para transmitir la CSI periódica que sea L1-RSRP en el PUCCH durante el período de tiempo indicado por *drx-onDurationTimer* en caso de que se configure el DCP pero no se inicie el *drx-onDurationTimer* asociado.

Las células de servicio de una entidad MAC pueden configurarse por RRC en dos grupos de DRX con parámetros de DRX separados. Cuando el RRC no configura un grupo de DRX secundario, solo hay un grupo de DRX y todas las células de servicio pertenecen a ese solo grupo de DRX. Cuando se configuran dos grupos de DRX, cada célula de servicio se asigna de forma única a cualquiera de los dos grupos. Los parámetros de DRX que se configuran por separado para cada grupo de DRX son: *drx-onDurationTimer*, *drx-InactivityTimer*. Los parámetros de DRX que son comunes a los grupos de DRX son: *drx-SlotOffset*, *drx-RetransmissionTimerDL*, *drx-RetransmissionTimerUL*, *drx-LongCycleStartOffset*, *drx-ShortCycle* (opcional), *drx-ShortCycleTimer* (opcional), *drx-HARQ-RTT-TimerDL*, y *drx-HARQ-RTT-TimerUL*. Cuando se configura un ciclo de DRX, el tiempo activo para células de servicio en un grupo de DRX incluye el tiempo mientras:

- *drx-onDurationTimer* o *drx-InactivityTimer* que se configuran para el grupo de DRX están en ejecución; o
- *drx-RetransmissionTimerDL* o *drx-RetransmissionTimerUL* está en ejecución en cualquier célula de servicio en el grupo de DRX; o
- *ra-ContentionResolutionTimer* (como se describe en la cláusula 5.1.5) o *msgB-ResponseWindow* (como se describe en la cláusula 5.1.4a) está en ejecución; o
- Se envía una solicitud de programación en el PUCCH y queda pendiente (como se describe en la cláusula 5.4.4); o
- un PDCCH que indica que no se ha recibido una nueva transmisión dirigida al C-RNTI de la entidad MAC después de la recepción con éxito de una Respuesta de Acceso Aleatorio para el Preámbulo de Acceso Aleatorio no seleccionado por la entidad MAC entre el Preámbulo de Acceso Aleatorio basado en contención (como se describe en las cláusulas 5.1.4 y 5.1.4a).

Cuando se configura la DRX, la entidad MAC deberá:

- 1> si se recibe una PDU MAC en una asignación de enlace descendente configurada:
 - 2> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerDL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la transmisión correspondiente que lleva la retroalimentación HARQ de DL;
 - 2> detener el *drx-RetransmissionTimerDL* para el proceso HARQ correspondiente.
- 1> si se transmite una PDU MAC en una concesión de enlace ascendente configurada y no se recibe una indicación de falla de LBT de las capas inferiores:
 - 2> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerUL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la primera repetición de la transmisión PUSCH correspondiente;
 - 2> detener el *drx-RetransmissionTimerUL* para el proceso HARQ correspondiente.
- 1> si un *drx-HARQ-RTT-TimerDL* expira:
 - 2> si los datos del proceso HARQ correspondiente no se decodificaron con éxito:

3> iniciar el *drx-RetransmissionTimerDL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después de la expiración de *drx-HARQ-RTT-TimerDL*.

1> si un *drx-HARQ-RTT-TimerUL* expira:

2> iniciar el *drx-RetransmissionTimerUL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después de la expiración de *drx-RetransmissionTimerUL*.

1> si se recibe un comando de DRX MAC CE o un comando de DRX largo MAC CE:

2> detener *drx-onDurationTimer* para cada grupo de DRX;
2> detener *drx-InactivityTimer* para cada grupo de DRX.

1> si *InactivityTimer* para un grupo de DRX expira:

2> si se configura el ciclo de DRX corto:

3> iniciar o reiniciar *drx-ShortCycleTimer* para este grupo de DRX en el primer símbolo después de la expiración de *InactivityTimer*;
3> usar el ciclo de DRX corto para este grupo de DRX.

2> sino:

3> usar el ciclo de DRX largo para este grupo de DRX.

1> si se recibe un comando de DRX MAC CE:

2> si se configura el ciclo de DRX corto:

3> iniciar o reiniciar *drx-ShortCycleTimer* para cada grupo de DRX en el primer símbolo después del final de la recepción del comando de DRX MAC CE;
3> usar el ciclo de DRX corto para cada grupo de DRX.

2> sino:

3> usar el ciclo de DRX largo para cada grupo de DRX.

1> si *drx-ShortCycleTimer* para un grupo de DRX expira:

2> usar el ciclo de DRX largo para este grupo de DRX.

1> si se recibe un comando de DRX largo MAC CE:

2> detener *drx-ShortCycleTimer* para cada grupo de DRX;
2> usar el ciclo de DRX largo para cada grupo de DRX.

1> si se usa el ciclo de DRX corto para un grupo de DRX y $[(SFN \times 10) + \text{número de subtrama}] \text{ módulo } (drx-ShortCycle) = (drx-StartOffset) \text{ módulo } (drx-ShortCycle)$:

2> iniciar *drx-onDurationTimer* para este grupo de DRX después de *drx-SlotOffset* desde el comienzo de la subtrama.

1> si se usa el ciclo de DRX largo para un grupo de DRX y $[(SFN \times 10) + \text{número de subtrama}] \text{ módulo } (drx-LongCycle) = drx-StartOffset$:

2> si el monitoreo de DCP se configura para el BWP de DL activo como se especifica en TS 38.213 [6], cláusula 10.3:

3> si la indicación de DCP asociada con el ciclo de DRX actual recibida desde la capa inferior indica que se inicie *drx-onDurationTimer*, como se especifica en TS 38.213 [6]; o

3> si toda(s) la(s) ocasión(es) de DCP en el dominio del tiempo, como se especifica en TS 38.213 [6], asociada(s) con el ciclo de DRX actual ocurrieron en Tiempo Activo al considerar las concesiones/asignaciones/Comando de DRX MAC CE/Comando de DRX Largo MAC CE recibidos y la Solicitud de Programación enviada hasta 4 ms antes del inicio de la última ocasión de DCP, o dentro de la longitud de interrupción de conmutación BWP, o durante un espacio de medición, o cuando la entidad MAC monitorea una transmisión del PDCCH en el espacio de búsqueda que se indica por

recoverySearchSpaceId de la SpCell que se identifica por el C-RNTI mientras que la *ra-ResponseWindow* está en ejecución (como se especifica en la cláusula 5.1.4); o

3> si *ps-Wakeup* se configura con valor *verdadero* y no se ha recibido la indicación DCP asociada con el ciclo de DRX actual de las capas inferiores:

4> iniciar *drx-onDurationTimer* después de *drx-SlotOffset* desde el comienzo de la subtrama.

2> sino:

3> iniciar *drx-onDurationTimer* para este grupo de DRX después de *drx-SlotOffset* desde el comienzo de la subtrama.

NOTA 2: En caso de SFN no alineado entre portadores en un grupo de células, el SFN de la SpCell se usa para calcular la duración de DRX.

1> si un grupo de DRX está en tiempo activo:

2> monitorear el PDCCH en las células de servicio en este grupo de DRX como se especifica en TS 38.213 [6];

2> si el PDCCH indica una transmisión de DL:

3> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerDL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la transmisión correspondiente que lleva la retroalimentación HARQ de DL;

NOTA 3: Cuando la retroalimentación HARQ se pospone por la temporización de retroalimentación PDSCH-a-HARQ que indica un valor k1 no numérico, como se especifica en TS 38.213 [6], la oportunidad de transmisión correspondiente para enviar la retroalimentación HARQ de DL se indica en un PDCCH posterior que solicita la retroalimentación HARQ-ACK.

3> detener el *drx-RetransmissionTimerDL* para el proceso HARQ correspondiente.

3> Si la temporización de retroalimentación PDSCH a HARQ indica un valor k1 no numérico como se especifica en TS 38.213 [6]:

4> iniciar el *drx-RetransmissionTimerDL* en el primer símbolo después de la transmisión del PDSCH para el proceso HARQ correspondiente.

2> si el PDCCH indica una transmisión de UL:

3> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerUL* para el proceso HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la primera repetición de la transmisión PUSCH correspondiente;

3> detener el *drx-RetransmissionTimerUL* para el proceso HARQ correspondiente.

2> si el PDCCH indica una nueva transmisión (DL o UL) en una célula de servicio en este grupo de DRX:

3> iniciar o reiniciar *drx-InactivityTimer* para este grupo de DRX en el primer símbolo después del final de la recepción PDCCH.

2> si un proceso HARQ recibe información de retroalimentación de enlace descendente y se indica el acuse de recibo:

3> detener el *drx-RetransmissionTimerUL* para el proceso HARQ correspondiente.

1> si el monitoreo de DCP se configura para el BWP de DL activo como se especifica en TS 38.213 [6], cláusula 10.3; y

1> si el símbolo actual n aparece dentro de la duración *drx-onDurationTimer*; y

1> si el *drx-onDurationTimer* asociado con el ciclo de DRX actual no se inicia como se especifica en esta cláusula:

2> si la entidad MAC no estuviese en Tiempo Activo al considerar las concesiones/asignaciones/Comando de DRX MAC CE/Comando de DRX Largo MAC CE recibidos y la solicitud de programación enviada hasta 4 ms antes del símbolo n al evaluar todas las condiciones de Tiempo Activo de DRX como se especifica en esta cláusula:

3> no transmitir SRS periódicas y SRS semipersistentes que se definen en TS 38.214 [7];

3> no informar la CSI semipersistente que se configura en el PUSCH;

3> si *ps-TransmitPeriodicLI-RSRP* no se configura con valor *verdadero*:

4> no informar la CSI periódica que es L1-RSRP en el PUCCH.

3> si *ps-TransmitOtherPeriodicCSI* no se configura con valor *verdadero*:

4> no informar la CSI periódica que no es L1-RSRP en el PUCCH.

1> sino:

2> en el símbolo actual *n*, si un grupo de DRX no estuviese en Tiempo Activo al considerar las concesiones/asignaciones programadas en la(s) célula(s) de servicio en este grupo de DRX y Comando DRX MAC CE/Comando DRX Largo MAC CE recibidos y la solicitud de programación enviada hasta 4 ms antes del símbolo *n* al evaluar todas las condiciones de Tiempo Activo de DRX como se especifica en esta cláusula:

3> no transmitir SRS periódicos y SRS semipersistentes que se definen en TS 38.214 [7] en este grupo de DRX;

3> no informar la CSI en el PUCCH y la CSI semipersistente que se configura en el PUSCH en este grupo de DRX.

2> si el enmascaramiento CSI (*csi-Mask*) se configura mediante las capas superiores:

3> en el símbolo actual *n*, si *drx-onDurationTimer* de un grupo de DRX no estuviese en ejecución al considerar las concesiones/asignaciones programadas en la(s) célula(s) de servicio en este grupo de DRX y Comando DRX MAC CE/Comando DRX Largo MAC CE recibidos hasta 4 ms antes del símbolo *n* al evaluar todas las condiciones de Tiempo Activo de DRX como se especifica en esta cláusula; y

4> no informar la CSI en el PUCCH en este grupo de DRX.

NOTA 4: Si un UE multiplexa una CSI que se configura en el PUCCH con otra(s) UCI solapada(s) de acuerdo con el procedimiento que se especifica en TS 38.213 [6] cláusula 9.2.5 y está CSI multiplexada con otra(s) UCI(s) se informaría en un recurso del PUCCH fuera de DRX

Tiempo activo del grupo de DRX en el que se configura este PUCCH, depende de la implementación del UE si se informa esta CSI multiplexada con otra(s) UCI. Independientemente de si la entidad MAC está monitoreando el PDCCH o no en las células de servicio en un grupo de DRX, la entidad MAC transmite la retroalimentación HARQ, CSI aperiódica en el PUSCH y SRS aperiódica que se define en TS 38.214 [7] en las células de servicio en el grupo de DRX cuando así se espera. La entidad MAC no necesita monitorear el PDCCH si no es una ocasión PDCCH completa (por ejemplo, el tiempo activo inicia o finaliza en el medio de una ocasión PDCCH).

3GPP TS 38.331 especifica la configuración de la recepción discontinua como sigue:

5.3.5 Reconfiguración de RRC

5.3.5.1 General

[La Figura 5.3.5.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0, titulada "Reconfiguración de RRC, con éxito", se reproduce como la Figura 6]

[...]

El propósito de este procedimiento es modificar una conexión RRC, por ejemplo, para establecer/modificar/liberar los RB, para realizar una reconfiguración con sincronización, para configurar/modificar/liberar mediciones, para agregar/modificar/liberar las SCell y grupos de células. Como parte del procedimiento, la información dedicada del NAS puede transferirse desde la red al UE.

[...]

5.8.5 Transmisión de la información de sincronización de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral NR

5.8.5.1 General

[La Figura 5.8.5.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0, titulada "Transmisión de información de sincronización para la comunicación de enlace lateral NR, en cobertura (parcial)", se reproduce como la Figura 7]

[La Figura 5.8.5.1-2 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0, titulada "Transmisión de información de sincronización para la comunicación de enlace lateral NR, fuera de cobertura", se reproduce como la Figura 8]

El propósito de este procedimiento es proporcionar información de sincronización a un UE. [...]

5.8.9 Procedimiento de RRC de enlace lateral

5.8.9.1 Reconfiguración de RRC de enlace lateral

5.8.9.1.1 General

5 [La Figura 5.8.9.1.1-1 de 3GPP TS 38.331 V16.2.0, titulada "Reconfiguración de RRC de enlace lateral, con éxito", se reproduce como la Figura 9]

[...]

10 El propósito de este procedimiento es modificar una conexión PC5-RRC, por ejemplo, para establecer/modificar/liberar los DRB de enlace lateral, para configurar la medición y el informe de enlace lateral NR, para configurar los recursos de señal de referencia CSI de enlace lateral y el límite de latencia de informe CSI.

15 El UE puede iniciar el procedimiento de reconfiguración de RRC del enlace lateral y realizar la operación de la subcláusula 5.8.9.1.2 en la conexión PC5-RRC correspondiente en los siguientes casos:

- 20
- la liberación de los DRB de enlace lateral asociados con el UE par, como se especifica en la subcláusula 5.8.9.1a.1;
 - el establecimiento de los DRB de enlace lateral asociados con el UE par, como se especifica en la subcláusula 5.8.9.1a.2;
 - la modificación de los parámetros que se incluyen en *SLRB-Config* de los DRB de enlace lateral asociados con el UE par, como se especifica en la subcláusula 5.8.9.1a.2;
 - la configuración del UE par para realizar la medición y el informe de enlace lateral NR.
 - la configuración de los recursos de señal de referencia CSI de enlace lateral y el límite de latencia de informes CSI.
- 25

En RRC_CONNECTED, el UE aplica los parámetros de comunicaciones de enlace lateral NR que se proporcionan en *RRCReconfiguration* (si los hay). En RRC_IDLE o RRC_INACTIVE, el UE aplica los parámetros de comunicaciones de enlace lateral NR que se proporcionan en el sistema de información (si los hay). Para otros casos, los UE aplican los parámetros de comunicaciones de enlace lateral NR que se proporcionan en *SidelinkPreconfigNR* (si los hay). Cuando el UE realiza una transición de estado entre los tres casos anteriores, el UE aplica los parámetros de comunicaciones de enlace lateral NR que se proporcionan en el nuevo estado, después de la adquisición de las nuevas configuraciones. Antes de la adquisición de las nuevas configuraciones, el UE continúa aplicando los parámetros de comunicaciones de enlace lateral NR que se proporcionan en el estado anterior.

6.3.2 Elementos de información de control de recursos de radio

40 [...]

- DRX-Config

El IE *DRX-Config* se usa para configurar parámetros relacionados con la DRX.

Elemento de información *DRX-Config*

```

50  --- ASNLSTART
    --- TAG-DRX-CONFIG-START

    DRX-Config ::=
        drx-onDurationTimer

55  SECUENCIA :
        ELECCIÓN (
            subMilliSeconds ENTERO (1..31),
            milliSeconds ENUMERADO {
                ms1, ms2, ms3, ms4, ms5, ms6, ms8, ms10, ms20,
                ms30, ms40, ms50, ms60,
                ms80, ms100, ms200, ms300, ms400, ms500, ms600,
                ms800, ms1000, ms1200,
                ms1600, spare6, spare7, spare8, spare9, spare10,
                spare11, spare12, spare13 }
60  },
        drx-InactivityTimer ENUMERADO {

```

ES 2 999 689 T3

		ns0, ns1, ns2, ns3, ns4, ns5, ns6, ns8, ns10, ns20,
	ns30, ns40, ns50, ns60, ns80,	
5	ns2560, spare9, spare8,	ns100, ns200, ns300, ns500, ns750, ns1280, ns1920,
		spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2,
	spare1],	
	drx-RARQ-RPT-TimerDL	ENTERO (0..56),
10	drx-RARQ-RPT-TimerUL	ENTERO (0..56),
	drx-RetransmissionTimerDL	ENUMERADO {
		s10, s11, s12, s14, s16, s18, s116, s124, s133, s140,
	s164, s180, s196, s1112, s1128,	
		s1160, s1320, spare15, spare14, spare13, spare12,
15	spare11, spare10, spare9,	
		spare8, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3,
	spare2, spare1],	
	drx-RetransmissionTimerUL	ENUMERADO {
20		s10, s11, s12, s14, s16, s18, s116, s124, s133, s140,
	s164, s180, s196, s1112, s1128,	
		s1160, s1320, spare15, spare14, spare13, spare12,
	spare11, spare10, spare9,	
		spare8, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3,
25	spare2, spare1],	
	drx-LongCycleStartOffset	ELECCIÓN {
	ns10	ENTERO (0..9),
	ns20	ENTERO (0..19),
30	ns32	ENTERO (0..31),
	ns40	ENTERO (0..39),
	ns60	ENTERO (0..59),
	ns64	ENTERO (0..63),
	ns70	ENTERO (0..69),
35	ns80	ENTERO (0..79),
	ns128	ENTERO (0..127),
	ns160	ENTERO (0..159),
	ns256	ENTERO (0..255),
40	ns320	ENTERO (0..319),
	ns512	ENTERO (0..511),
	ns640	ENTERO (0..639),
	ns1024	ENTERO (0..1023),
	ns1280	ENTERO (0..1279),
45	ns2048	ENTERO (0..2047),
	ns2560	ENTERO (0..2559),
	ns5120	ENTERO (0..5119),
	ns10240	ENTERO (0..10239)
50	{,	
	shortDRX	SECUENCIA {
	drx-ShortCycle	ENUMERADO {
55		ns2, ns3, ns4, ns5, ns6, ns7, ns8, ns10, ns14,
60		
65		

```

ms16, ms20, ms30, ms32,
ms35, ms40, ms54, ms80, ms128, ms160, ms256,
ms320, ms512, ms640, spare9,
spare8, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3,
spare2, spare1 },
drx-ShortCycleTimer          ENTERO {0..16}
}
OPCIONAL, -- Se necesita R
drx-SlotOffset              ENTERO {0..31}
}

TAG DRX-CONFIG STOP
ASN1STOP

```

Descripciones de los campos de <i>DRX-Config</i>	
<i>drx-HARQ-RTT-TimerDL</i>	Valor en número de símbolos del BWP donde se recibió el bloque de transporte.
<i>drx-HARQ-RTT-TimerUL</i>	Valor en número de símbolos del BWP donde se transmitió el bloque de transporte.
<i>drx-InactivityTimer</i>	Valor en múltiplos enteros de 1 ms. ms0 corresponde a 0, ms1 corresponde a 1 ms, ms2 corresponde a 2 ms, y así sucesivamente.
<i>drx-LongCycleStartOffset</i>	<i>drx-LongCycle</i> en ms y <i>drx-StartOffset</i> en múltiplos de 1 ms. Si <i>drx-ShortCycle</i> se configura, el valor de <i>drx-LongCycle</i> será un múltiplo del valor de <i>drx-ShortCycle</i> .
<i>drx-onDurationTimer</i>	Valor en múltiplos de 1/32 ms (subMilliSegundos) o en ms (miliSegundo). Para este último, el valor ms1 corresponde a 1 ms, el valor ms2 corresponde a 2 ms, y así sucesivamente.
<i>drx-RetransmissionTimerDL</i>	Valor en número de longitudes de ranura del BWP donde se recibió el bloque de transporte. El valor s/0 corresponde a 0 ranuras, s/1 corresponde a 1 ranura, s/2 corresponde a 2 ranuras, y así sucesivamente.
<i>drx-RetransmissionTimerUL</i>	Valor en número de longitudes de ranura del BWP donde se transmitió el bloque de transporte. El s/0 corresponde a 0 ranuras, s/1 corresponde a 1 ranura, s/2 corresponde a 2 ranuras, y así sucesivamente.
<i>drx-ShortCycleTimer</i>	Valor en múltiplos de <i>drx-ShortCycle</i> . Un valor de 1 corresponde a <i>drx-ShortCycle</i> , un valor de 2 corresponde a 2 * <i>drx-ShortCycle</i> y así sucesivamente.
<i>drx-ShortCycle</i>	Valor en ms. El ms1 corresponde a 1 ms, el ms2 corresponde a 2 ms, y así sucesivamente.
<i>drx-SlotOffset</i>	Valor en 1/32 ms. El valor 0 corresponde a 0 ms, el valor 1 corresponde a 1/32 ms, el valor 2 corresponde a 2/32 ms, y así sucesivamente.

[...]

3GPP TS 23.287 introdujo lo siguiente:

6.3.3 Comunicación V2X en modo unidifusión sobre el punto de referencia PC5

6.3.3.1 Establecimiento de enlace de capa 2 sobre el punto de referencia PC5

Para realizar la comunicación V2X en modo de unidifusión sobre el punto de referencia PC5, el UE se configura con la información relacionada como se describe en la cláusula 5.1.2.1.

La Figura 6.3.3.1-1 muestra el procedimiento de establecimiento de enlace de capa 2 para la comunicación V2X en modo unidifusión sobre el punto de referencia PC5.

[La Figura 6.3.3.1-1 de 3GPP TS 23.287 V16.4.0, titulada "Procedimiento de establecimiento del enlace de capa 2", se reproduce como la Figura 10]

1. El(los) UE determina(n) el ID de capa 2 de destino para la recepción de señalización para el establecimiento

de enlace de unidifusión PC5 como se especifica en la cláusula 5.6.1.4. La ID de capa 2 de destino se configura con el(los) UE como se especifica en la cláusula 5.1.2.1.

2. La capa de aplicación V2X en el UE-1 proporciona información de la aplicación para la comunicación de unidifusión PC5. La información de la aplicación incluye el(los) tipo(s) de servicio V2X y el ID de la capa de aplicación del UE que inicia. El ID de la capa de aplicación del UE de destino puede incluirse en la información de la aplicación.

La capa de aplicación V2X en el UE-1 puede proporcionar requisitos de aplicación V2X para esta comunicación de unidifusión. El UE-1 determina los parámetros de QoS PC5 y PFI como se especifica en la cláusula 5.4.1.4.

Si el UE-1 decide reutilizar el enlace de unidifusión PC5 existente como se especifica en la cláusula 5.2.1.4, el UE activa el procedimiento de modificación de enlace de capa 2 como se especifica en la cláusula 6.3.3.4.

3. El UE-1 envía un mensaje de solicitud de comunicación directa para iniciar el procedimiento de establecimiento de enlace de capa 2 de unidifusión. El mensaje de solicitud de comunicación directa incluye:

- Información del usuario de origen: ID de la capa de aplicación del UE que inicia (es decir, ID de la capa de aplicación del UE-1).

- Si la capa de aplicación V2X proporcionó el ID de la capa de aplicación del UE de destino en la etapa 2, se incluye la siguiente información:

- Información del usuario de destino: ID de la capa de aplicación del UE de destino (es decir, ID de la capa de aplicación del UE-2).

- Información del servicio V2X: la información sobre el(los) tipo(s) de servicio V2X que solicita(n) el establecimiento de un enlace de capa 2.

- Información de Seguridad: la información para el establecimiento de la seguridad.

NOTA 1: La información de seguridad y la protección necesaria de la información del usuario de origen y de la información del usuario de destino se definen en TS 33.536 [26].

El ID de capa 2 de origen y el ID de capa 2 de destino usados para enviar el mensaje de solicitud de comunicación directa se determinan como se especifica en las cláusulas 5.6.1.1 y 5.6.1.4. El ID de capa 2 de destino puede ser un ID de capa 2 de difusión o unidifusión. Cuando se usa un ID de capa 2 de unidifusión, la información del usuario de destino se incluirá en el mensaje de solicitud de comunicación directa.

El UE-1 envía el mensaje de solicitud de comunicación directa a través de difusión o unidifusión PC5 mediante el uso del ID de capa 2 de origen y el ID de capa 2 de destino.

4. La seguridad con el UE-1 se establece como sigue:

4a. Si la información del usuario de destino se incluye en el mensaje de solicitud de comunicación directa, el UE de destino, es decir, el UE-2, responde al establecer la seguridad con el UE-1.

4b. Si la información del usuario de destino no está incluida en el mensaje de solicitud de comunicación directa, los UE que están interesados en usar el(los) tipo(s) de servicio V2X anunciado(s) sobre un enlace de unidifusión PC5 con el UE-1 responden al establecer la seguridad con el UE-1.

NOTA 2: La señalización para el procedimiento de seguridad se define en TS 33.536 [26].

Cuando la protección de seguridad está habilitada, el UE-1 envía la siguiente información al UE de destino:

- Si se usa comunicación IP:

- Configuración de la dirección IP: Para la comunicación IP, se requiere la configuración de la dirección IP para este enlace e indica uno de los siguientes valores:

- "Enrutador IPv6" si el mecanismo de asignación de direcciones IPv6 es admitido por el UE que inicia, es decir, actúa como un enrutador IPv6; o

- "Asignación de dirección IPv6 no admitida" si el mecanismo de asignación de dirección IPv6 no es admitido por el UE que inicia.

- Dirección de enlace local IPv6: una dirección de enlace local IPv6 que se forma localmente en base a RFC 4862 [21] si el UE-1 no admite el mecanismo de asignación de dirección IPv6, es decir, la configuración de dirección IP indica "Asignación de dirección IPv6 no admitida".

- Información de QoS: la información sobre el(los) flujo(s) de QoS PC5 a agregar. Para cada flujo de QoS PC5, el PFI, los parámetros de QoS PC5 correspondientes (es decir, PQI y condicionalmente otros parámetros tal como MFBR/GFBR, etc.) y el(los) tipo(s) de servicio V2X asociado(s).

El ID de capa 2 de origen usado para el procedimiento de establecimiento de seguridad se determina como se especifica en las cláusulas 5.6.1.1 y 5.6.1.4. El ID de capa 2 de destino se establece en el ID de capa 2 de origen del mensaje de solicitud de comunicación directa recibido.

Al recibir los mensajes del procedimiento de establecimiento de seguridad, el UE-1 obtiene el ID de capa 2 del UE par para comunicaciones futuras, para señalización y tráfico de datos para este enlace de unidifusión.

5. Un mensaje de aceptación de comunicación directa se envía al UE-1 por el(los) UE de destino que ha establecido con éxito la seguridad con el UE-1:

5a. (Establecimiento de enlace de capa 2 orientado al UE) Si la información del usuario de destino se incluye en el mensaje de solicitud de comunicación directa, el UE de destino, es decir, el UE-2, responde con un mensaje de aceptación de comunicación directa si el ID de la capa de aplicación para el UE-2 coincide.

5b. (Establecimiento de enlace de capa 2 orientado al servicio V2X) Si la información del usuario de destino no se incluye en el mensaje de solicitud de comunicación directa, los UE que están interesados en usar el(los) servicio(s) V2X anunciado(s) responden a la solicitud al enviar un mensaje de aceptación de comunicación directa (UE-2 y UE-4 en la Figura 6.3.3.1-1).

El mensaje de aceptación de comunicación directa incluye:

- Información del usuario de origen: ID de la capa de aplicación del UE que envía el mensaje de aceptación de comunicación directa.
- Información de QoS: la información sobre el(los) flujo(s) de QoS PC5 solicitado(s) por el UE-1. Para cada flujo de QoS PC5, el PFI, los parámetros de QoS PC5 correspondientes (es decir, PQI y condicionalmente otros parámetros tal como MFBR/GFBR, etc.) y el(los) tipo(s) de servicio V2X asociado(s).
- Si se usa comunicación IP:
 - Configuración de la dirección IP: Para la comunicación IP, se requiere la configuración de la dirección IP para este enlace e indica uno de los siguientes valores:
 - "Enrutador IPv6" si el mecanismo de asignación de direcciones IPv6 es admitido por el UE de destino, es decir, actúa como un enrutador IPv6; o
 - "Asignación de dirección IPv6 no admitida" si el mecanismo de asignación de dirección IPv6 no es admitido por el UE de destino.
 - Dirección de enlace local IPv6: una dirección de enlace local IPv6 que se forma localmente en base a RFC 4862 [21] si el UE de destino no admite el mecanismo de asignación de dirección IPv6, es decir, la configuración de dirección IP indica "Asignación de dirección IPv6 no admitida", y el UE-1 incluyó una dirección de enlace local IPv6 en el mensaje de solicitud de comunicación directa. El UE de destino deberá incluir una dirección de enlace local IPv6 que no genere conflictos.

Si ambos UE (es decir, el UE que inicia y el UE de destino) seleccionan usar la dirección de enlace local IPv6, deberán deshabilitar la detección de direcciones duplicadas que se define en RFC 4862 [21].

NOTA 3: Cuando el UE que inicia o el UE de destino indican que admiten el enrutador IPv6, se llevará a cabo el procedimiento de configuración de dirección correspondiente después del establecimiento del enlace de capa 2 y se ignorarán las direcciones de enlace local IPv6.

La capa V2X del UE que estableció el enlace de unidifusión PC5 pasa el Identificador de enlace PC5 asignado para el enlace de unidifusión y la información relacionada con el enlace de unidifusión PC5 a la capa AS. La información relacionada con el enlace de unidifusión PC5 incluye información de ID de capa 2 (es decir, el ID de capa 2 de origen y el ID de capa 2 de destino) y los correspondientes parámetros de QoS PC5. Esto permite que la capa AS mantenga el Identificador de enlace PC5 junto con la información relacionada con el enlace de unidifusión PC5.

6. Los datos del servicio V2X se transmiten sobre el enlace de unidifusión establecido como sigue:

El identificador de enlace PC5 y PFI se proporcionan a la capa AS, junto con los datos del servicio V2X. Opcionalmente, además, la información de ID de capa 2 (es decir, el ID de capa 2 de origen y el ID de capa 2 de destino) se proporciona a la capa AS.

NOTA 4: Depende de la implementación del UE proporcionar la información de ID de capa 2 a la capa AS. El UE-1 envía los datos del servicio V2X mediante el uso del ID de capa 2 de origen (es decir, el ID de capa 2 del UE-1 para este enlace de unidifusión) y el ID de capa 2 de destino (es decir, el ID de capa 2 del UE par para este enlace de unidifusión).

NOTA 5: El enlace de unidifusión PC5 es bidireccional, por lo tanto, el UE par del UE-1 puede enviar los datos del servicio V2X al UE-1 sobre el enlace de unidifusión con el UE-1.

3GPP TR 23.776 V1.0.0 introdujo lo siguiente:

6.2 Solución #2: Configuración de DRX PC5 para una comunicación de los UE peatonales consciente de la QoS y eficiente energéticamente

6.2.1 Descripción funcional

Esta solución es para el "Problema clave #1: Soporte de eficiencia energética NR PC5 consciente de la QoS para los UE peatonales".

En los casos de uso de seguridad vial así como también los de seguridad pública, los UE peatonales a menudo participan en comunicaciones de difusión grupal o difusión PC5 de manera sin conexión. Un UE peatonal puede necesitar escuchar diversos UE Tx PC5 cercanos sin saber de antemano acerca de los UE Tx. Por lo tanto, la posible operación de DRX para el UE Rx PC5 necesita hacer frente a diversos UE Tx aleatorios presentes en las cercanías. EL UE Tx PC5, por otro lado, puede no saber o no preocuparse por la presencia de ningún UE Rx en particular en las cercanías. Esto hace que la operación de DRX PC5 específica para cada par de UE Tx y UE Rx PC5 sea poco práctica, especialmente para difusión grupal y difusión PC5.

En el caso de unidifusión PC5 orientada a conexión, la operación de DRX específica para un par de UE Tx y UE Rx sobre PC5 puede acordarse de antemano entre el UE Rx y UE Tx. Sin embargo, si el UE Tx o el UE Rx PC5 de unidifusión tiene otros servicios de comunicación de unidifusión/difusión grupal/difusión PC5 con los mismos o diferentes UE pares además de la unidifusión PC5 en cuestión, la configuración de DRX PC5 no coordinada para cada comunicación PC5 de unidifusión puede dar lugar a patrones de DRX PC5 desalineados. Esto hace que la DRX PC5 sea, en general, menos efectivo en términos de ahorro de energía.

Para coordinar las configuraciones de DRX PC5 no solo entre los UE Tx y UE Rx PC5 emparejados para una aplicación/servicio de SL sino también entre un número de los UE PC5 que participan en múltiples comunicaciones PC5 en las cercanías, esta solución se basa en tener un conjunto común de patrones de DRX PC5 que se configuran en los UE PC5 por la red de servicio para una operación dentro de la cobertura o preconfigurados para una operación fuera de cobertura. Un patrón de DRX PC5 incluye información sobre los períodos de ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN que se usarán en la programación de DRX PC5 (capa AS) y cada patrón de DRX PC5 puede estar asociado con uno o más tipos de servicio V2X. Tenga en cuenta que puede haber patrones de DRX PC5 que se ajusten mejor a combinaciones de tipos de servicio. Por lo tanto, el conjunto (pre)configurado de patrones de DRX PC5 puede corresponder a combinaciones admitidas de diferentes casos de uso, perfiles de servicio, estados o clases de los UE PC5. El conjunto (pre)configurado de patrones de DRX PC5 también puede estar en línea con las configuraciones de los grupos de recursos, porque los patrones pueden ser conocidos por la capa AS cuando se configuran los grupos de recursos (o al revés), de manera que la capa V2X no necesita lidiar con o comprender las configuraciones de los grupos de recursos. Sin embargo, no es necesario que la configuración del grupo de recursos se realice de una manera que garantice recursos de radio dedicados para tipos de servicios V2X específicos.

El contenido del conjunto de patrones de DRX PC5 (por ejemplo, la longitud y el período de los ciclos de ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN) puede tener en cuenta los requisitos de QoS del (de los) tipo(s) de servicio V2X, por ejemplo, los parámetros de QoS PC5 por defecto que están configurados en los UE para cada tipo de servicio V2X, como se describe en TS 23.287 [5] cláusula 5.4.2.5. El hecho de que la QoS para un cierto servicio V2X pueda ser diferente en los diferentes UE se puede compensar mediante el procedimiento de selección y aplicación del programa de DRX PC5 que se lleva a cabo en el UE (véase la cláusula 6.2.2).

De esta manera, se puede evitar la extensa coordinación entre los UE PC5 relevantes en las cercanías para determinar y acordar los patrones de DRX PC5. Los UE PC5 relevantes solo necesitan seleccionar uno o más patrones de DRX PC5 del conjunto limitado de patrones de DRX PC5 configurados y adaptar las transmisiones y recepciones de SL al (a los) patrón(es) seleccionado(s) de sus propios y de otros UE PC5 cercanos.

El modo de DRX PC5 se activará solo si se encuentra un patrón de DRX PC5 que se ajuste a los servicios V2X que se ejecutan en el UE. Además, la capa V2X puede permitir a la capa de aplicación solicitar la desactivación del modo de DRX PC5. Cuándo y por qué una aplicación V2X puede solicitar la desactivación del modo de DRX PC5 depende de la implementación de la aplicación V2X y está fuera del ámbito de la capa V2X.

NOTA: La solución se aplica a la gestión de una única programación de DRX de capa AS en un UE, que se aplica a todos los modos de comunicación y todos los servicios V2X. En caso de que un UE pueda tener múltiples programaciones de DRX diferentes activas al mismo tiempo (por ejemplo, para difusión y unidifusión), entonces todo el procedimiento es aplicable por separado e independientemente para cada programación de DRX, es decir, hay diferentes conjuntos de patrones para cada programación, etc. Dado que el modo de DRX se destina a los UE-P receptores, los programas de transmisión de los UE transmisores pueden necesitar estar alineados con los programas de DRX de los UE receptores.

Nota del editor: La cuestión de tener un único o dos programas de DRX separados para Uu y PCS, así como también cualquier alineación entre ellos (si es necesario), todavía está abierta también en el WG RAN.

6.2.2 Procedimientos

La Figura 6.2.2-1 ilustra un ejemplo de operación de la solución para la comunicación PC5 energéticamente eficiente

para los UE peatonales basada en patrones de DRX PC5 predefinidos.

[La Figura 6.2.2-1 de 3GPP TS 23.776 V1.0.0, titulada "Procedimiento de configuración de DRX PC5 para una comunicación de los UE peatonales consciente de la QoS y eficiente energéticamente", se reproduce como la Figura 11]

1a. Los UE están (pre)configurados con los parámetros relacionados de DRX PC5, que incluyen un conjunto de patrones de DRX PC5 aplicables entre los que los UE pueden seleccionar. La configuración de DRX PC5 puede proporcionarse por el PCF (o por el AF a través de NEF/PCF) mediante el uso del procedimiento especificado en TS 23.287 [5], cláusula 6.2 o preconfigurada como se especifica en TS 23.287 [5] cláusula 5.1.1.

1b. Si el UE está "servido por NR" (como se define en TS 23.287 [5]), la configuración de DRX PC5 puede proporcionarse alternativamente por la NG-RAN, potencialmente junto con información sobre las configuraciones de Uu, ya sea mediante difusión o con señalización de RRC dedicada. En esta opción, la capa AS puede indicar los parámetros de DRX PC5 configurados relevantes a la capa V2X o aplicar la configuración de DRX PC5 en la capa AS (véase también la descripción de la etapa 5).

Nota del editor: Los WG de RAN deben decidir si la NG-RAN proporciona la configuración de DRX PCS al UE y cómo lo hace.

2. La capa de aplicación V2X proporciona los requisitos de aplicación a la capa V2X que pueden mapearse a parámetros de QoS como se define en TS 23.287 [5] cláusula 5.4.1.1. La capa de aplicaciones V2X también puede proporcionar información sobre el patrón de tráfico de la aplicación, que contiene información sobre la periodicidad/intervalo de los mensajes y el tamaño/ráfaga de los mensajes, si está disponible.

NOTA 1: La información del patrón de tráfico de la aplicación mencionada también puede proporcionarse por las aplicaciones V2X (a través de la capa V2X) a la capa AS, donde puede usarse como entrada al calcular el SL-TrafficPatternInfo de la capa AS (que se define en TS 38.331 [9]), lo que a su vez podría tener un impacto en la decisión final de la capa AS sobre la configuración de DRX PC5 que debe aplicarse. El SL-TrafficPatternInfo de la capa AS contiene más parámetros relacionados con la RAN además de la periodicidad y el tamaño del mensaje.

Nota del editor: Es necesario coordinar con los WG de RAN si es útil proporcionar información del patrón de tráfico de la aplicación desde la capa V2X a la capa AS y cuándo.

3. La capa V2X del UE1 puede seleccionar uno o más patrones de DRX PC5 del conjunto de patrones de DRX PC5 configurados. Si se selecciona más de un patrón de DRX PC5, esto significa que la capa V2X puede aceptar la aplicación de cualquiera de ellos. La selección toma en cuenta lo siguiente: i) los requisitos y la información del patrón de tráfico de la aplicación de todos los tipos de servicios V2X activos que el UE1 tiene actualmente, ii) las configuraciones de DRX de Uu recibidas por la NG-RAN (si las hay) y iii) los patrones de DRX de PC5 seleccionados que otros UE relevantes han aplicado e indicado.

NOTA 2: La activación de la selección del (de los) patrón(es) de DRX PC5 en la capa V2X, por ejemplo, al expirar un temporizador, al cambiar los requisitos de la aplicación V2X como se define en TS 23.287 [5] o la información relacionada con DRX sobre otros UE, o similar, depende de la implementación. Las posibles negociaciones PC5 DRX realizadas en el contexto de una única conexión unidifusión no son consideradas por la capa V2X en esta etapa, sino durante la decisión de la capa AS de aceptar un patrón de DRX PC5 solicitado por la capa V2X (etapa 5) o durante la decisión independiente de la capa V2X de la capa AS de modificar un programa de DRX PC5 aplicado o aplicar uno nuevo (véase la etapa 6).

4. La capa V2X del UE1 solicita aplicar (uno de) el(los) patrón(es) de DRX PC5 seleccionado(s) a la capa AS para controlar la transmisión y recepción PC5 de acuerdo con el patrón de DRX PC5 seleccionado.

5. La capa AS del UE1 decide aplicar o no el patrón de DRX PC5 solicitado (o uno de los patrones de DRX PC5 solicitados), es decir, configura el programa de DRX PC5 (de la capa AS) en base a los períodos de ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN indicados en el patrón de DRX PC5.

NOTA 3: La selección y solicitud de patrones de DRX PC5 en la capa V2X es opcional y la programación de DRX PC5 (y la configuración relacionada adicional) se puede decidir solo en la capa AS, aunque idealmente basada en el conocimiento sobre los requisitos de aplicación V2X como se define en TS 23.287 [5] y los patrones de tráfico. El WG RAN tendrá una confirmación final sobre los criterios usados en este caso. En este caso, la capa AS puede conocer el conjunto de patrones de DRX PC5 aplicables (así como también todas las entradas adicionales que requiere) y enviar indicaciones sobre el programa de DRX PC5 aplicado a otros UE mediante el uso de mecanismos especificados por el WG RAN. Además, de nuevo en función de las decisiones del WG RAN, la capa AS del UE1 también podría potencialmente decidir extender las duraciones de ACTIVACIÓN de un programa de DRX PC5 seleccionado (y aplicado) en base a la información de la capa AS (por ejemplo, búferes llenos, desalineación con grupos de recursos o señalización de la capa AS, QoS monitoreada, etc.).

6. La capa AS informa a la capa V2X sobre el éxito o el fracaso de la aplicación del (de los) patrón(es) de DRX PC5 solicitado(s), lo que indica qué patrón se aplicó si se proporcionaron múltiples en la solicitud. En caso de que la capa AS decida aplicar un programa de DRX PC5 que no corresponda a ninguno de los patrones proporcionados, entonces el programa de DRX PC5 aplicado también se indica a la capa V2X. Esta indicación se puede proporcionar no sólo como respuesta a una solicitud de patrón de DRX PC5 (etapa 4) sino también más tarde (de forma asíncrona) en caso de que la capa AS modifique el programa de DRX PC5 (o aplique uno nuevo) en base a su propia lógica.

7. La capa V2X del UE1 indica (mediante el uso de la comunicación de difusión o difusión grupal sobre la interfaz PC5) el patrón de DRX PC5 aplicado a otro(s) UE relevante(s) (por ejemplo, el UE2) para permitir que el UE2 seleccione su patrón de DRX PC5 de manera coordinada.

8. Las aplicaciones V2X del UE2 pueden recuperar de la capa V2X información sobre los patrones de DRX PC5 aplicados por uno o más UE relacionados y ajustar su programa de comunicación.

9. La capa V2X del UE2 puede proporcionar a la capa V2X información sobre los patrones de DRX PC5 aplicados por uno o más UE relacionados a la capa AS y la capa AS adapta el programa de transmisión PC5 en consecuencia.

6.2.3 Impactos en servicios, entidades e interfaces

La solución tiene los siguientes impactos en las entidades existentes:

– AF:

– Necesita realizar el aprovisionamiento de la configuración relacionada con la DRX PC5, lo que incluye el conjunto de patrones de DRX PC5 aplicables (si se aplica el procedimiento de capa V2X para la configuración de parámetros de DRX PC5).

– NEF:

– Necesita exponer una API que pueda recibir las configuraciones que se proporcionan por AF mencionadas anteriormente (si se aplica el procedimiento de capa V2X para la configuración de parámetros de DRX PC5).

– PCF:

– Debe admitir, manejar y las políticas V2X que incluyan el conjunto de patrones de DRX PC5 aplicables (si se aplica el procedimiento de capa V2X para la configuración de parámetros de DRX PC5).

– NG-RAN:

– Si se admite el procedimiento de capa AS para la configuración de parámetros de DRX PC5, entonces la NG-RAN debe admitir la señalización para la configuración relacionada con DRX (y Uu) PC5, lo que incluye el conjunto de patrones de DRX PC5. Nota del editor: Los WG RAN deben decidir si se admite el procedimiento de capa AS para la configuración de parámetros de DRX PCS.

– UE:

– la capa V2X del UE necesita ser capaz de seleccionar un patrón de DRX PC5 de un conjunto (pre)configurado en base a las entradas que se incluyen en las políticas V2X.

– la capa AS del UE necesita adaptar sus transmisiones y recepciones PC5 de acuerdo con el patrón de DRX PC5 seleccionado.

– ser capaz de transmitir y recibir una configuración de DRX PC5 aplicada hacia/desde otros UE mediante el uso de unidifusión, difusión o difusión grupal.

[...]

7.2 Conclusiones para las operaciones de DRX PC5

Para el problema clave #1 (Soporte de eficiencia energética NR PC5 consciente de la QoS para los UE peatonales), con respecto a las operaciones NR de DRX PC5, se toman los siguientes principios como conclusión provisional:

– La capa de aplicación V2X proporciona entradas para que la capa V2X determine la información de asistencia de DRX PC5.

Nota del editor: Es FFS si las entradas descritas en TS 23.287 [5] (por ejemplo, Requisitos de aplicación V2X) son suficientes o si se necesitan entradas adicionales (por ejemplo, patrón de tráfico) de la capa de aplicación V2X.

– La capa V2X puede proporcionar la información de asistencia de DRX PC5 a la capa AS.

Nota del editor: es FFS si la información de asistencia de DRX PCS, que se proporciona a la capa AS por la capa V2X, se define en 3GPP y cuál es el contenido de la información de asistencia de DRX PCS.

Nota del editor: Es FFS si la información de asistencia de DRX PCS es por modo de comunicación (es decir, unidifusión/difusión/difusión grupal).

– La capa de estrato de acceso (AS) determina la DRX PC5 para la comunicación V2X sobre el punto de

- referencia PC5 para permitir el ahorro de energía del UE peatonal.
- La capa AS proporciona la información de DRX PC5 aplicada a la capa V2X.
- Para unidifusión, la DRX PC5 se puede negociar entre los UE en la capa AS, pendiente de la retroalimentación de RAN2.

Nota del editor: Los principios de diseño deben ser evaluados por los WG RAN.

Nota del editor: es FFS si se necesitan parámetros relacionados con DRX y cuál es el contenido que está (pre)configurado en el UE para ayudar a la capa V2X a determinar la información de asistencia de DRX PCS.

3GPP TR 23.776 V2.0.0 introdujo lo siguiente:

6.5 Solución #5: Solución para aplicar la configuración de DRX PC5 para los UE peatonales

6.5.1 Descripción funcional

Esta solución es para el "Problema clave #1: Soporte de eficiencia energética NR PC5 consciente de la QoS para los UE peatonales".

Los UE reciben la configuración de DRX PC5 para transmitir/recibir mensajes V2X sobre PC5 desde la red. La red configura los UE peatonales con una configuración de DRX PC5 sobre PC5 teniendo en cuenta los tipos de servicio V2X admitidos por la red y los requisitos de QoS de las aplicaciones V2X.

Se proporcionan dos opciones para que el UE peatonal reciba información de configuración V2X:

- Opción 1: La configuración por defecto de DRX PC5 se proporciona por el AMF durante el procedimiento de registro
- Opción 2: El AF/PCF proporciona el mapeo de los PQI a la configuración de DRX PC5

La información de configuración de DRX PC5 para PQI incluye lo siguiente:

- Un "ran2_offset" que define en qué punto del ciclo SFN se aplica la configuración de DRX
- Configuración del ciclo de DRX

Nota del editor: Si la capa AS requiere la configuración de DRX PCS para determinar la DRX PC5, requiere la confirmación de RAN.

En la Opción 1, la AMF puede proporcionar una configuración de DRX PC5 por defecto al UE durante el procedimiento de registro. La configuración de DRX PC5 por defecto que se proporciona al UE se aplica a todos los tipos de transmisión y a todos los tipos de servicio V2X. Cuando el UE se autoriza a usar la comunicación V2X sobre el punto de referencia PC5 como UE peatonal como se define en la cláusula 6.5.2 de TS 23.287 [5], la AMF determina la configuración de DRX PC5 que se requiere para el UE en base a la suscripción del UE y, si es necesario, proporciona la configuración de DRX PC5 al UE. La AMF garantiza que todos los UE registrados en las mismas áreas reciban la misma configuración de DRX PC5. La configuración de DRX PC5 por defecto que se proporciona al UE se basa en la preconfiguración en la AMF. El operador de red configura la DRX PC5 por defecto teniendo en cuenta los requisitos de QoS de las aplicaciones V2X que proporcionan servicios peatonales. Depende del despliegue del operador de red si se usa la misma configuración de DRX PC5 por defecto en todas las AMF de una PLMN o si se usa una configuración de DRX PC5 diferente en cada AMF.

En el escenario inter-PLMN, la configuración de DRX PC5 por defecto necesita coordinarse entre todas las PLMN que dan servicio a una región específica.

En la Opción 2, el AF/PCF incluye la configuración de DRX PC5 dentro de la información de configuración V2X durante el procedimiento de entrega de política al UE que se define en la cláusula 6.2 de TS 23.287 [5]. La información de configuración incluye el mapeo de los PQI a una configuración de DRX PC5 específica.

Nota del editor: Se requiere coordinación con RAN para confirmar si la capa AS o la capa V2X deriva la DRX para PC5.

El UE aplica la configuración de DRX PC5 recibida como sigue y se muestra en la Figura 6.5.1-1.

- El UE configura un "tiempo activo" y un "tiempo inactivo" para la comunicación V2X sobre PC5 en base a la configuración de DRX de PC5 recibida.
- Cuando el UE está en "tiempo inactivo", el UE entra en un estado de "suspensión" y no transmite ni escucha mensajes V2X sobre PC5
- Cuando el UE está en "tiempo activo", el UE puede transmitir mensajes V2X que se proporcionan por la capa de aplicación V2X o escuchar mensajes V2X sobre PC5. Si la aplicación V2X proporciona los datos durante el

estado inactivo del UE, éste almacena los datos y los transmite durante el período de tiempo activo.

Nota del editor: El procedimiento exacto para que el UE aplique la configuración de DRX recibida requiere coordinación con RAN.

[La Figura 6.5.1-1 de 3GPP TS 73.776 V2.0.0, titulada "Transmisión/Recepción de mensajes V2X sobre PC5 en base a la configuración de DRX PC5", se reproduce como la Figura 12]

En ciertos escenarios, algunas aplicaciones V2X pueden proporcionar a la capa V2X los Requisitos específicos de aplicación V2X como se describe en TS 23.287 [5], para enviar mensajes V2X sobre PC5 para un tipo de servicio V2X como se define en la cláusula 5.4.1.1.2 de TS 23.287 [5]. En tales casos, la configuración de DRX PC5 que se proporciona por la red puede no ser adecuada para admitir tales requisitos de QoS de la aplicación V2X. El UE puede agregar un desplazamiento en la DRX PC5 configurado que extiende el "tiempo activo" para transmitir los datos para admitir los requisitos de QoS de la aplicación. Esto se muestra en la Figura 6.5.1-2.

Nota del editor: En la RAN se definirá cómo determina el UE el desplazamiento si se proporciona la configuración de DRX PCS por defecto

[La Figura 6.5.1-2 de 3GPP TS 73.776 V2.0.0, titulada "Ampliación de DRX PC5 para admitir la QoS requerida", se reproduce como la Figura 13]

Si el UE ha recibido la configuración de DRX PC5 para PQI como parte de la información de configuración V2X, la capa V2X en el UE proporciona a la capa AS la configuración de DRX PC5 al seguir la derivación del flujo de QoS PC5 como se describe en TS 23.287 [5] como sigue:

- En base a los requisitos de QoS que se proporcionan por la aplicación V2X o el mapeo del tipo de servicio V2X a los parámetros de QoS PC5, la capa V2X determina los parámetros de QoS PC5.
- En base al PQI, la capa V2X determina la información de configuración de DRX PC5 a partir de la información de configuración V2X.
- La capa V2X determina el flujo de QoS PC5 (crea uno nuevo o modifica uno existente) y pasa a la capa AS los requisitos de QoS PC5 y la configuración de DRX PC5 para el flujo de QoS PC5.
- La capa AS aplica la configuración de DRX PC5 y determina el tiempo activo y el desplazamiento.

Para un UE receptor, el UE determina la DRX PC5 como sigue:

- El UE aplica la DRX PC5 por defecto si lo proporciona la AMF o
- El UE determina los ID de capa 2 de destino para la recepción de difusión/difusión grupal en base al mapeo de los tipos de servicio V2X al (a los) ID de capa 2 de destino para difusión/difusión grupal, como se especifica en la cláusula 5.6.1.2 de TS 23.287 [5]. A continuación, el UE receptor determina los parámetros de QoS PC5 en base al mapeo de los tipos de servicio V2X a los parámetros de QoS PC5 como se especifica en la cláusula 5.1.2.1 de TS 23.287 [5] o en base a los requisitos de QoS que se proporcionan por la aplicación. A continuación, el UE receptor aplica la DRX PC5 de acuerdo con el mapeo de los PQI a la configuración de DRX PCS.

En caso de que un UE peatonal tenga múltiples flujos de QoS PC5 activos con diferentes parámetros de QoS PC5, cada uno con una configuración de DRX PC5 diferente, se propone que la capa AS configure un ciclo de DRX que combine todas las configuraciones de DRX PC5. Esto garantiza que el UE será capaz de monitorear y enviar mensajes V2X desde todas las aplicaciones V2X "activas". Además, la capa AS puede determinar conmutar el UE al modo "siempre activo" si no hay eficiencia energética al combinar toda la configuración de DRX.

En caso de que el UE haya recibido tanto la información de configuración de DRX PC5 por defecto del AMF como la información de configuración de DRX PC5 para PQI de la AF/PCF, por lo tanto la capa V2X proporciona ambas a la capa AS, la capa AS también puede combinar la configuración de DRX PC5.

Nota del editor: La forma en que la capa AS combina la configuración de DRX PCS necesita definirse/confirmarse en los grupos RAN

Una vez que el UE determina el desplazamiento, el UE lo aplica para todas las comunicaciones V2X mediante unidifusión, difusión grupal o difusión.

6.5.2 Procedimientos

La Figura 6.5.2-1 proporciona el procedimiento para aplicar la configuración de DRX PC5.

[La Figura 6.5.2-1 de 3GPP TS 73.776 V2.0.0, titulada "UE que aplica la configuración de DRX PC5 recibida, se reproduce como la Figura 14]

1. Los UE peatonales se registran en la red 5G mediante el uso de procedimientos estándar.

2. El UE peatonal recibe la configuración de DRX PC5 de la red (ya sea en base a la Opción 1 y/o la Opción 2 descritas en la cláusula 6.5.1).

3. En base a la configuración de DRX PC5 recibida, la capa AS en el UE determina un tiempo activo y un tiempo inactivo. El UE transmite y/o escucha mensajes V2X sobre PC5 solo durante el tiempo activo de DRX.

4. Una aplicación en el UE solicita enviar un mensaje V2X sobre PC5 con requisitos de QoS específicos al proporcionar requisitos de aplicación V2X a la capa V2X como se describe en TS 23.287 [5]. La capa V2X determina los parámetros de QoS PC5 en base a los requisitos de aplicación V2X y los proporciona a la capa AS como se define en la cláusula 5.4.1.1.3 de TS 23.287 [5]. Si el UE ha recibido la configuración de DRX PC5 dentro de la información de configuración V2X del AF/PCF, la capa V2X también incluye la configuración de DRX PC5 para cada flujo de QoS PC5 aplicable.

5. Si la capa V2X proporcionó la configuración de DRX PC5 por defecto, la capa AS en el UE determina que la DRX PC5 configurada no puede admitir los requisitos de QoS y determina un desplazamiento adicional en la DRX PC5 configurada para admitir la QoS requerida. Si la capa V2X proporcionó la configuración de DRX PC5 para el flujo de QoS PC5, la capa AS determina la DRX PC5 teniendo en cuenta la configuración de DRX PC5 para todos los flujos de QoS PC5 (configuración de DRX PC5 por defecto y/o configuración de DRX PC5 para cada flujo de QoS PC5).

6. La capa AS aplica la DRX PC5 para todas las comunicaciones de enlace lateral sobre PC5 para cualquier servicio V2X.

7. Cuando un UE peatonal establece un enlace de unidifusión con un UE para la comunicación V2X, los UE pueden negociar una nueva DRX PC5 de acuerdo con los requisitos de QoS de la aplicación que requiere enviar mensajes V2X a través de este enlace de unidifusión.

6.5.3 Impactos en servicios, entidades e interfaces

UE:

Capa AS:

- Aplica la configuración de DRX PC5 sobre PC5 tanto para la transmisión como para la recepción V2X.
- Determina el desplazamiento de DRX para admitir requisitos de QoS específicos si la configuración de DRX PC5 por defecto no puede sostener los requisitos de QoS.
- Determina el desplazamiento de DRX en base a la configuración de DRX PC5 que se proporciona por la capa V2X.

Capa V2X:

- Determina la configuración de DRX PC5 en base a la información de configuración V2X que contiene un mapeo de DRX PC5 a PQI que se proporciona por el AF/PCF.

AMF:

- Determina y proporciona la configuración de DRX PC5 para UE peatonales.

AF/PCF

- Proporciona el mapeo de los PQI a la configuración de DRX PC5.

[...]

7.2 Conclusiones para las operaciones de DRX PC5

Para el problema clave #1 (Soporte de eficiencia energética NR PC5 consciente de la QoS para los UE peatonales), con respecto a las operaciones NR de DRX PC5, se toman los siguientes principios como conclusión:

- La capa de estrato de acceso (AS) determina los valores de los parámetros de DRX PC5 para la comunicación V2X sobre el punto de referencia PC5 para permitir el ahorro de energía del UE peatonal.
- Los parámetros de QoS PC5 existentes que se proporcionan por la capa V2X pueden usarse por la capa AS para determinar los valores de los parámetros de DRX PC5.
- Para la difusión grupal y la difusión, la capa AS del UE Rx necesita parámetros de QoS PC5 para determinar los valores de los parámetros de DRX PC5 para la comunicación V2X sobre el punto de referencia PC5. Por lo tanto, la capa V2X del UE Rx determina los tipos de servicio V2X interesados y deriva los parámetros de QoS PC5 correspondientes en base al mapeo de los tipos de servicio V2X a los parámetros de QoS PC5 o en los requisitos de aplicación V2X para el tipo de servicio V2X (por ejemplo, requisito de prioridad, requisito de

fiabilidad, requisito de retardo, requisito de rango) que se proporcionan por la capa de aplicación. La capa V2X del UE Rx pasa los parámetros de QoS PC5 junto con los ID de capa 2 de destino correspondientes para la recepción a la capa AS.

- La capa AS proporciona la información de DRX PC5 aplicada a la capa V2X.

NOTA 1: Para qué propósito la información de DRX PC5 se usa por la capa V2X, por ejemplo, si la capa V2X expone información del programa de transmisión a la capa de aplicación V2X (lo que incluye por qué la información de DRX PC5 necesita ser expuesta a la capa de aplicación V2X, dado que la información de DRX de Uu no se proporciona a la capa de aplicación desde la capa NAS, y cuál es el contenido de la información del programa de transmisión) se determinará en la fase normativa en base a la información de DRX PC5 aplicada que se proporciona por la capa AS a la capa V2X que se definirá en RAN2.

- Para la unidifusión, dos UE pueden negociar la configuración de DRX PC5 en la capa AS, y la DRX PC5 se puede configurar por un par de direcciones del UE de origen/destino en la capa AS.

- Para difusión y difusión grupal, y para casos fuera de cobertura (es decir, cuando el UE "no recibe servicio por E-UTRA" y "no recibe servicio por NR"), la capa AS del UE usa la configuración de DRX PC5 provista para la operación de DRX PC5.

NOTA 2: La granularidad/nivel de la configuración de DRX PC5 provisionada usada para difusión y difusión grupal (por ejemplo, información de mapeo para parámetros de DRX PC5) y para casos fuera de cobertura se determinará en la fase normativa en base a la decisión de RAN2 o a través de coordinación con RAN2.

NOTA 3: La configuración de DRX PC5 provisionada puede proceder de diferentes orígenes (por ejemplo, por PCF o por el servidor de aplicaciones V2X a través del punto de referencia V1). Se espera que la configuración de DRX PC5 provisionada sea consistente.

NOTA 4: Para unidifusión, en caso fuera de cobertura, se determinará en la fase normativa si se usa la configuración de DRX PC5 provisionada en base a la decisión de RAN2.

De acuerdo con 3GPP TS 38.300 y TS 38.321, NR Uu especifica un mecanismo para ahorrar energía del UE en el monitoreo del canal de control de enlace descendente (por ejemplo, el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH)). Si un UE se configura con recepción discontinua (DRX) por su estación base de servicio (por ejemplo, gNB), el UE no tiene que monitorear de forma continua el canal de control de enlace descendente. Básicamente, el mecanismo de DRX se caracteriza por lo siguiente:

- on-duration: duración que espera el UE, después de activarse, para recibir los PDCCH. Si el UE decodifica con éxito un PDCCH, el UE permanece activo e inicia el temporizador de inactividad.
- inactivity-timer: duración que espera el UE para decodificar con éxito un PDCCH, desde la última decodificación con éxito de un PDCCH, a falta de lo cual puede volver a suspensión. El UE deberá reiniciar el temporizador de inactividad después de una única decodificación con éxito de un PDCCH solo para una primera transmisión (es decir, no para retransmisiones).
- retransmission-timer: duración hasta que se puede esperar una retransmisión.
- cycle: especifica la repetición periódica de duración de encendido seguida de un posible período de inactividad.
- active-time: duración total en que el UE monitorea el PDCCH. Esto incluye la "duración de encendido" del ciclo de DRX, el tiempo que el UE realiza la recepción continua mientras el temporizador de inactividad no ha expirado y el tiempo que el UE realiza la recepción continua mientras espera una oportunidad de retransmisión.

De acuerdo con 3GPP RP-193231, el enlace lateral NR de la Rel-16 se ha diseñado en base al supuesto de "siempre activo" cuando el UE opera el enlace lateral, por ejemplo, centrándose únicamente en los UE instalados en los vehículos con suficiente capacidad de la batería. Se requieren soluciones para el ahorro de energía en la Rel-17 para los usuarios vulnerables de la vía pública (VRU) en casos de uso V2X y para los UE en casos de uso comercial y de seguridad pública en los que es necesario minimizar el consumo de energía en los UE. En general, el mecanismo de DRX opera mediante una repetición periódica de la duración de encendido seguida por un período de inactividad. Por lo tanto, el mecanismo de DRX es aplicable para la recepción de tráfico periódico. Preferentemente, el patrón de DRX de duración de encendido se puede diseñar, aplicar o asignar principalmente en base al patrón de tráfico periódico.

En Uu, el tiempo de activación de DRX se determina en base al número de trama del sistema y del número de subtrama que se sincronizan entre el UE y el gNB. Al operar la comunicación de enlace lateral, el temporizador para alinear el intervalo de tiempo de transmisión (TTI) de enlace lateral para monitorear el canal de control de enlace lateral se podría sincronizar con el gNB, sistemas globales de navegación por satélite (GNSS) o un UE de referencia de sincronización. Por ejemplo, el UE1 y el UE2 se comunican entre sí. El UE2 monitorea una señal o canal de enlace lateral para sincronización (por ejemplo, canal de difusión de enlace lateral físico (PSBCH) o una señal o canal que incluya *MasterInformationBlockSidelink*) enviado por el UE1 si el UE1 es un UE de referencia de sincronización. En la señal de enlace lateral o canal para la sincronización, la información sobre el número de trama (por ejemplo, *directFrameNumber*) y/o la ranura de tiempo (por ejemplo *slotIndex*) usado para enviar esta señal de enlace lateral o canal para la sincronización podría incluirse de manera que el número de trama y/o la ranura de tiempo del UE2 puedan sincronizarse con el número de trama y/o la ranura de tiempo del UE1.

Básicamente, el UE1 tiene que transmitir paquetes de enlace lateral al UE2 en el período o duración de tiempo en el que el UE2 está activo para recibir estos paquetes de enlace lateral. De cualquier otra manera, estos paquetes de enlace lateral pueden perderse en el UE2 si el UE1 transmite estos paquetes de enlace lateral cuando el UE2 está en el período de "suspensión". De acuerdo con una alternativa (discutida en 3GPP TR 23.776), cada servicio de enlace lateral podría estar asociado con una configuración de DRX de enlace lateral. La asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de enlace lateral podría predefinirse o preconfigurarse en el UE o provisionarse por la red a través del procedimiento de autorización. La asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de enlace lateral podría ser aplicable para la comunicación de enlace lateral de unidifusión, la comunicación de enlace lateral de difusión y/o la comunicación de enlace lateral de difusión grupal. Por ejemplo, el UE1 podría inicializar un servicio de enlace lateral hacia el UE2 y establecer un enlace de unidifusión con el UE2. Como otro ejemplo, el UE1 y el UE2 podrían realizar un servicio de enlace lateral que inicializará la comunicación de enlace lateral de difusión grupal. Por lo tanto, el UE1 y el UE2 formarán un grupo para la comunicación de enlace lateral de difusión grupal.

De acuerdo con la configuración de DRX de enlace lateral para un servicio de enlace lateral dado, el UE1 puede saber cuánto tiempo permanece activo el UE2 después de activarse (es decir, la duración de encendido en cada ciclo de DRX de enlace lateral) y el intervalo de tiempo entre cada período de activación (es decir, la longitud del ciclo de DRX de enlace lateral). Más específicamente, la configuración de DRX de enlace lateral (es decir, la duración de encendido en cada ciclo de DRX de enlace lateral y la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral) se puede determinar o derivar en base al patrón de tráfico del servicio de enlace lateral dado. Esto podría ilustrarse en la Figura 12. Sin embargo, el UE1 no tiene información sobre el tiempo para el inicio de tal período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral (es decir, startOffset para la duración de encendido en cada ciclo de DRX de enlace lateral), de manera que el UE1 puede enviar información de control de enlace lateral y/o transmisión de enlace lateral al UE2 en el tiempo equivocado. De manera similar, el UE2 tampoco tiene información sobre el tiempo para el inicio de tal período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral, de manera que el UE2 puede monitorear la información de control de enlace lateral y/o recibir la transmisión de enlace lateral del UE1 en el tiempo equivocado. Para abordar este problema, se podrían considerar algunos procedimientos para determinar cuándo iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral.

Para la difusión grupal, cada grupo podría asociarse con un ID de grupo. Cada grupo también podría asociarse con un ID de capa 2 (L2ID) de destino de difusión grupal. Un L2ID de destino de difusión grupal podría derivarse de un ID de grupo. Se pueden asociar diferentes grupos con diferentes ID de grupo o diferentes L2ID de destino de difusión grupal.

Posiblemente, un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para un grupo podría derivarse de o determinarse en base a un ID de grupo o un L2ID de destino de difusión grupal asociado con el grupo. Preferentemente, un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para un grupo podría derivarse de o podría determinarse en base a un ID o valor de capa de vehículo a todo (V2X) (por ejemplo, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, o...) o un ID o valor de capa de aplicación (que podría haberse negociado o intercambiado entre cada miembro del grupo a través de la señalización de la capa de aplicación) asociado con el grupo.

Preferentemente, la capa superior (por ejemplo, la capa V2X) del UE podría proporcionar el ID o valor de capa de V2X o el ID o valor de capa de aplicación a la capa inferior (es decir, la capa de estrato de acceso (AS), por ejemplo, la capa de control de recursos de radio (RRC), la capa de control de acceso al medio (MAC) o la capa física (PHY)) del UE. La capa inferior del UE podría entonces derivar el tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral a partir del ID o valor de capa V2X o del ID o valor de la capa de aplicación.

Preferentemente, la capa superior del UE podría proporcionar directamente el tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral a la capa inferior del UE. La capa inferior del UE podría entonces aplicar el tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral. En esta alternativa, la capa superior del UE podría derivar el tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral a partir del ID o valor de capa V2X o del ID o valor de la capa de aplicación.

Dado que cada miembro del grupo conoce/adquiere el mismo ID/valor de capa V2X o el mismo ID/valor de capa de aplicación asociado con el grupo, cada miembro del grupo entonces derivará/determinará o aplicará el mismo tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral asociada con el grupo. Preferentemente, para un grupo de enlace lateral que comprende al menos un UE1, el UE1 podría derivar o determinar un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral en base al ID de grupo o el aprendizaje de destino a partir de datos limitados e imperfectos (L2ID) asociado con el grupo. El UE1 podría realizar la transmisión de enlace lateral al grupo de enlace lateral (por ejemplo, a otros UE dentro del grupo de enlace lateral) en base a o dentro del período de activación. El UE2 podría realizar la recepción de enlace lateral del grupo de enlace lateral (por ejemplo, desde otros UE dentro del grupo de enlace lateral) en base a o dentro del período de activación.

Además, separará los períodos de activación para diferentes grupos en diferentes tiempos, de manera que reduciría

las colisiones de recursos en caso de que estas transmisiones de enlace lateral ocurran en el mismo período de activación en todos los grupos. Este beneficio también podría aplicarse a la comunicación de unidifusión de enlace lateral.

Para la unidifusión, cada par de UE sobre un enlace de unidifusión podría asociarse con un L2ID de origen y un L2ID de destino. Por ejemplo, el UE1 y el UE2 podrían establecer un enlace de unidifusión para la comunicación de enlace lateral. Desde el aspecto del UE1, el L2ID de origen es el L2ID del UE1 y el L2ID de destino podría ser el L2ID del UE2. Cuando el UE1 transmite una transmisión de enlace lateral al UE2, el L2ID de origen asociado con la transmisión de enlace lateral podría ser (establecerse en) el L2ID del UE1 y el L2ID de destino asociado con la transmisión de enlace lateral podría ser (establecerse en) el L2ID del UE2. Desde la perspectiva del UE2, el L2ID de origen podría ser el L2ID del UE2 y el L2ID de destino podría ser el L2ID del UE1. Cuando el UE2 transmite una transmisión de enlace lateral al UE1, el L2ID de origen asociado con la transmisión de enlace lateral podría ser (establecerse en) el L2ID del UE2 y el L2ID de destino asociado con la transmisión de enlace lateral podría ser (establecerse en) el L2ID del UE1.

Posiblemente, un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para un enlace de unidifusión podría derivarse de o podría determinarse en base a un L2ID de origen y/o un L2ID de destino asociado con el enlace de unidifusión. Preferentemente, para un enlace de unidifusión que se establece entre el UE1 y el UE2, un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión podría derivarse de, o podría determinarse en base a, un L2ID del UE1 y/o un L2ID del UE2.

Preferentemente para un enlace de unidifusión entre el UE1 y el UE2, el UE1 podría derivar o determinar el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1 y/o al L2ID del UE2. El UE1 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del período de activación. El UE1 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del período de activación. Preferentemente, el UE2 podría derivar o determinar el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2 y al L2ID del UE1. El UE2 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del período de activación. El UE2 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del período de activación.

Preferentemente para un enlace de unidifusión entre el UE1 y el UE2, el UE1 podría derivar o determinar un primer tiempo para el inicio de un primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE1 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del primer período de activación. El UE2 podría derivar o determinar el primer tiempo para el inicio del primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE2 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del primer período de activación. Preferentemente, el UE2 podría derivar o determinar un segundo tiempo para el inicio de un segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE2 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del segundo período de activación. El UE1 podría derivar o determinar el segundo tiempo para el inicio del segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE1 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del segundo período de activación.

Preferentemente para un enlace de unidifusión entre el UE1 y el UE2, el UE1 podría derivar o determinar un primer tiempo para el inicio de un primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE1 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del primer período de activación. El UE2 podría derivar o determinar el primer tiempo para el inicio del primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE2 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del primer período de activación. Preferentemente, el UE2 podría derivar o determinar un segundo tiempo para el inicio de un segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE2 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del segundo período de activación. El UE1 podría derivar o determinar el segundo tiempo para el inicio del segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE1 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del segundo período de activación.

Preferentemente para un enlace de unidifusión entre el UE1 y el UE2, el UE1 podría derivar o determinar un primer tiempo para el inicio de un primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE1 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del primer período de activación. El UE2 podría derivar o determinar el primer tiempo para el inicio del primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE2 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del

primer período de activación. Preferentemente, el UE2 podría derivar o determinar el primer tiempo para el inicio del primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE2 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del primer período de activación. El UE1 podría derivar o determinar el primer tiempo para el inicio del primer período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE1. El UE1 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del primer período de activación.

Preferentemente para un enlace de unidifusión entre el UE1 y el UE2, el UE1 podría derivar o determinar un segundo tiempo para el inicio de un segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE1 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del segundo período de activación. El UE2 podría derivar o determinar el segundo tiempo para el inicio del segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE2 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del segundo período de activación. Preferentemente, el UE2 podría derivar o determinar el segundo tiempo para el inicio del segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE2 podría realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del segundo período de activación. El UE1 podría derivar o determinar el segundo tiempo para el inicio del segundo período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión en base al L2ID del UE2. El UE1 podría realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del segundo período de activación.

Preferentemente, podría ser posible que algunos parámetros en una configuración de DRX de enlace lateral, excepto un parámetro usado para determinar el tiempo para el inicio del período de activación, se puedan negociar entre dos UE (a través de un mensaje PC5-S, un mensaje PC5-RRC o un elemento de control MAC), pero el parámetro usado para determinar el tiempo para el inicio del período de activación podría derivarse de o podría determinarse en base al L2ID de origen (por ejemplo, el L2ID del UE1 o el L2ID del UE2) y/o el L2ID de destino (por ejemplo, el L2ID del UE2 o el L2ID del UE1) asociado con el enlace de unidifusión.

Alternativamente, el parámetro usado para determinar el tiempo para el inicio del período de activación podría negociarse entre dos UE (por ejemplo, el UE1 y el UE2 de un enlace de unidifusión). Por ejemplo, el UE1 podría proporcionar uno o más valores candidatos de tiempos para el inicio del período de activación al UE2 (a través de, por ejemplo, un mensaje PC5-S, un mensaje PC5-RRC o un elemento de control MAC), y el UE2 podría entonces responder al UE1 con uno de ellos para un valor determinado de tiempos para el inicio del período de activación (a través de, por ejemplo, un mensaje PC5-S, un mensaje PC5-RRC o un elemento de control MAC). En respuesta a la recepción del valor determinado del tiempo para el inicio del período de activación, el UE1 puede aplicar/usar el valor determinado del tiempo para el inicio del período de activación para iniciar un período de activación para el enlace de unidifusión.

Preferentemente, el UE1 puede realizar una transmisión de enlace lateral al UE2 en base a, o dentro del período de activación. Alternativamente, el UE1 puede realizar una recepción de enlace lateral desde el UE2 en base a, o dentro del período de activación. En respuesta a la respuesta, el UE2 también puede aplicar/usar el valor determinado del tiempo para el inicio del período de activación para iniciar el período de activación para el enlace de unidifusión. Preferentemente, el UE2 puede realizar una transmisión de enlace lateral al UE1 en base a, o dentro del período de activación. Alternativamente, el UE2 puede realizar una recepción de enlace lateral desde el UE1 en base a, o dentro del período de activación.

Para maximizar el ahorro de energía, el tiempo de activación de DRX de enlace lateral podría alinearse con el tiempo de activación de DRX de Uu. Si el UE1 se configura con la DRX de Uu por su gNB, el UE1 podría determinar un tiempo para el inicio del período de activación de DRX de enlace lateral en base al tiempo para el inicio del período de activación de DRX de Uu. Preferentemente, si el UE1 se configura con la DRX de Uu por su gNB, el UE1 podría determinar el uno o más valores candidatos de tiempo para el inicio del período de activación de DRX de enlace lateral en base al tiempo para el inicio del período de activación de DRX de Uu del UE1. Preferentemente, si el UE2 se configura con la DRX de Uu por su gNB, el UE2 podría determinar el uno o más valores candidatos en base al tiempo para el inicio del período de activación de DRX de Uu del UE2. Alternativamente, si el UE1 no se configura con la DRX de Uu por su gNB o el UE1 está fuera de cobertura, el UE1 podría determinar un tiempo para el inicio del período de activación de DRX de enlace lateral en base al L2ID de origen (por ejemplo, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) y/o el L2ID de destino (por ejemplo, L2ID del UE2 o L2ID del UE1) asociado con el enlace de unidifusión con el UE2. El UE1 podría entonces configurar el UE2 para seguir el tiempo determinado para iniciar el período de activación de DRX de enlace lateral (a través de, por ejemplo, el mensaje PC5-S, el mensaje PC5-RRC o el elemento de control MAC).

Más específicamente, la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de enlace lateral podría ser que una identidad de un servicio de enlace lateral (por ejemplo, PSID) o una identidad de una aplicación que ofrece el servicio de enlace lateral (por ejemplo, AID) se asocie con una configuración de DRX de enlace lateral. Más específicamente, el período de activación podría determinarse en base a la duración de encendido de un ciclo de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, el tiempo para el inicio del período de activación podría basarse en un startOffset de un ciclo de DRX de enlace lateral. El tiempo para el inicio del período de activación puede significar un desplazamiento de ranura (por ejemplo, *drx-SlotOffsetSL*) usado para determinar un retardo antes de iniciar el temporizador de la duración de encendido. El tiempo para el inicio del período de activación puede significar un desplazamiento de ranura (por ejemplo, *drx-StartOffset*) usado para determinar una subtrama donde inicia el ciclo de DRX de SL.

Más específicamente, la configuración de DRX de enlace lateral podría configurar al menos uno de los temporizadores de la duración de encendido (por ejemplo, *drx-onDurationTimerSL*) usado para determinar una duración al comienzo de un ciclo de DRX de SL, un temporizador inactivo (por ejemplo *drx-InactivityTimerSL*) usado para determinar una duración después de una ocasión de canal de control de enlace lateral físico (PSCCH) en la que una información de control de enlace lateral indica una transmisión de enlace lateral, un temporizador de retransmisión (por ejemplo *drx-RetransmissionTimerSL*) usado para determinar una duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de enlace lateral, una longitud de ciclo (por ejemplo, *drx-LongCycleStartOffsetSL*) usada para determinar una longitud del ciclo de DRX de SL, una longitud de ciclo corto (por ejemplo, *drx-ShortCycleSL*) usada para determinar una longitud de un segundo ciclo de DRX de SL más corto que la longitud del ciclo de DRX de SL, y/o un temporizador de tiempo de ida y vuelta (por ejemplo, *drx-HARQ-RTT-TimerSL*) usado para determinar una duración máxima antes de que se espere una concesión de retransmisión HARQ de enlace lateral. Preferentemente, la configuración de DRX de enlace lateral no comprende el tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, la unidad para el tiempo para el inicio del período de activación de DRX de enlace lateral podría ser una ranura, un símbolo o una subtrama. El período de activación de DRX de enlace lateral podría iniciarse en un número de trama de enlace lateral específico y/o en una ranura de tiempo de enlace lateral específico.

Más específicamente, el número de trama de enlace lateral específico y/o la ranura de tiempo de enlace lateral específico se podrían determinar en base a o se podrían derivar del ID/valor de capa V2X (por ejemplo, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, o...) o del ID/valor de capa de aplicación, si se aplica la DRX de enlace lateral para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. El número de trama de enlace lateral específico y/o la ranura de tiempo de enlace lateral específico se podrían determinar en base a, o se podrían derivar del L2ID de origen y/o el L2ID de destino asociado con un enlace de unidifusión, si la DRX de enlace lateral se aplica para la comunicación de unidifusión de enlace lateral. El número de trama de enlace lateral específico y/o la ranura de tiempo de enlace lateral específico se podrían determinar en base a, o se podrían derivar de un identificador usado para identificar un enlace de unidifusión, si la DRX de enlace lateral se aplica para la comunicación de unidifusión de enlace lateral.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que (parte de) el valor de ID es un factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. La longitud de ciclo de DRX de enlace lateral también puede ser un factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que (parte de) el valor ID1 y (parte de) el valor ID2 son ambos factores de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. La longitud de ciclo de DRX de enlace lateral también puede ser un factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que (parte de) el valor de ID está en una fórmula para (derivar/determinar) el tiempo. La longitud de ciclo de DRX de enlace lateral también puede estar en la fórmula para (derivar/determinar) el tiempo.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que (parte de) el valor ID1 y (parte de) el valor ID2 están ambos en una fórmula para (derivar/determinar) el tiempo. La longitud de ciclo de DRX de enlace lateral también puede estar en la fórmula para (derivar/determinar) el tiempo.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio

de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado a través de (parte de) el valor de ID módulo de la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado a través de un valor de suma de (parte de) el valor ID1 y (parte de) el valor de ID2 módulo de la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como (parte de) el valor de ID módulo longitud de la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como un valor de suma de (parte de) el valor ID1 y (parte de) el valor de ID2 módulo de la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado de " $((\text{parte de) el valor de ID}) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". Preferentemente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación, ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado de " $(A*((\text{parte de) el valor de ID})+B) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". A puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. B puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. B puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado de " $((\text{parte de) el valor ID1} + (\text{parte de) el valor ID2}) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". Preferentemente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo es igual a un valor derivado de " $(A1*((\text{parte de) el valor ID1}) + A2*((\text{parte de) el valor ID2})+B) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". A1 puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A1 puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. A2 puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A2 puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. A1 y A2 pueden ser diferentes o iguales. B puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. B puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado.

Más específicamente, en la invención reivindicada, derivar o determinar un tiempo, es decir, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, en base a un ID, es decir, cualquiera de los ID de grupo o L2ID de destino de difusión grupal, significa que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como " $((\text{parte de) el valor de ID}) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". Preferentemente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, cualquiera de los tiempos para iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral, o el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID (por ejemplo, cualquiera de los ID/valores de capa V2X, ID/valor de capa de aplicación,

ID de grupo, L2ID de destino de difusión grupal, L2ID de origen, L2ID de destino, L2ID del UE1 o L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como " $(A * ((\text{parte de}) \text{ el valor de ID}) + B) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". A puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. B puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. B puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado.

Más específicamente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como " $((\text{parte de}) \text{ el valor ID1} + (\text{parte de}) \text{ el valor ID2}) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". Preferentemente, derivar o determinar un tiempo (por ejemplo, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el enlace de unidifusión) en base a un ID1 y un ID2 (por ejemplo, L2ID de origen y L2ID de destino, o L2ID del UE1 y L2ID del UE2) puede significar que un valor para (derivar/determinar) el tiempo se deriva como " $(A1 * ((\text{parte de}) \text{ el valor ID1}) + A2 * ((\text{parte de}) \text{ el valor ID2}) + B) \bmod (\text{longitud de ciclo de DRX de enlace lateral})$ ". A1 puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A1 puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. A2 puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. A2 puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado. A1 y A2 pueden ser diferentes o iguales. B puede ser otro factor de derivación para (derivar/determinar) el tiempo. B puede ser un número aleatorio o un número variable o un número configurado.

Preferentemente, el valor del ID significa un valor decimal del ID. Parte del ID puede significar algunos (no todos) bits LSB del ID. Parte del valor del ID puede significar un valor decimal de algunos (no todos) bits LSB del ID.

En un ejemplo, el ID es de 24 bits. La parte del ID son los 16 bits LSB del ID. La parte del valor del ID es un valor decimal de los 16 bits LSB del ID. La porción LSB del ID son los 16 bits LSB del ID. La porción del valor del ID es un valor decimal de los 16 bits LSB del ID.

Preferentemente, parte del ID puede significar algunos (no todos) bits MSB del ID. Parte del valor del ID puede significar un valor decimal de algunos (no todos) bits MSB del ID.

En un ejemplo, el ID es de 24 bits. La parte del ID son los 16 bits MSB del ID. La parte del valor del ID es un valor decimal de los 16 bits MSB del ID. La porción MSB del ID son los 16 bits MSB del ID. La porción del valor del ID es un valor decimal de los 16 bits MSB del ID.

La Figura 16 es un diagrama de flujo 1600 que ilustra un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1605, el segundo UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1610, el segundo UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el servicio de enlace lateral. En la etapa 1615, el segundo UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1620, el segundo UE monitorea el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, el segundo UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el segundo UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el servicio de enlace lateral, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, y (iv) monitorea el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 17 es un diagrama de flujo 1700 que ilustra un procedimiento para que un primer UE considere la DRX de SL en una comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1705, el primer UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1710, el primer UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el servicio de enlace lateral. En la etapa 1715, el primer UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX

de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1720, el primer UE transmite información de control de enlace lateral, para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un primer UE considere la DRX de SL en una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, el primer UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el servicio de enlace lateral, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, y (iv) transmita la información de control de enlace lateral, para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

En el contexto de las realizaciones que se muestran en las Figuras 17 y 18 y descritas anteriormente, preferentemente, la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL podría estar preconfigurada o predefinida en el primer UE y el segundo UE o ser suministrada por la red. El primer UE o el segundo UE podrían seleccionar una entrada de una lista de la asociación entre el servicio de enlace lateral y la configuración de DRX de SL, y la entrada podría incluir la configuración de DRX de SL y una identidad del servicio de enlace lateral o un índice asociado con el servicio de enlace lateral. La configuración de DRX de SL podría configurar al menos uno de los temporizadores de la duración de encendido (por ejemplo, *drx-onDurationTimerSL*) usado para determinar una duración al comienzo de un ciclo de DRX de SL, un temporizador inactivo (por ejemplo *drx-InactivityTimerSL*) usado para determinar una duración después de una ocasión de PSCCH en la que una información de control de enlace lateral indica una transmisión de enlace lateral, un temporizador de retransmisión (por ejemplo *drx-RetransmissionTimerSL*) usado para determinar una duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de enlace lateral, una longitud de ciclo (por ejemplo, *drx-LongCycleStartOffsetSL*) usada para determinar una longitud del ciclo de DRX de SL, una longitud de ciclo corto (por ejemplo *drx-ShortCycleSL*) usada para determinar una longitud de un segundo ciclo de DRX de SL más corto que la longitud del ciclo de DRX de SL, y/o un temporizador de tiempo de ida y vuelta (por ejemplo *drx-HARQ-RTT-TimerSL*) usado para determinar una duración máxima antes de que se espere una concesión de retransmisión HARQ de enlace lateral.

Preferentemente, el primer UE y el segundo UE pueden pertenecer a un grupo para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. El identificador asociado con el grupo o la comunicación de enlace lateral de difusión grupal puede ser un (parte de) ID de capa 2 de destino de difusión grupal o un ID de grupo.

La Figura 18 es un diagrama de flujo 1800 que ilustra un procedimiento para un UE (Rx). En la etapa 1805, el primer UE (Rx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1810, el UE (Rx) recibe un identificador (ID) asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1815, el UE (Rx) recibe una configuración de DRX de SL asociada con el servicio de enlace lateral, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo. En la etapa 1820, el UE (Rx) deriva o determina un desplazamiento en base al menos al identificador. En la etapa 1825, el UE (Rx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 1830, el UE (Rx) monitorea el canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Rx), el UE (Rx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Rx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (ii) reciba un identificador (ID) asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) reciba una configuración de DRX de SL asociada con el servicio de enlace lateral, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo, (iv) derive o determine un desplazamiento en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) monitorea el canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de

enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 19 es un diagrama de flujo 1900 que ilustra un procedimiento para un UE (Tx). En la etapa 1905, el primer UE (Tx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1910, el UE (Tx) recibe un identificador (ID) asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 1915, el UE (Tx) recibe una configuración de DRX de SL asociada con el servicio de enlace lateral, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo. En la etapa 1920, el UE (Tx) deriva o determina un desplazamiento en base al menos al identificador. En la etapa 1925, el UE (Tx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 1930, el UE (Tx) transmite un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Tx), el UE (Tx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Tx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (ii) reciba un identificador (ID) asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) reciba una configuración de DRX de SL asociada con el servicio de enlace lateral, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo, (iv) derive o determine un desplazamiento en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) transmita un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

En general, el UE1 puede tener que transmitir paquetes de enlace lateral al UE2 en el período o duración de tiempo en el que el UE2 está activo para recibir estos paquetes de enlace lateral. De cualquier otra manera, estos paquetes de enlace lateral pueden perderse en el UE2 si el UE1 transmite estos paquetes de enlace lateral cuando el UE2 está en el período de "suspensión". De acuerdo con una alternativa (discutida en 3GPP TS 23.776 V2.0.0), uno o más flujos de calidad de servicio (QoS) PC5 de cada servicio de enlace lateral podrían asociarse con una configuración de DRX de enlace lateral. La asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de enlace lateral podría predefinirse o preconfigurarse en el UE o provisionarse por la red a través del procedimiento de autorización. La asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de enlace lateral podría ser aplicable para la comunicación de enlace lateral de unidifusión, la comunicación de enlace lateral de difusión y/o la comunicación de enlace lateral de difusión grupal. Por ejemplo, el UE1 podría inicializar un servicio de enlace lateral hacia el UE2 y establecer un enlace de unidifusión con el UE2. Como otro ejemplo, el UE1 y el UE2 podrían realizar un servicio de enlace lateral que inicializará la comunicación de enlace lateral de difusión grupal. Por lo tanto, el UE1 y el UE2 podrían formar un grupo para la comunicación de enlace lateral de difusión grupal. Por ejemplo, el UE1 y el UE2 podrían realizar un servicio de enlace lateral que inicializará la comunicación de enlace lateral de difusión.

De acuerdo con la configuración de DRX de enlace lateral para un flujo de QoS PC5 dado, el UE1 puede saber cuánto tiempo permanece activo el UE2 después de activarse (es decir, la duración de encendido en cada ciclo de DRX de enlace lateral) y el intervalo de tiempo entre cada período de activación (es decir, la longitud del ciclo de DRX de enlace lateral). Más específicamente, la configuración de DRX de enlace lateral (es decir, la duración de encendido en cada ciclo de DRX de enlace lateral y la longitud de ciclo de DRX de enlace lateral) se puede determinar o derivar en base al patrón de tráfico del flujo de QoS PC5 dado. Esto podría ilustrarse en la Figura 15. Sin embargo, el UE1 puede no tener información sobre el tiempo para el inicio de tal período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral (es decir, startOffset para iniciar cada ciclo de DRX de enlace lateral y/o slotOffset para iniciar la duración de cada ciclo de DRX de enlace lateral), de manera que LTE1 puede enviar información de control de enlace lateral y/o transmisión de enlace lateral al UE2 en el tiempo equivocado. De manera similar, el UE2 tampoco puede tener la información sobre el tiempo para el inicio de tal período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral, de manera que el UE2 puede monitorear la información de control de enlace lateral y/o recibir la transmisión de enlace lateral del UE1 en el tiempo equivocado. Para abordar este problema, se podrían considerar algunos procedimientos para determinar cuándo iniciar un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral.

Dado que cada miembro del grupo conoce/adquiere el mismo ID/valor de capa V2X o el mismo ID/valor de capa de aplicación asociado con el grupo, cada miembro del grupo entonces derivará o determinará o aplicará el mismo tiempo para el inicio del período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral asociada con el grupo. Preferentemente, para un grupo de enlace lateral que comprende al menos un UE1 y un UE2, el UE1 podría derivar

o determinar un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para el grupo de enlace lateral en base al ID de grupo o el L2ID asociado con el grupo. El UE1 podría realizar la transmisión de enlace lateral al grupo de enlace lateral (por ejemplo, a otros UE dentro del grupo de enlace lateral) en base a o dentro del período de activación. El UE2 podría realizar la recepción de enlace lateral del grupo de enlace lateral (por ejemplo, desde otros UE dentro del grupo de enlace lateral) en base a o dentro del período de activación. De manera similar, para la difusión, cada servicio de enlace lateral mediante el uso de la comunicación de enlace lateral de transmisión podría asociarse con un ID L2 de destino de difusión. Cada UE podría iniciar el servicio de enlace lateral mediante el uso de la comunicación de enlace lateral de difusión y podría usar el mismo L2ID de destino de difusión para la recepción de enlace lateral. Por lo tanto, el concepto discutido anteriormente también podría aplicarse de manera tal que el UE podría derivar o determinar un tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral para una comunicación de enlace lateral de difusión en base a un L2ID de destino de difusión asociado con la comunicación de enlace lateral de difusión.

Además, podría haber períodos de activación separados para diferentes grupos y/o diferentes UE que usen la comunicación de enlace lateral de difusión en diferentes tiempos, de manera que se reducirían las colisiones de recursos en caso de que estas transmisiones de enlace lateral ocurran en el mismo período de activación en todos estos UE. Este beneficio también podría aplicarse a la comunicación de unidifusión de enlace lateral.

Más específicamente, la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de enlace lateral podría ser que una identidad de un flujo de QoS PC5 (por ejemplo, QFI) o una identidad usada para identificar un requisito de QoS PC5 (por ejemplo, PQI) del servicio de enlace lateral esté asociada con una configuración de DRX de enlace lateral.

Alternativamente, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral podría especificarse o preconfigurarse en el UE. En otras palabras, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral puede no proporcionarse en o derivarse de la configuración de DRX de enlace lateral. En esta alternativa, el tiempo para el inicio de un período de activación de una configuración de DRX de enlace lateral podría especificarse o preconfigurarse como, por ejemplo, el valor '0' o un valor específico. En esta alternativa, el UE podría aplicar o usar la configuración de DRX de enlace lateral que se configura en la información del sistema difundida por la estación base o una señalización dedicada que se envía al UE desde la estación base o que se negocia con el UE par, y podría derivar o determinar el tiempo para el inicio de un período de activación de la configuración de DRX de enlace lateral en base al valor especificado o preconfigurado.

La Figura 20 es un diagrama de flujo 2000 que ilustra un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral. En la etapa 2005, el segundo UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2010, el segundo UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5. En la etapa 2015, el segundo UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral. En la etapa 2020, el segundo UE monitorea el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral, el segundo UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el segundo UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral, y (iv) monitoree el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 21 es un diagrama de flujo 2100 que ilustra un procedimiento para que un primer UE considere la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral. En la etapa 2105, el primer UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2110, el primer UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5. En la etapa 2115, el primer UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral. En la etapa 2120, el primer UE transmite información de control de enlace lateral,

para la comunicación de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un primer UE configure la DRX de SL para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, el primer UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral, y (iv) transmita la información de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

En el contexto de las realizaciones que se muestran en las Figuras 20 y 21 y descritas anteriormente, preferentemente, la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL podría estar preconfigurada o predefinida en el primer UE y el segundo UE o ser suministrada por la red. El primer UE o el segundo UE podrían seleccionar una entrada de una lista de la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, y la entrada podría incluir la configuración de DRX de SL y una identidad del flujo de QoS PC5 o un índice asociado con el flujo de QoS PC5.

Preferentemente, la configuración de DRX de SL podría configurar al menos uno de los temporizadores de la duración de encendido (por ejemplo, *drx-onDurationTimerSL*) usado para determinar una duración al comienzo de un ciclo de DRX de SL, un temporizador inactivo (por ejemplo, *drx-InactivityTimerSL*) usado para determinar una duración después de una ocasión de PSCCH en la que una información de control de enlace lateral indica una transmisión de enlace lateral, un temporizador de retransmisión (por ejemplo, *drx-RetransmissionTimerSL*) usado para determinar una duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de enlace lateral, una longitud de ciclo (por ejemplo, *drx-LongCycleStartOffsetSL*) usada para determinar una longitud del ciclo de DRX de SL, una longitud de ciclo corto (por ejemplo, *drx-ShortCycleSL*) usada para determinar una longitud de un segundo ciclo de DRX de SL más corto que la longitud del ciclo de DRX de SL, y/o un temporizador de tiempo de ida y vuelta (por ejemplo, *drx-HARQ-RTT-TimerSL*) usado para determinar una duración máxima antes de que se espere una concesión de retransmisión HARQ de enlace lateral.

Preferentemente, la comunicación de enlace lateral puede ser una comunicación de enlace lateral de difusión grupal, y el primer UE y el segundo UE pueden pertenecer a un grupo para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral de difusión grupal. El identificador asociado con el grupo o la comunicación de enlace lateral de difusión grupal puede ser un (parte de) ID de capa 2 de destino de difusión grupal o un ID de grupo. La comunicación de enlace lateral puede ser una comunicación de enlace lateral de difusión, y el primer UE y el segundo UE podrían iniciar el servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral de difusión. El identificador asociado con la comunicación de enlace lateral de difusión puede ser un (parte de) ID de Capa 2 de destino de difusión asociado con el servicio de enlace lateral.

La Figura 22 es un diagrama de flujo 2200 que ilustra un procedimiento para un UE (Rx). En la etapa 2205, el UE (Rx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2210, el UE (Rx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 2215, el UE (Rx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo. En la etapa 2220, el UE (Rx) deriva o determina un desplazamiento en base al menos al identificador. En la etapa 2225, el UE (Rx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar/definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 2230, el UE (Rx) monitorea el canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Rx), el UE (Rx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Rx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral se asocia con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba un ID asociado con la comunicación de

difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo, (iv) derive o determine un desplazamiento en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) monitoree un canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 23 es un diagrama de flujo 2300 que ilustra un procedimiento para un UE (Tx). En la etapa 2305, el UE (Tx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2310, el UE (Tx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 2315, el UE (Tx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo. En la etapa 2320, el UE (Tx) deriva o determina un desplazamiento en base al menos al identificador. En la etapa 2325, el UE (Tx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 2330, el UE (Tx) transmite un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Tx), el UE (Tx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Tx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral se asocia con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo, (iv) derive o determine un desplazamiento en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) transmitir un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

Es posible que cada PC5 5QI (PQI) esté asociado con una o más configuraciones de DRX de SL. Preferentemente (para una o más configuraciones de DRX de SL asociadas con un PQI), una configuración de DRX de SL podría incluir un valor sobre el tiempo/desplazamiento de tiempo para el inicio de un período de activación de DRX de SL. Las diferentes configuraciones de DRX de SL pueden incluir valores respectivos (que pueden ser iguales o diferentes) sobre el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio de un período de activación de DRX de SL. Las diferentes configuraciones de DRX de SL pueden incluir la respectiva (puede ser la misma o diferente) longitud de ciclo de DRX o longitud de periodo de la duración de encendido. Por lo tanto, el UE que inicia un servicio de interés puede seleccionar, escoger o derivar (para aplicar) una configuración de DRX de SL de acuerdo con un PQI del servicio.

Por ejemplo, la configuración de DRX de SL podría incluir un conjunto de parámetros usados para determinar un patrón de una DRX de SL (que contenga, por ejemplo, una longitud de ciclo de DRX y/o un período de la duración de encendido) y un parámetro usado para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL. El parámetro usado para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL podría incluir, por ejemplo, startOffset y/o slotOffset. Cada una de las una o más configuraciones de DRX de SL podría asociarse con un índice. El UE podría usar, por ejemplo, un L2ID de destino de difusión grupal, un ID de grupo, un ID de capa V2X o un L2ID asociado con el servicio para determinar o derivar (un valor que indica) un índice para una configuración de DRX de SL.

Por ejemplo, una configuración de DRX de SL que incluye un primer conjunto de startOffset y/o slotOffset puede asociarse con el índice 1, una configuración de DRX de SL que incluye un segundo conjunto de startOffset y/o slotOffset puede asociarse con el índice 2, y una configuración de DRX de SL que incluye un tercer conjunto de startOffset y/o slotOffset puede asociarse con el índice 3. Si el UE pudiera iniciar un servicio de difusión o difusión grupal de interés, el UE podría usar un L2ID asociado con el servicio de difusión o difusión grupal o un ID de capa

V2X o un ID de grupo asociado con el servicio de difusión grupal de interés para determinar o derivar (un valor que indique) un índice.

Por ejemplo, si el índice determinado o derivado es 3 o el valor determinado o derivado indica el índice 3, este UE podría aplicar los parámetros startOffset y/o slotOffset en la configuración de DRX de SL asociada con el índice 3. Este UE podría aplicar los parámetros startOffset y/o slotOffset en el tercer conjunto de startOffset y/o slotOffset para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del período de activación de DRX de SL de la configuración de DRX de SL correspondiente a un PQI del servicio de difusión o difusión grupal.

Preferentemente (para la una o más configuraciones de DRX de SL asociadas con un PQI), una configuración de DRX de SL podría incluir uno o más valores sobre el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio de un período de activación de DRX de SL. Por lo tanto, el UE que inicia un servicio de interés puede aplicar una configuración de DRX de SL de acuerdo con un PQI del servicio, y puede seleccionar, escoger o derivar un valor del uno o más valores para determinar un tiempo o un desplazamiento de tiempo para el inicio del período de activación de DRX de SL para esta configuración de DRX de SL.

Por ejemplo, la configuración de DRX de SL podría incluir un conjunto de parámetros usados para determinar un patrón de una DRX de SL (que contenga, por ejemplo, una longitud de ciclo de DRX y/o un período de la duración de encendido) y uno o más (conjuntos de) parámetros usados para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL. Cada (conjunto de) parámetros usados para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL podría incluir, por ejemplo, startOffset y/o slotOffset. Cada (conjunto de) parámetros usados para determinar el tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL podría asociarse con un índice. El UE podría usar, por ejemplo, un L2ID de destino de difusión grupal, un ID de grupo, un ID de capa V2X o un L2ID asociado con el servicio para determinar o derivar qué (conjunto de) parámetros usados para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del tiempo de activación de DRX de SL se deben usar para la DRX de SL. Por ejemplo, la configuración de DRX de SL podría incluir un primer conjunto de startOffset y/o slotOffset asociado con el índice 1, un segundo conjunto de startOffset y/o slotOffset asociado con el índice 2, y un tercer conjunto de startOffset y/o slotOffset asociado con el índice 3.

Si el UE pudiera iniciar un servicio de difusión o difusión grupal de interés, el UE podría usar un L2ID asociado con el servicio de difusión o difusión grupal para determinar o derivar (un valor que indique) un índice. Por ejemplo, si el índice determinado o derivado es 3 o el valor determinado o derivado indica el índice 3, este UE podría aplicar los parámetros startOffset y/o slotOffset en el tercer conjunto de startOffset y/o slotOffset para determinar el tiempo o el desplazamiento de tiempo para el inicio del período de activación de una DRX de SL de la configuración de DRX de SL correspondiente a un PQI del servicio de difusión o difusión grupal.

Si el UE pudiera iniciar un servicio de difusión grupal de interés, el UE podría usar un ID de capa V2X o un ID de grupo asociado con el servicio de difusión grupal para determinar o derivar (un valor que indique) un índice. Por ejemplo, si el índice determinado o derivado es 1 o el valor determinado o derivado indica el índice 1, este UE podría aplicar los parámetros startOffset y/o slotOffset en el primer conjunto de startOffset y/o slotOffset para determinar el tiempo/desplazamiento de tiempo para el inicio del período de activación de DRX de SL de la configuración de DRX de SL correspondiente a un PQI del servicio de difusión grupal.

Por ejemplo, en el ID mencionado anteriormente (por ejemplo, L2ID, ID de capa V2X, ID de destino del grupo, ID de grupo asociado con el servicio de difusión grupal) podría ser X, y el número de conjuntos de parámetros podría ser N (por ejemplo, el índice de los conjuntos de parámetros es de 0 a N-1). Todos los UE de este grupo o que inician el mismo servicio (unidifusión, difusión o difusión grupal) podrían usar la misma configuración o conjunto de parámetros de DRX de SL con índice = $(X \bmod N)$. Alternativamente, todos los UE de este grupo o que inician el mismo servicio (unidifusión, difusión o difusión grupal) podrían usar la misma configuración o conjunto de parámetros de DRX de SL con índice = $((X+m) \bmod N)$, donde m puede ser otro valor, por ejemplo, un valor (pre)configurado o especificado, o un valor asociado con el número de miembro del grupo, o un valor o ID asociado con un UE de programación.

La Figura 24 es un diagrama de flujo 2400 que ilustra un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral. En la etapa 2405, el segundo UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2410, el segundo UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5 e incluye información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral. En la etapa 2415, el segundo UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral a partir de la información en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral. En la etapa 2420, el segundo UE monitorea el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un segundo UE configure la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral, el segundo UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el segundo UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5 e incluye información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral a partir de la información en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral, y (iv) monitoree el canal de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 25 es un diagrama de flujo 2500 que ilustra un procedimiento para que un primer UE considere la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral. En la etapa 2505, el primer UE inicializa un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2510, el primer UE determina una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5 e incluye información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral. En la etapa 2515, el primer UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral a partir de la información en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral. En la etapa 2520, el primer UE transmite información de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un primer UE considere la DRX de SL en una comunicación de enlace lateral, el primer UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer UE (i) inicialice un servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) determine una configuración de DRX de SL en base a la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, en el que la configuración de DRX de SL está asociada con el flujo de QoS PC5 e incluye información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral, (iii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral a partir de la información en base a al menos un identificador asociado con la comunicación de enlace lateral, y (iv) transmita la información de control de enlace lateral, para la comunicación de enlace lateral, en el canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base al tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral y la configuración de DRX de SL. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

En el contexto de las realizaciones que se muestran en las Figuras 24 y 25 y descritas anteriormente, preferentemente, la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL podría estar preconfigurada o predefinida en el primer UE y el segundo UE o ser suministrada por la red. El primer UE o el segundo UE podrían seleccionar una entrada de una lista de la asociación entre el flujo de QoS PC5 y la configuración de DRX de SL, y la entrada podría incluir la configuración de DRX de SL y un PQI asociado con el flujo de QoS PC5, una identidad del flujo de QoS PC5 o un índice asociado con el flujo de QoS PC5.

Preferentemente, la configuración de DRX de SL podría configurar al menos uno de los temporizadores de la duración de encendido (por ejemplo, *drx-onDurationTimerSL*) usado para determinar una duración al comienzo de un ciclo de DRX de SL, un temporizador inactivo (por ejemplo, *drx-InactivityTimerSL*) usado para determinar una duración después de una ocasión de PSCCH en la que una información de control de enlace lateral indica una transmisión de enlace lateral, un temporizador de retransmisión (por ejemplo, *drx-RetransmissionTimerSL*) usado para determinar una duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de enlace lateral, una longitud de ciclo (por ejemplo, *drx-LongCycleStartOffsetSL*) usada para determinar una longitud del ciclo de DRX de SL, una longitud de ciclo corto (por ejemplo, *drx-ShortCycleSL*) usada para determinar una longitud de un segundo ciclo de DRX de SL más corto que la longitud del ciclo de DRX de SL, y/o un temporizador de tiempo de ida y vuelta (por ejemplo, *drx-HARQ-RTT-TimerSL*) usado para determinar una duración máxima antes de que se espere una concesión de retransmisión HARQ de enlace lateral.

Preferentemente, la comunicación de enlace lateral puede ser una comunicación de enlace lateral de difusión grupal, y el primer UE y el segundo UE pueden pertenecer a un grupo para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral de difusión grupal. El identificador asociado con el grupo o la comunicación de enlace lateral de difusión grupal puede ser un (parte de) ID de capa 2 de destino de difusión grupal o un ID de grupo. La comunicación de

enlace lateral puede ser una comunicación de enlace lateral de difusión, y el primer UE y el segundo UE podrían iniciar el servicio de enlace lateral para la comunicación de enlace lateral de difusión.

Preferentemente, el identificador asociado con la comunicación de enlace lateral de difusión puede ser un (parte de) ID de Capa 2 de destino de difusión asociado con el servicio de enlace lateral. La información puede incluir al menos una *drx-SlotOffset* para determinar un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y cada *drx-SlotOffset* está asociado con un índice. La información también puede incluir al menos una *drx-StartOffset* para determinar un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y cada *drx-StartOffset* está asociado con un índice.

Preferentemente, el primer o segundo UE podría usar el identificador asociado con la comunicación de enlace lateral para determinar o derivar un índice de un *drx-SlotOffset* y/o un *drx-StartOffset* en la información. El primer o segundo UE podría usar el *drx-SlotOffset* y/o el *drx-StartOffset* para derivar o determinar el tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral.

La Figura 26 es un diagrama de flujo 2600 que ilustra un procedimiento para un UE (Rx). En la etapa 2605, el UE (Rx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2610, el UE (Rx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 2615, el UE (Rx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo e incluye uno o más desplazamientos. En la etapa 2620, el UE (Rx) deriva o determina un desplazamiento a partir del uno o más desplazamientos en base al menos al identificador. En la etapa 2625, el UE (Rx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 2630, el UE (Rx) monitorea el canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Rx), el UE (Rx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Rx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral se asocia con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo e incluye uno o más desplazamientos, (iv) derive o determine un desplazamiento a partir del uno o más desplazamientos en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) monitoree un canal de control de enlace lateral dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 27 es un diagrama de flujo 2700 que ilustra un procedimiento para un UE (Tx). En la etapa 2705, el UE (Tx) inicializa un servicio de enlace lateral para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral está asociado con al menos un flujo de QoS PC5. En la etapa 2710, el UE (Tx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. En la etapa 2715, el UE (Tx) se configura, preconfigura o provisiona con o recibe una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo e incluye uno o más desplazamientos. En la etapa 2720, el UE (Tx) deriva o determina un desplazamiento a partir de uno o más desplazamientos en base al menos al identificador. En la etapa 2725, el UE (Tx) determina un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo. En la etapa 2730, el UE (Tx) transmite un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para un UE (Tx), el UE (Tx) 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (Tx) (i) inicialice un servicio de enlace lateral para una

comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el servicio de enlace lateral se asocia con al menos un flujo de QoS PC5, (ii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba un ID asociado con la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, en el que el ID se usa para la transmisión y recepción de datos en la comunicación de difusión grupal de enlace lateral, (iii) se configure, preconfigure o provisione con o reciba una configuración de DRX de SL asociada con el flujo de QoS PC5, en el que la configuración de DRX de SL incluye al menos una primera longitud de la duración de encendido y una segunda longitud de un ciclo e incluye uno o más desplazamientos, (iv) derive o determine un desplazamiento a partir del uno o más desplazamientos en base al menos al identificador, (v) determine un tiempo activo periódico en base a al menos la primera longitud de la duración de encendido, la segunda longitud del ciclo y el desplazamiento, en el que el desplazamiento se usa para indicar o definir dónde inicia el ciclo y la primera longitud de la duración de encendido es una duración al comienzo del ciclo, y (vi) transmitir un dato dentro del tiempo activo periódico para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

La Figura 28 es un diagrama de flujo 2800 que ilustra un procedimiento para que un UE considere la DRX de SL para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con un grupo. En la etapa 2805, la UE asume o considera una configuración de DRX de enlace lateral que se aplica para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con el grupo, en el que la configuración de DRX de enlace lateral comprende al menos uno de un temporizador de la duración de encendido (longitud) usado para determinar una duración de encendido (al comienzo) de/para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y/o una longitud de ciclo usada para determinar una longitud de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral. En la etapa 2810, el UE deriva o determina un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con el grupo. En la etapa 2815, el UE transmite una información de control de enlace lateral asociada con el grupo en un canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base a la configuración de DRX de SL y el tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral.

Preferentemente, la configuración de DRX de enlace lateral puede no comprender el tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral. El tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral puede ser un startOffset, y/o la unidad del tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral puede ser una subtrama.

Preferentemente, el tiempo derivado o determinado para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral puede ser (igual a) un valor derivado de " $((\text{parte del}) \text{ identificador}) \bmod (\text{la longitud del ciclo})$ ". El tiempo derivado o determinado para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral también puede ser igual a un valor derivado de " $(\text{el identificador}) \bmod (\text{la longitud del ciclo})$ ". El mod significa módulo o módulos.

Preferentemente, el UE puede tener información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral, y/o el UE deriva o determina el tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base al menos al identificador asociado con el grupo y la información. El UE puede determinar o derivar un índice en base al menos al identificador asociado con el grupo, y el UE puede derivar o determinar el tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral, a partir del uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo DRX de enlace lateral, en base al índice.

Preferentemente, el identificador asociado con el grupo puede ser un (parte de) ID de Capa 2 de destino de difusión grupal. El identificador asociado con el grupo también puede ser un ID de Capa 2 de destino de difusión grupal. El período puede ser un tiempo activo en el que se esté ejecutando al menos un temporizador de la duración de encendido.

En referencia de vuelta a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un procedimiento para que un UE considere la DRX de SL para una comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con el grupo, el UE 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el UE (i) asuma o considere una configuración de DRX de enlace lateral aplicada para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con el grupo, en el que la configuración de DRX de enlace lateral comprende al menos uno de un temporizador de la duración de encendido (longitud) usado para determinar una la duración de encendido (al comienzo) de/para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral y/o una longitud de ciclo usada para determinar una longitud de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral, (ii) derive o determine un tiempo para el inicio de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con el grupo, y (iii) transmite una

información de control de enlace lateral asociada con el grupo en un canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base a la configuración de DRX de SL y el tiempo para el comienzo de la duración de encendido para (cada) ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de (cada) ciclo de DRX de enlace lateral. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar todas las acciones y etapas descritas anteriormente u otros descritos en la presente memoria.

Varios aspectos de la divulgación se han descrito anteriormente. Debería ser evidente que las enseñanzas en la presente memoria podrían incorporarse en una amplia variedad de formas y que cualquier estructura específica, función, o ambas, que se divulguen en la presente memoria son solamente representativas. En base a las enseñanzas en la presente memoria, un experto en la técnica debería apreciar que un aspecto divulgado en la presente memoria podría implementarse independientemente de cualquier otro aspecto y que dos o más de estos aspectos podrían combinarse de diversas maneras. Por ejemplo, se podría implementar un aparato o se podría practicar un procedimiento mediante el uso de cualquier número de los aspectos expuestos en la presente memoria. Además, tal aparato podría implementarse o tal procedimiento podría practicarse mediante el uso de otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad además de o distinta de uno o más de los aspectos expuestos en la presente memoria. Como ejemplo de algunos de los conceptos anteriores, en algunos aspectos se podrían establecer canales concurrentes en base a las frecuencias de repetición de pulsos. En algunos aspectos se podrían establecer canales concurrentes en base a la posición o desplazamiento de pulsos. En algunos aspectos se podrían establecer canales concurrentes en base a secuencias de saltos en el tiempo. En algunos aspectos se podrían establecer canales concurrentes en base a las frecuencias de repetición de pulsos, posiciones o desplazamientos de pulsos y secuencias de saltos en el tiempo.

Los expertos en la técnica comprenderán que la información y las señales pueden representarse mediante el uso de una variedad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y chips a los que se hace referencia a lo largo de la descripción anterior pueden representarse por tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas, o cualquier combinación de los mismos.

Los expertos apreciarán además que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, procesadores, medios, circuitos y etapas de algoritmos descritos en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden implementarse como hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica o una combinación de las dos, que puede diseñarse mediante el uso de la codificación fuente o alguna otra técnica), diversas formas de código de programa o diseño que incorporan instrucciones (que pueden denominarse en la presente memoria, por conveniencia, como "software" o "módulo de software"), o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, se han descrito anteriormente diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos, en términos generales de su funcionalidad. Que esta funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y de las restricciones de diseño impuestas al sistema global. Los expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diferentes maneras para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no deben interpretarse como una causa de una desviación del ámbito de la presente divulgación.

Además, los diversos bloques, módulos y circuitos descritos en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden implementarse dentro de o realizarse mediante un circuito integrado ("IC"), un terminal de acceso o un punto de acceso. El IC puede comprender un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, componentes eléctricos, componentes ópticos, componentes mecánicos o cualquier combinación de los mismos que se diseñan para realizar las funciones descritas en la presente memoria, y puede ejecutar códigos o instrucciones que residen dentro del IC, fuera del IC o ambos. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero en alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador o máquina de estados. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

Se entiende que cualquier orden específico o jerarquía de etapas en cualquier proceso divulgado es un ejemplo de un enfoque de muestra. En base a las preferencias de diseño, se entiende que el orden específico o la jerarquía de las etapas en los procesos se pueden reorganizar sin salirse del ámbito de la presente divulgación. Las reivindicaciones del procedimiento adjunto presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no pretenden limitarse al orden o jerarquía específicos presentados.

Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden incorporarse directamente en hardware, en un módulo de software que se ejecuta por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software (por ejemplo, lo que incluye instrucciones ejecutables y datos relacionados) y otros datos pueden residir en una memoria de datos tal como memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento legible por computadora conocido en la técnica. Un

medio de almacenamiento de muestra puede acoplarse a una máquina tal como, por ejemplo, un ordenador/procesador (que puede denominarse en la presente memoria, por conveniencia, como un "procesador") de manera que el procesador pueda leer información (por ejemplo, código) y escribir información en el medio de almacenamiento. Un medio de almacenamiento de muestras puede integrarse en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en el equipo de usuario. En alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en el equipo de usuario. Además, en algunos aspectos, cualquier producto de programa informático adecuado puede comprender un medio legible por ordenador que comprende códigos relacionados a uno o más de los aspectos de la divulgación. En algunos aspectos, un producto de programa informático puede comprender materiales de embalaje.

Aunque la invención se ha descrito en relación con diversos aspectos, se entenderá que la invención es capaz de modificaciones adicionales. El ámbito de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para que un Equipo de Usuario, en lo sucesivo también denominado como UE, considere la recepción discontinua de enlace lateral, en lo sucesivo también denominada como DRX, para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con un grupo, que comprende:
 - obtener y configurarse con una configuración de DRX de enlace lateral que se aplica para la comunicación de difusión grupal de enlace lateral asociada con el grupo, en el que la configuración de DRX de enlace lateral comprende al menos una de una longitud de un temporizador de la duración de encendido usada para determinar una duración de encendido al comienzo de cada ciclo de DRX de enlace lateral y/o una longitud de ciclo usada para determinar una longitud de cada ciclo de DRX de enlace lateral (2805);
 - derivar o determinar un tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral en base a al menos un identificador asociado con el grupo (2810); y
 - transmitir una información de control de enlace lateral asociada con el grupo en un canal de control de enlace lateral en un período, en el que el período se determina en base a la configuración de DRX de SL y el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral (2815), caracterizado porque
 - el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral se deriva o determina en base a un valor derivado de "(parte del identificador) módulo (la longitud del ciclo)" o un valor derivado de "(el identificador) módulo (la longitud del ciclo)".
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la configuración de DRX de enlace lateral puede no comprender el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, en el que el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral es un startOffset, y/o una unidad del tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral es una subtrama.
4. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que un valor para el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral es igual al valor derivado de "(parte del identificador) módulo (longitud del ciclo)", o en el que un valor para el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral es igual al valor derivado de "(el identificador) módulo (longitud del ciclo)".
5. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 4, en el que el UE tiene información que indica uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral, y/o en el que el UE deriva o determina el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral en base al menos al identificador asociado con el grupo y la información.
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el UE determina o deriva un índice en base al menos al identificador asociado con el grupo, y en el que el UE deriva o determina el tiempo para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral, a partir del uno o más tiempos para el inicio de la duración de encendido para cada ciclo de DRX de enlace lateral o inicio de cada ciclo de DRX de enlace lateral, en base al índice.
7. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el identificador asociado con el grupo es una parte del identificador de capa 2 de destino de difusión grupal, o en el que el identificador asociado con el grupo es un identificador de capa 2 de destino de difusión grupal.
8. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el período es un tiempo activo en el que al menos un temporizador de la duración de encendido está en ejecución.
9. Un equipo de usuario, en lo adelante también denominado como UE, que comprende:
 - un circuito de control (306);
 - un procesador (308) instalado en el circuito de control (306); y
 - una memoria (310) instalada en el circuito de control (306) y que se acopla operativamente al procesador (308);

caracterizado porque el procesador (308) se configura para ejecutar un código de programa (312) que se almacena en la memoria (310) para realizar las etapas del procedimiento como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

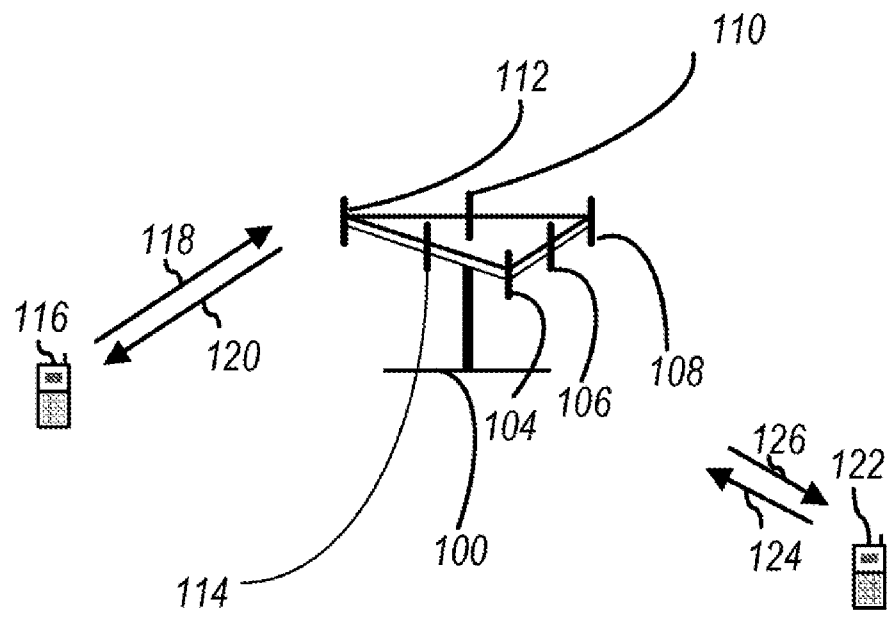


FIGURA 1

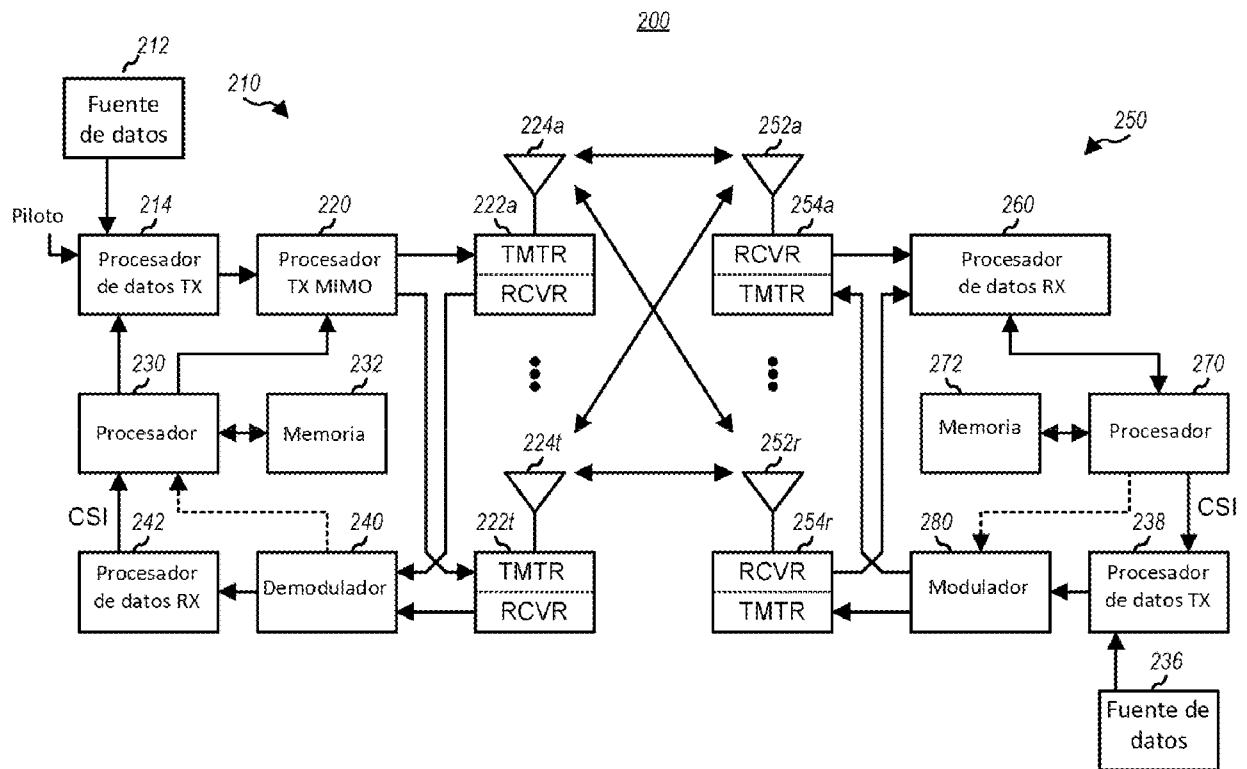


FIGURA 2

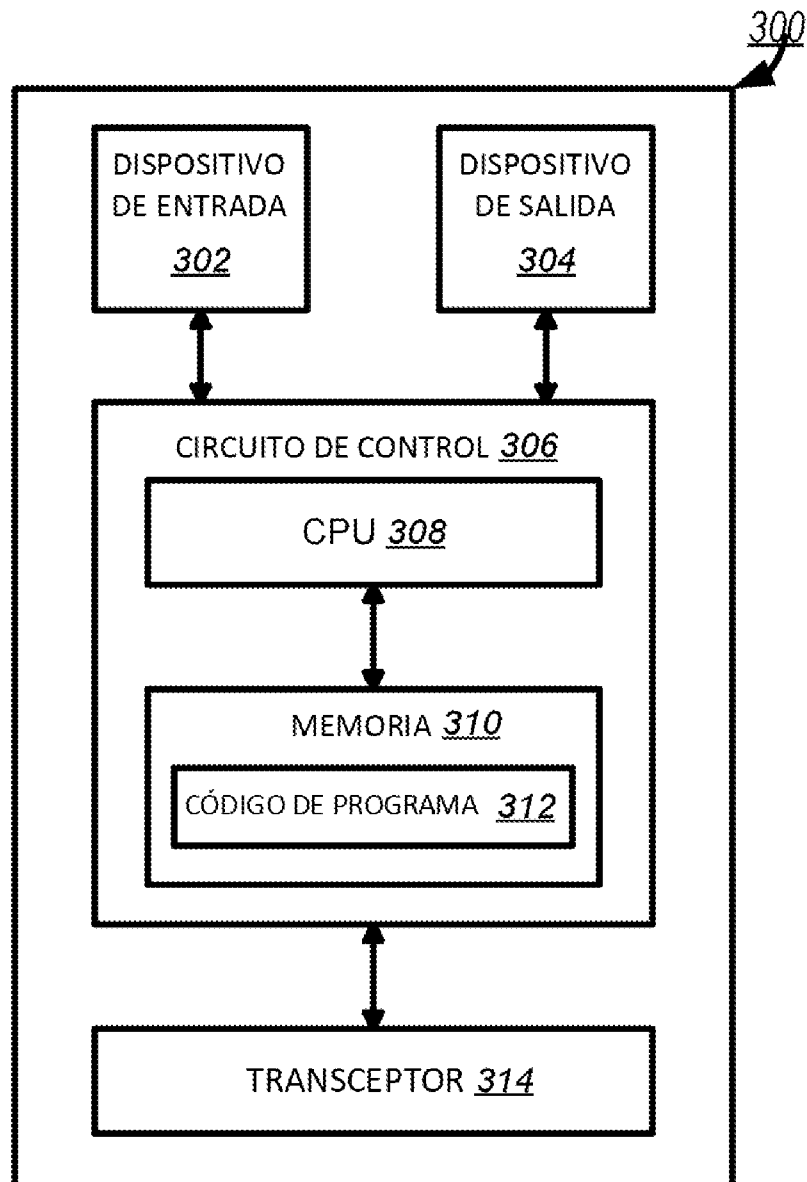


FIGURA 3

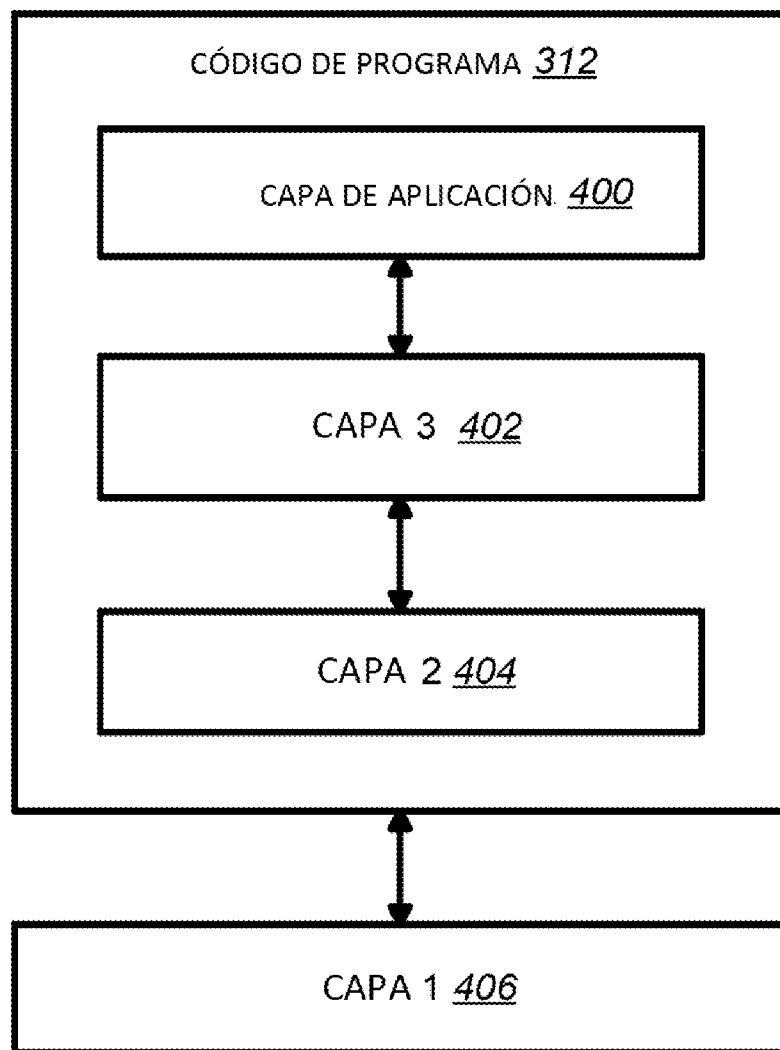


FIGURA 4

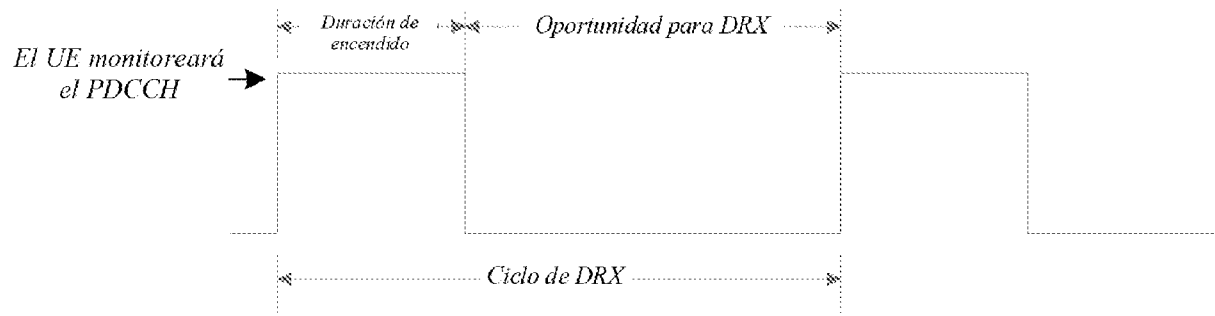


FIGURA 5

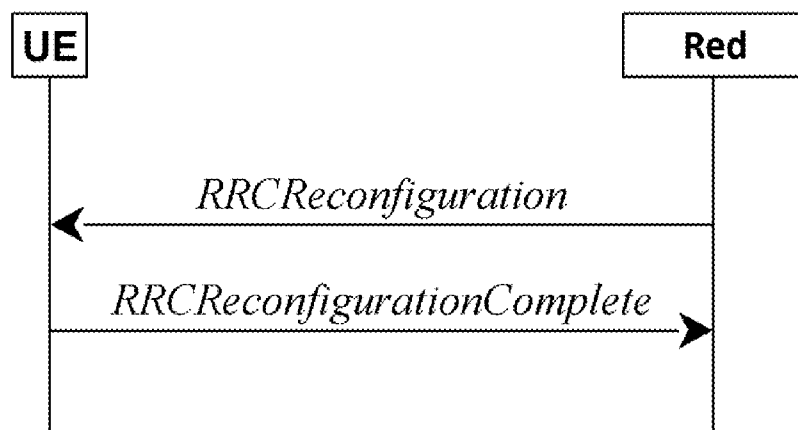


FIGURA 6

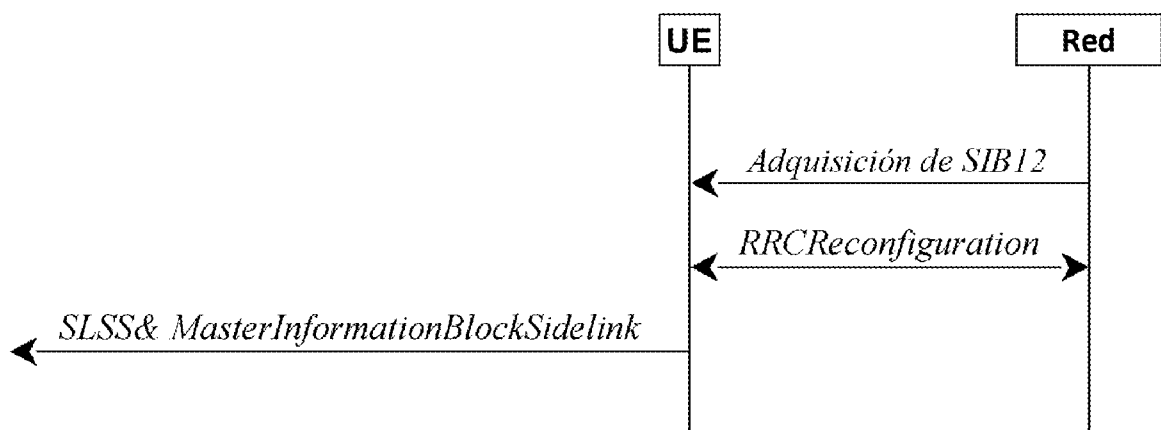


FIGURA 7

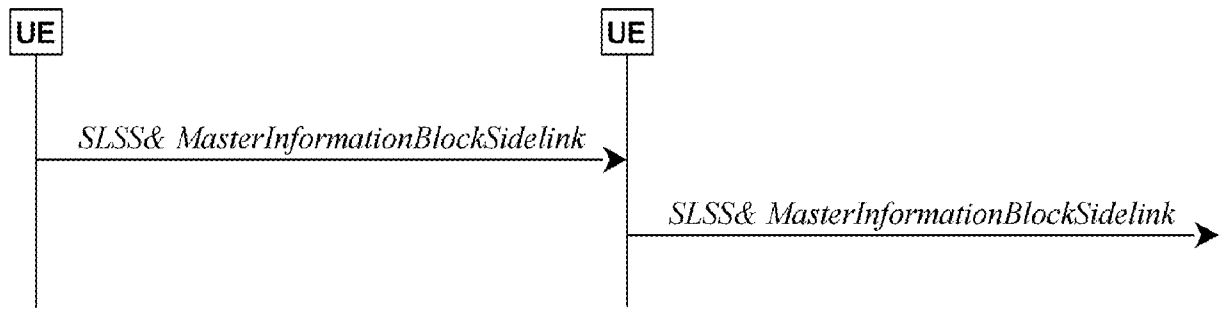


FIGURA 8

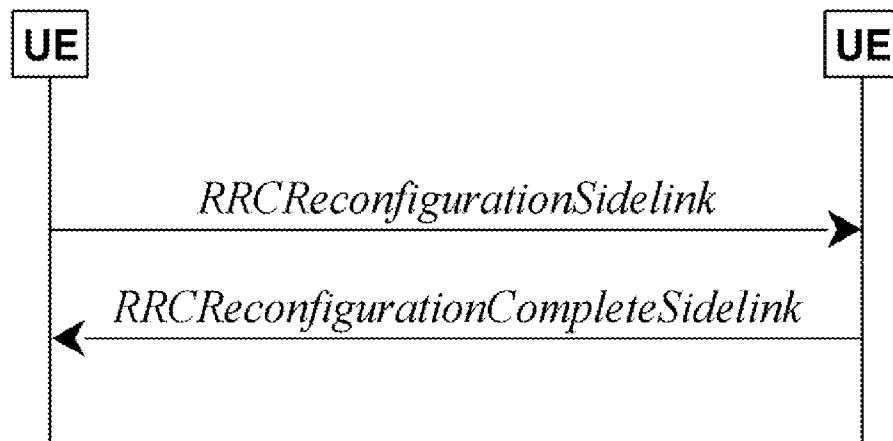


FIGURA 9

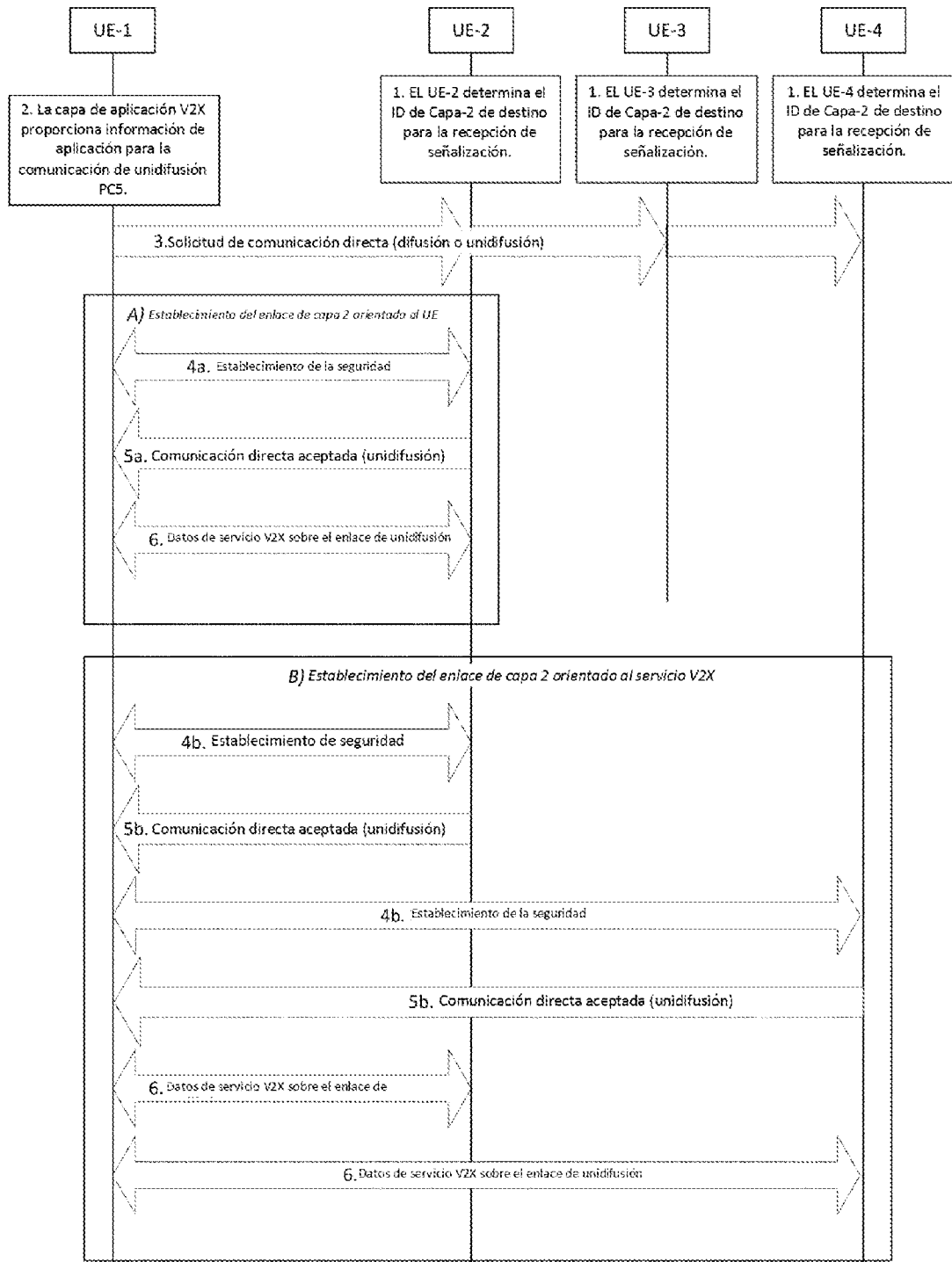


FIGURA 10

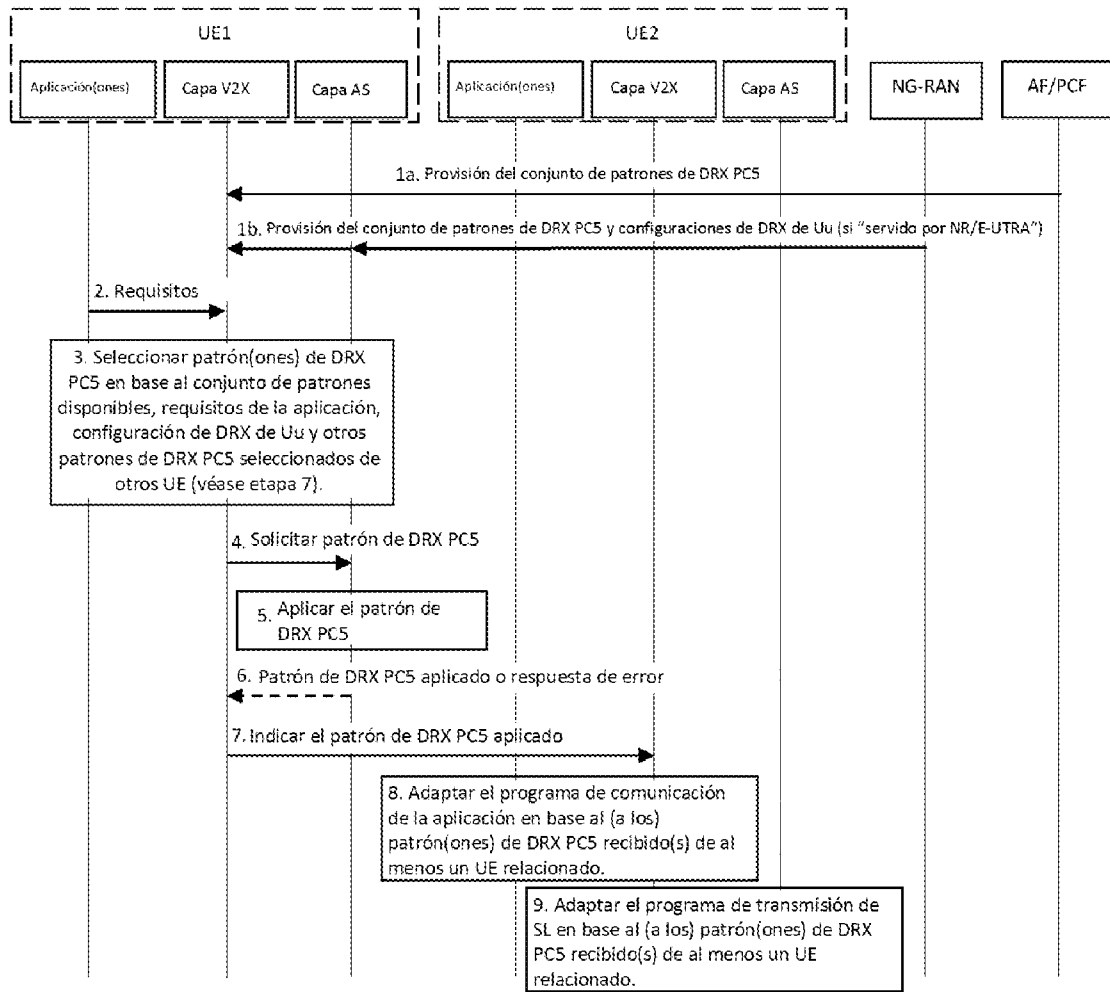


FIGURA 11

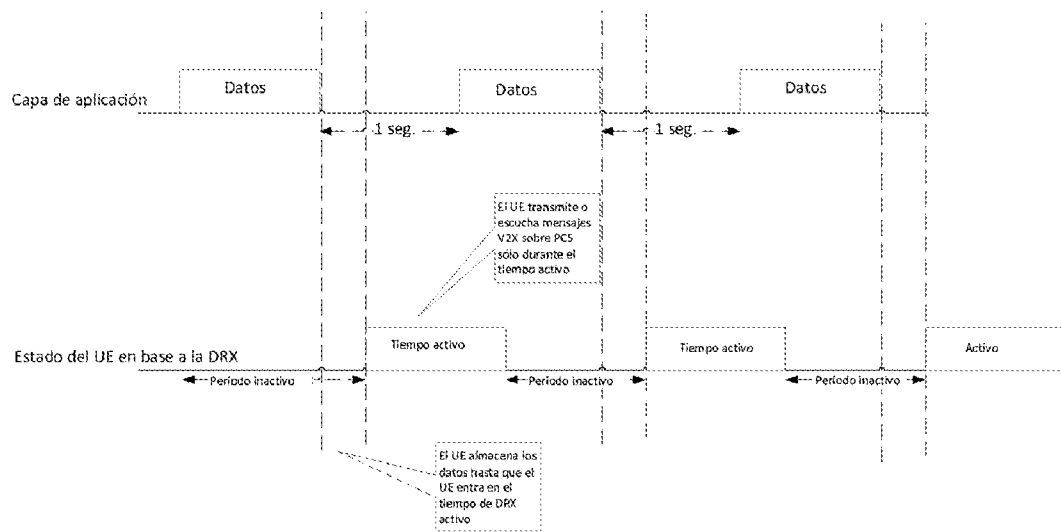


FIGURA 12

Estado del UE en base a
la DRX para admitir la
QoS de baja latencia



FIGURA 13

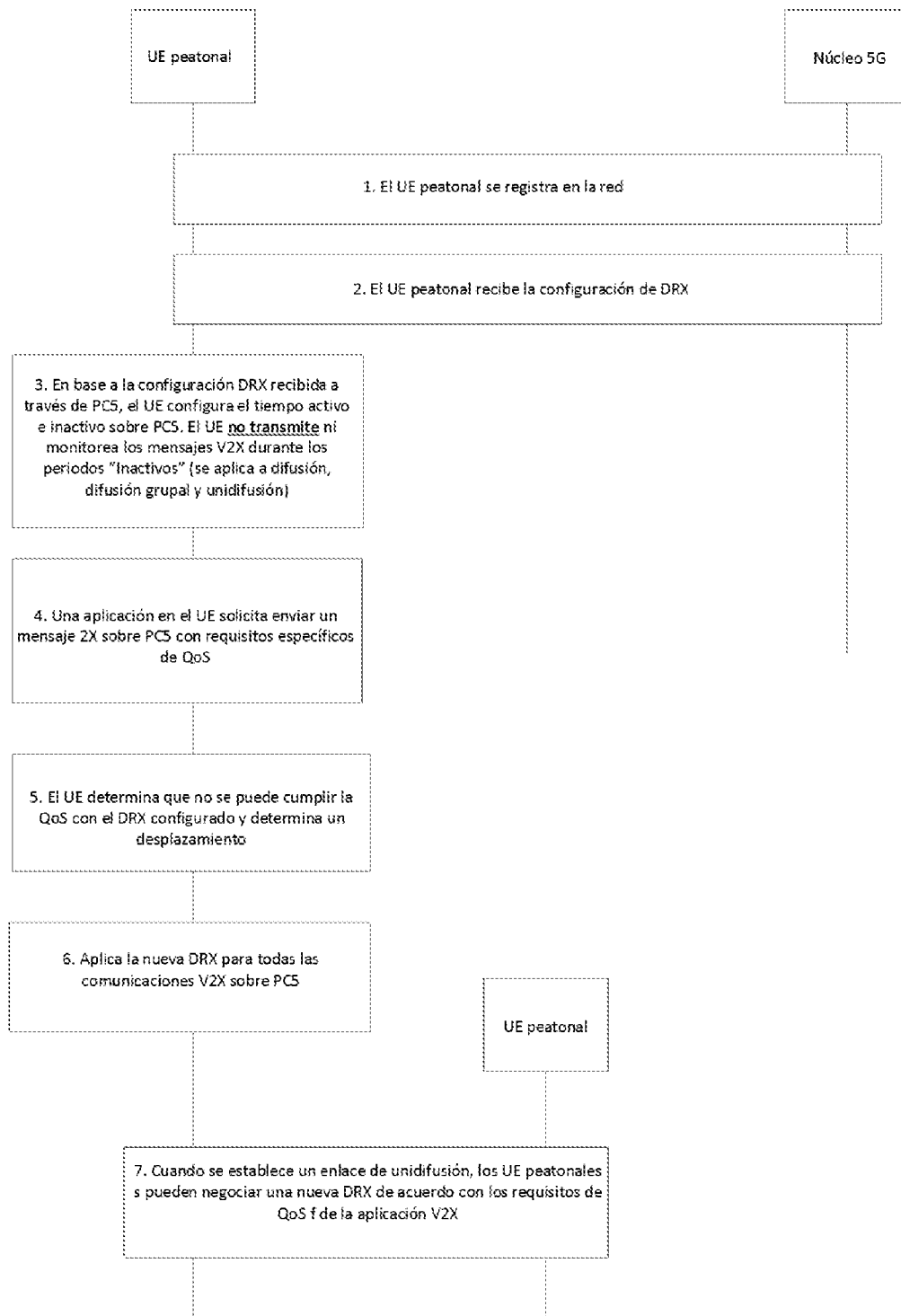


FIGURA 14

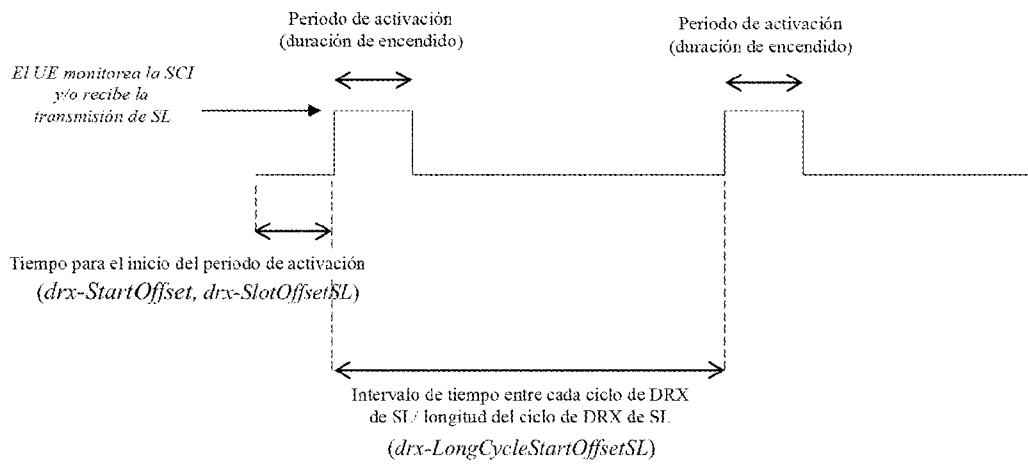


FIGURA 15

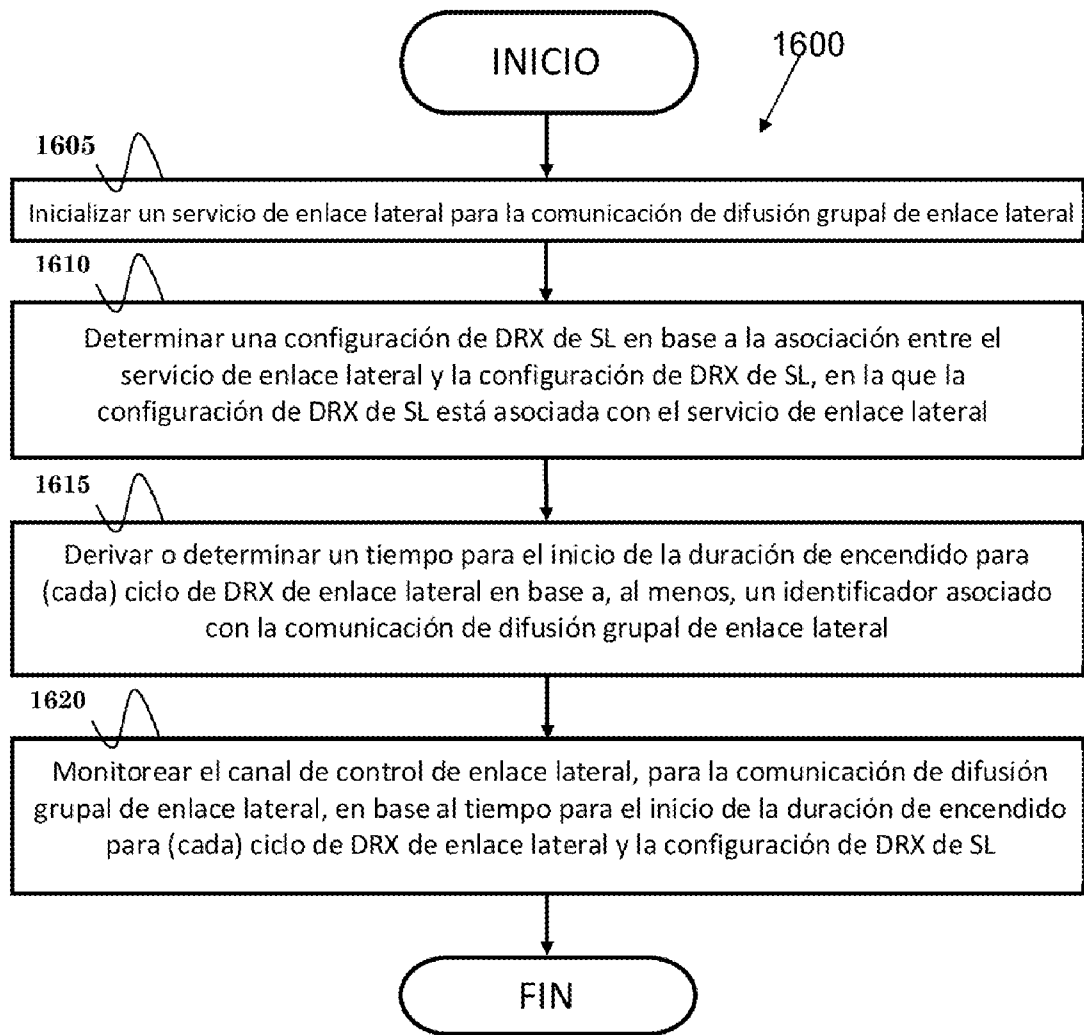
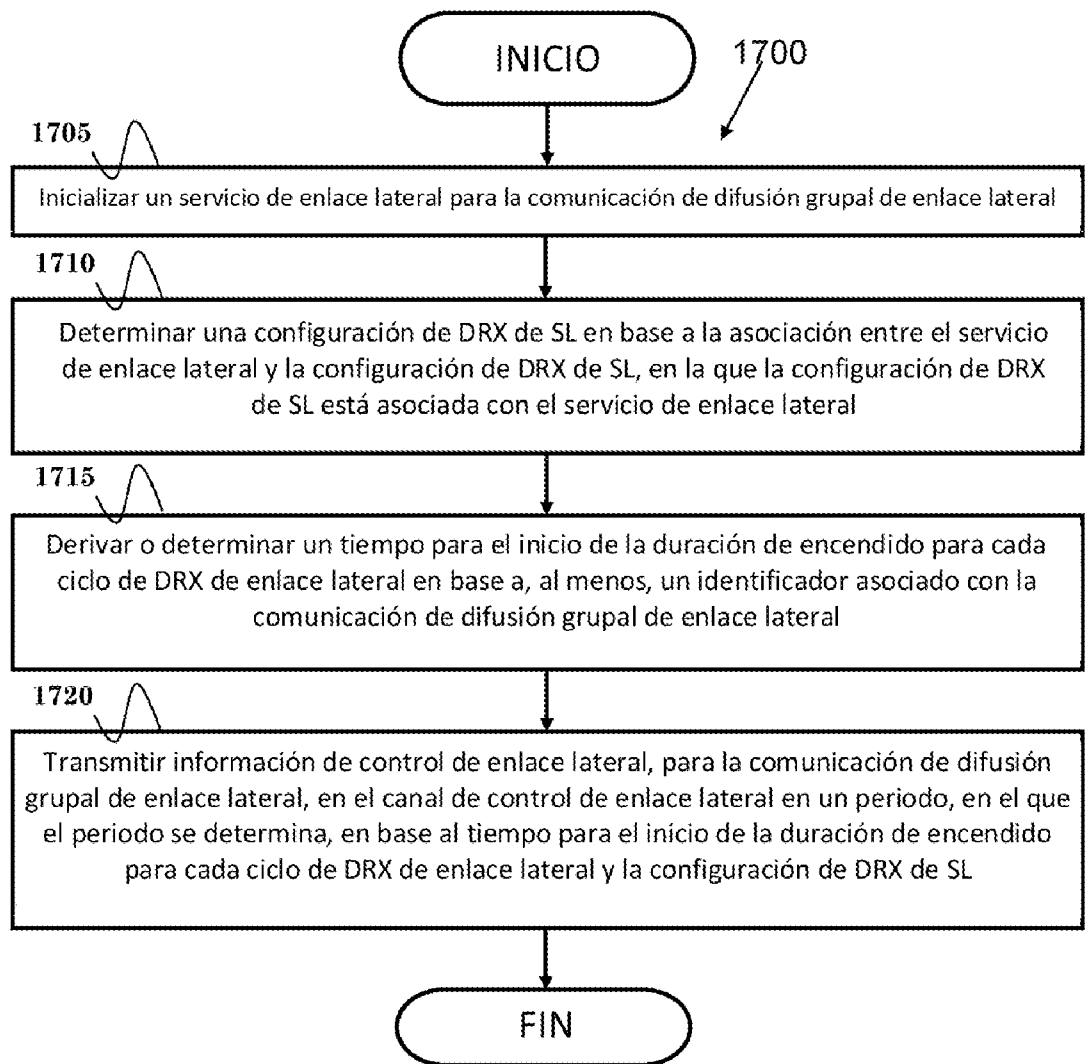


FIGURA 16

**FIGURA 17**

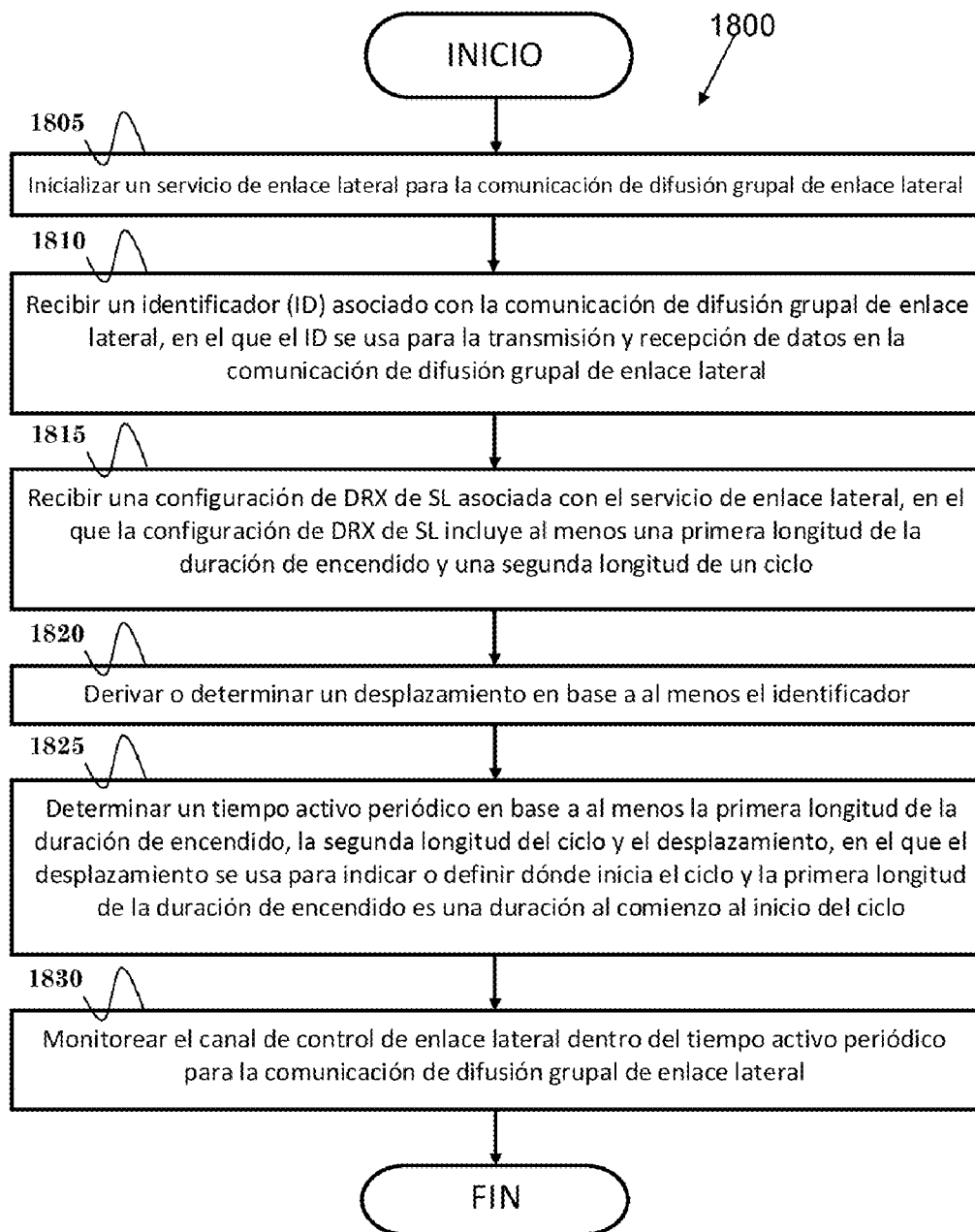


FIGURA 18

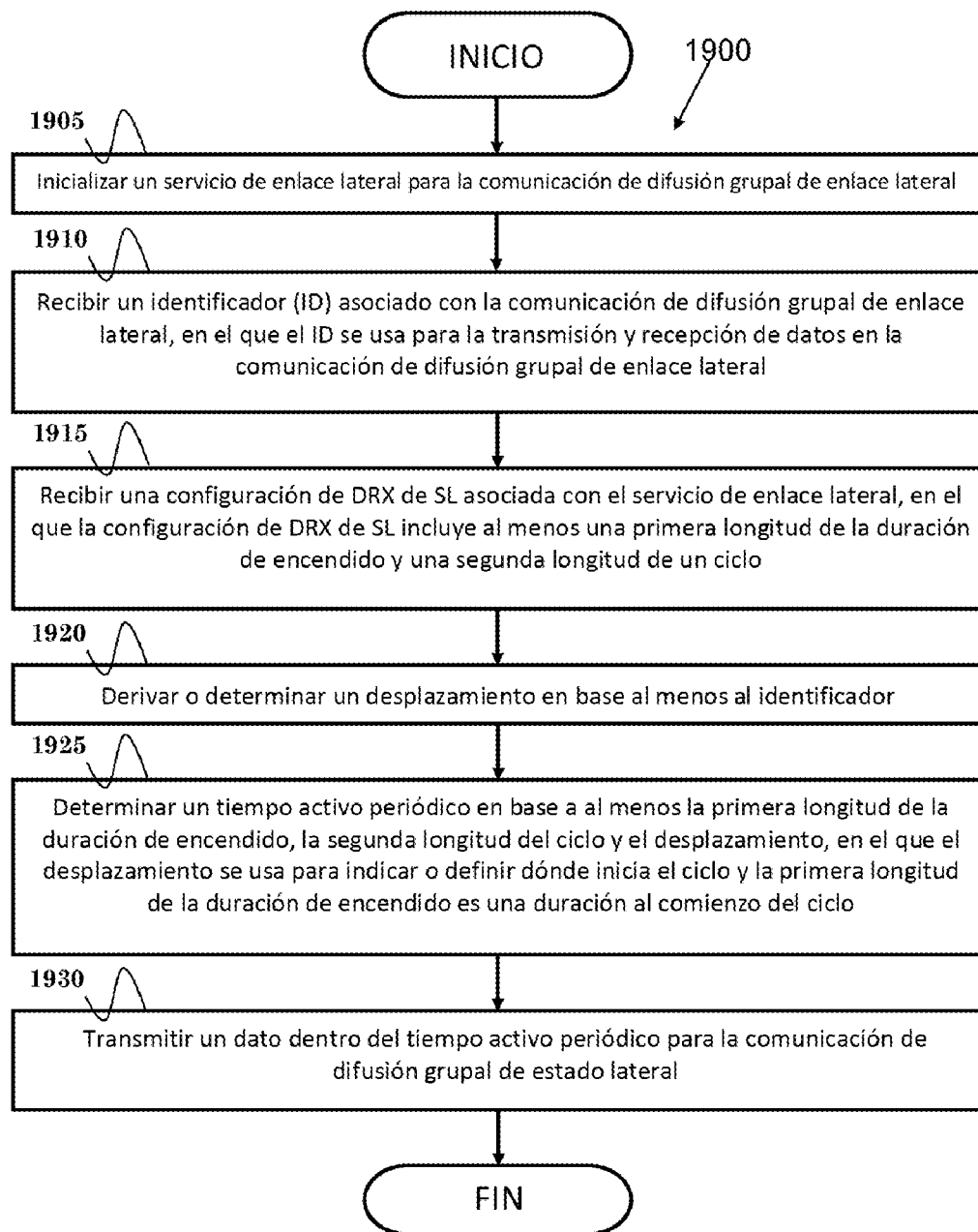


FIGURA 19

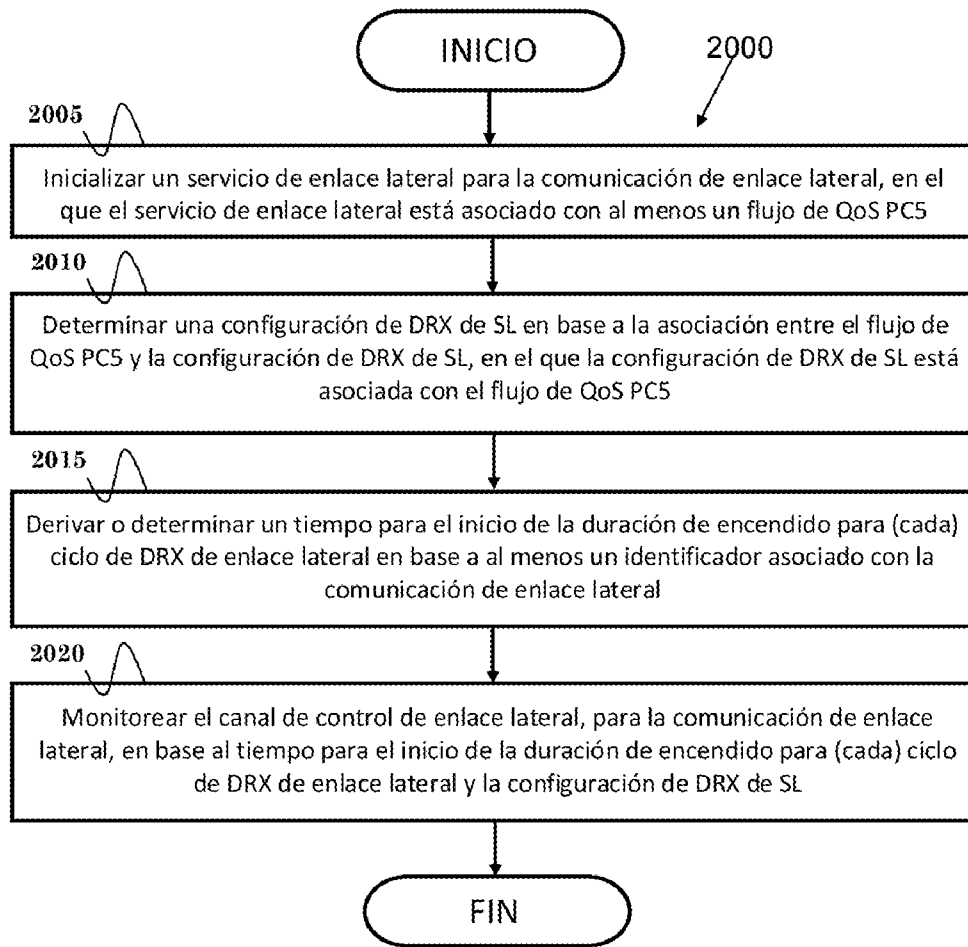


FIGURA 20

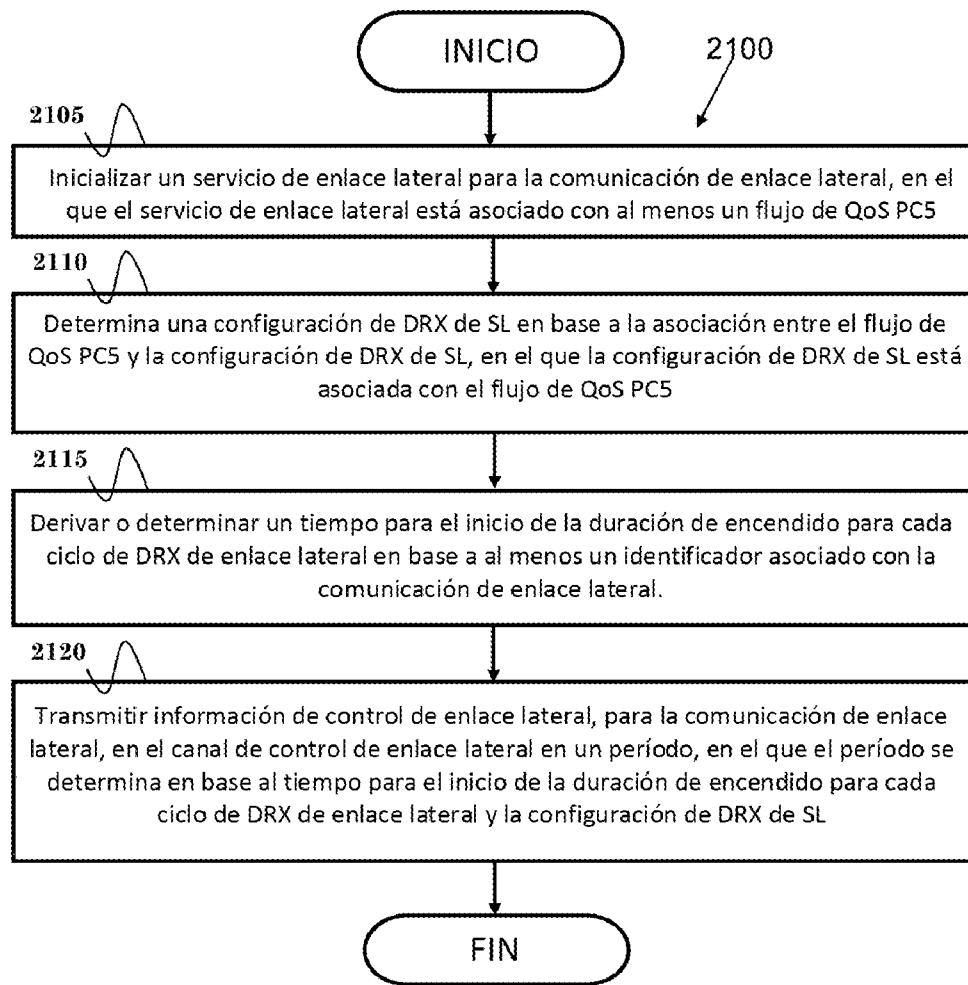


FIGURA 21

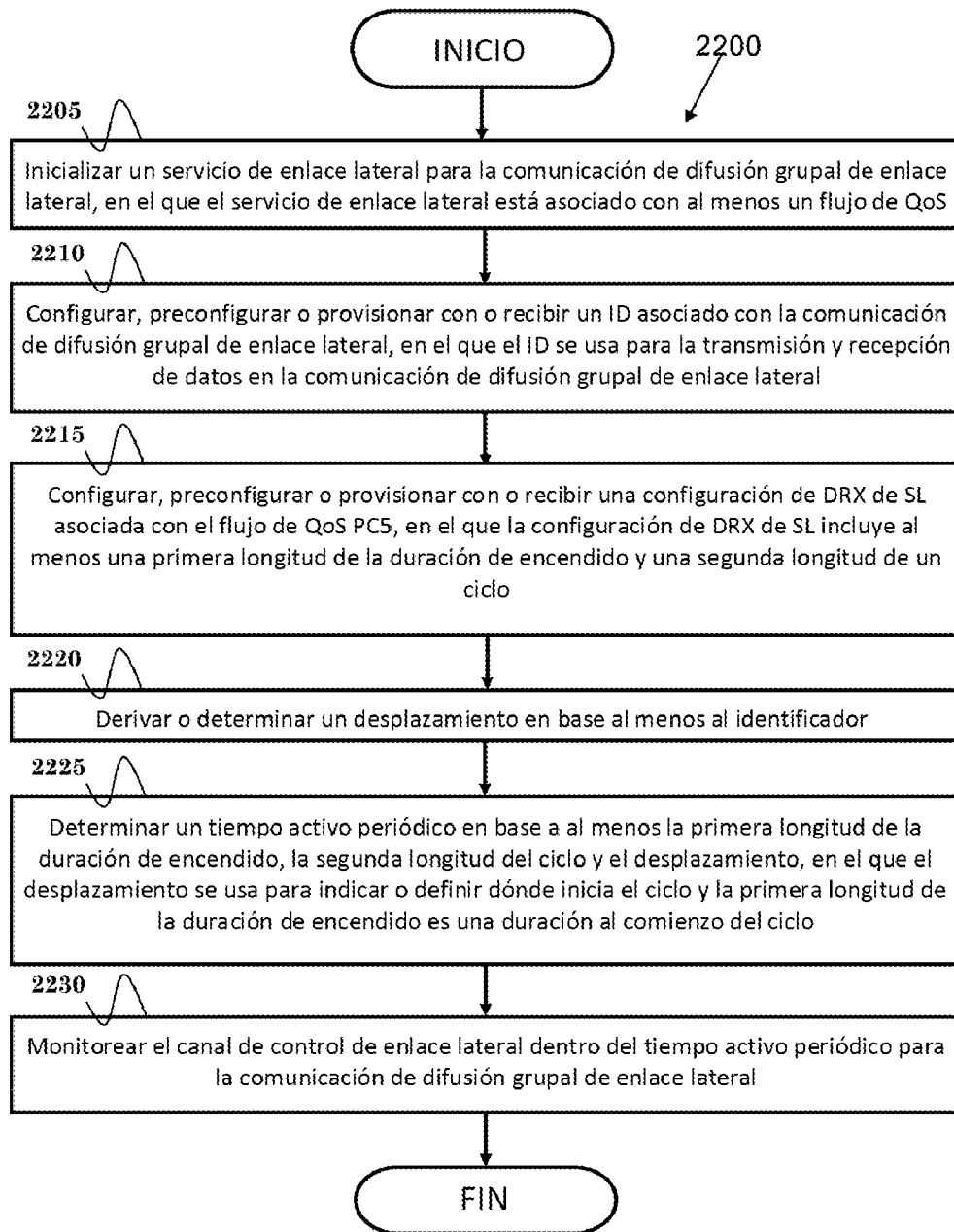
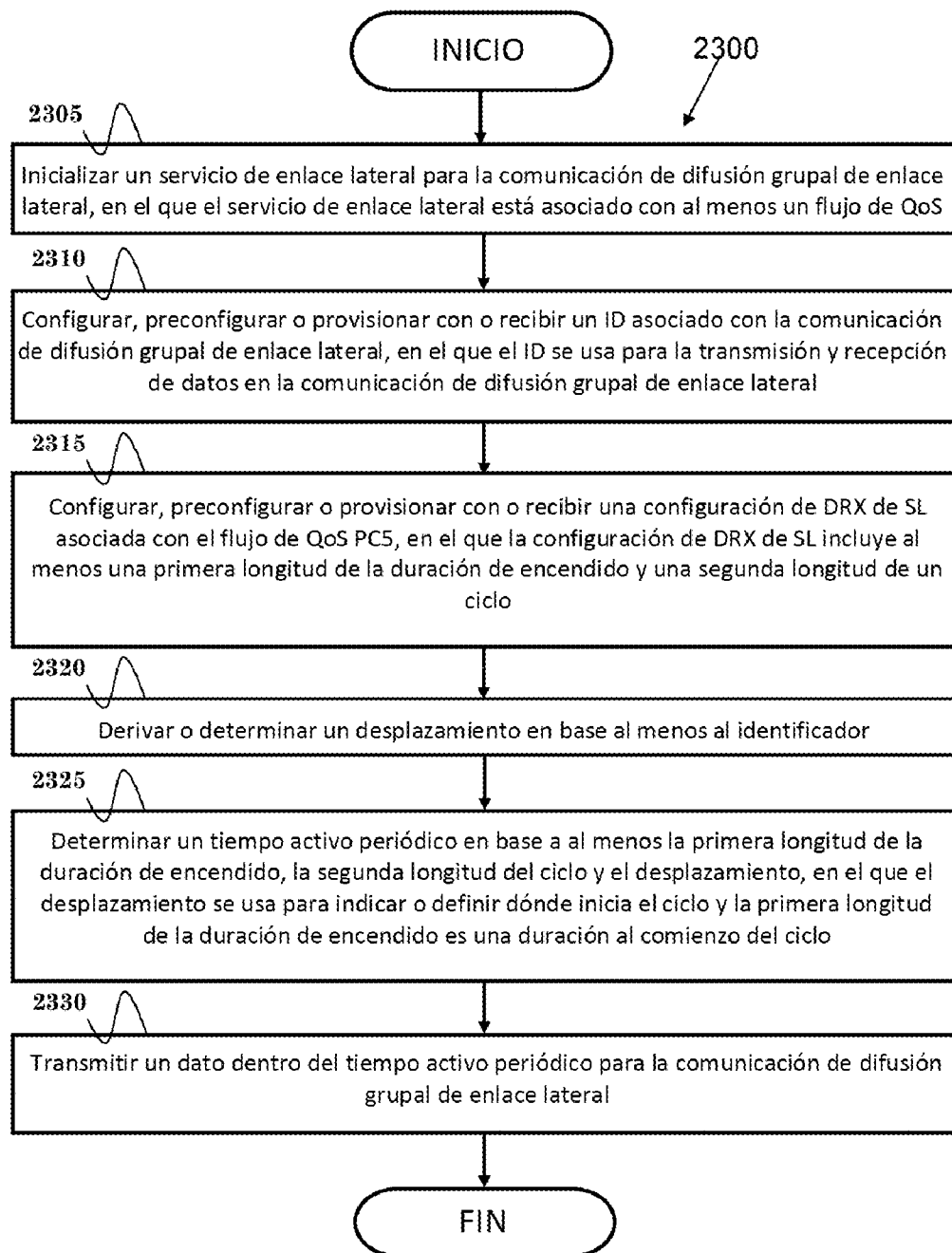


FIGURA 22

**FIGURA 23**

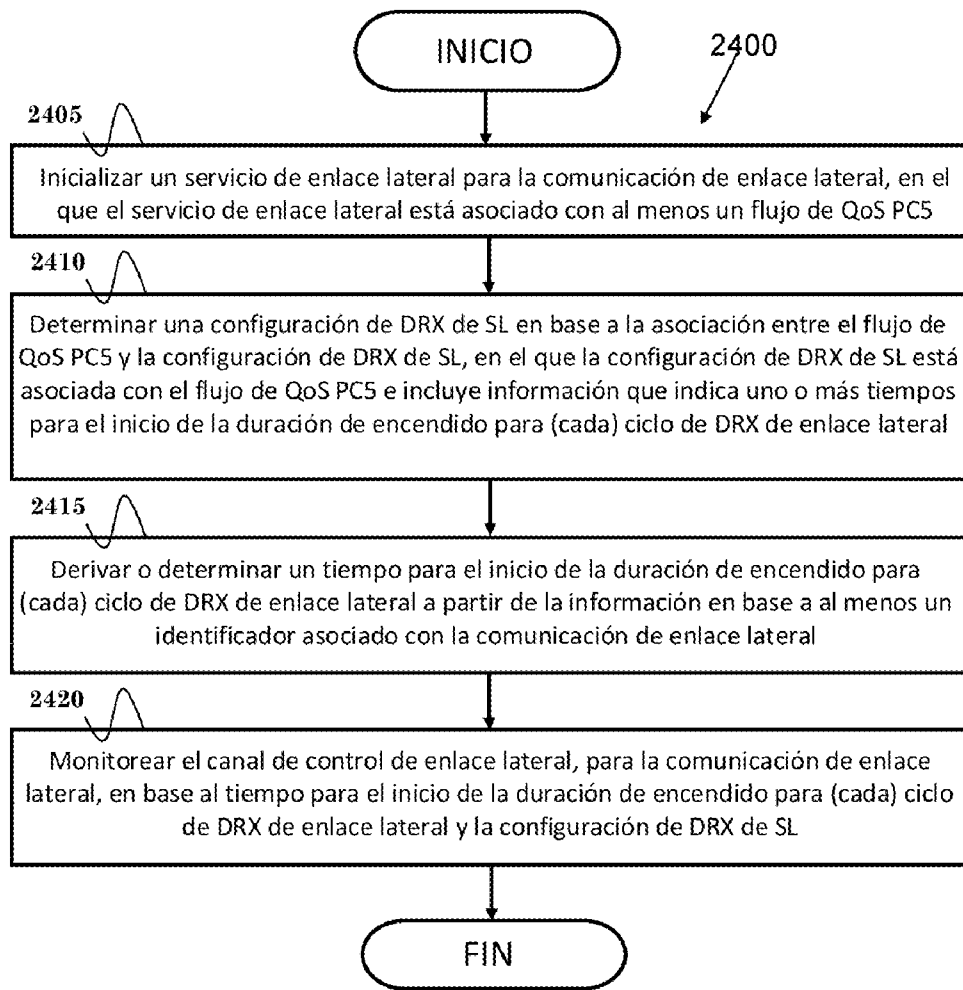
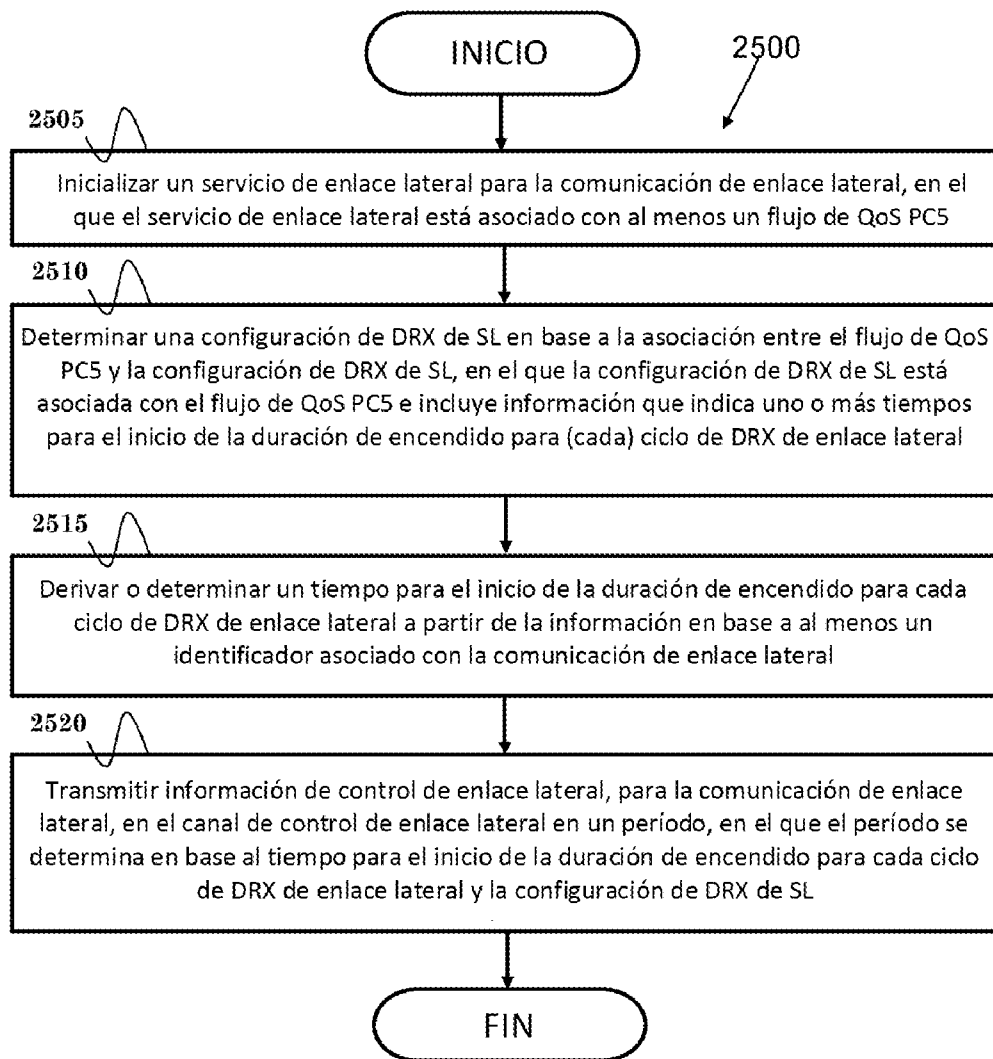


FIGURA 24

**FIGURA 25**

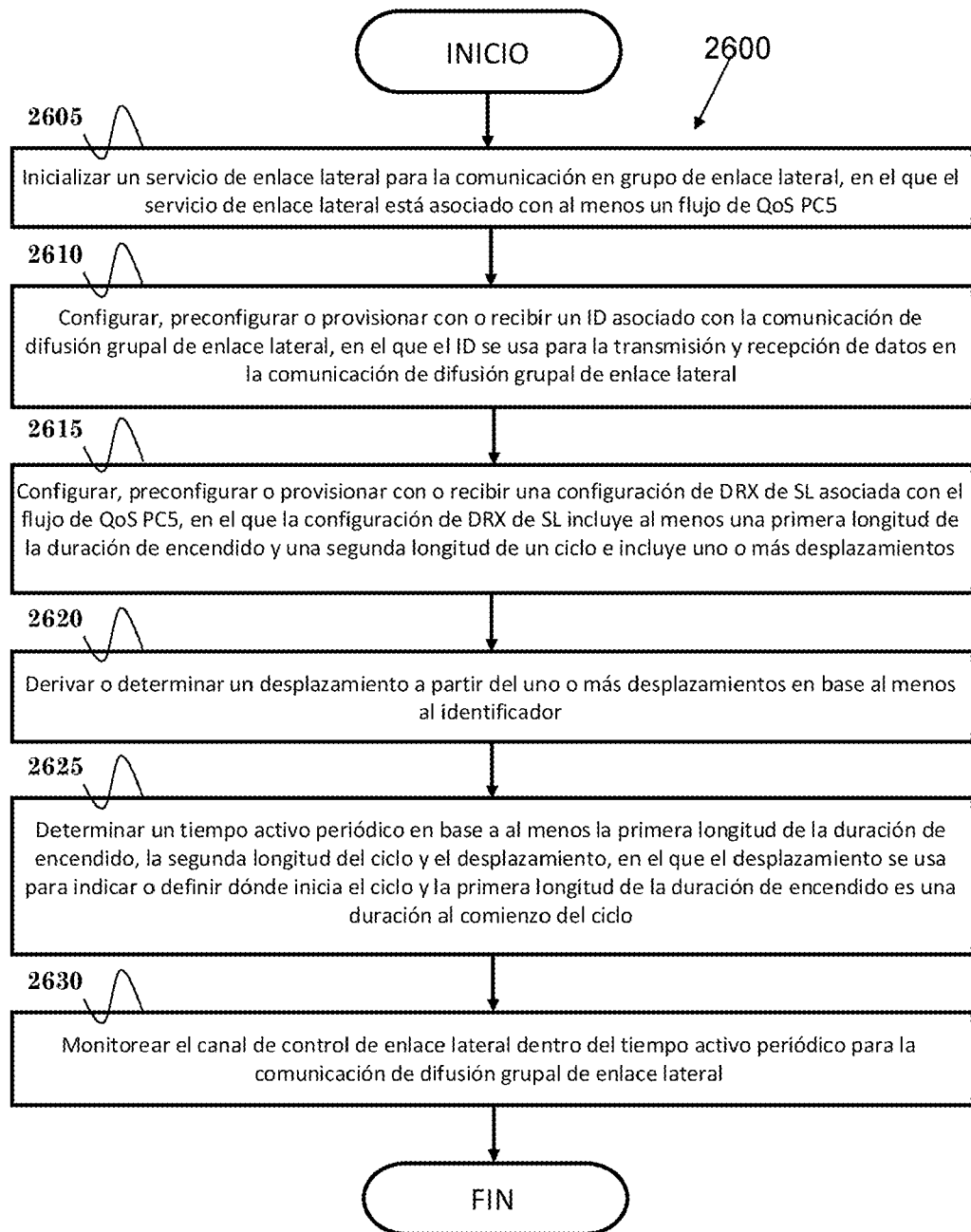
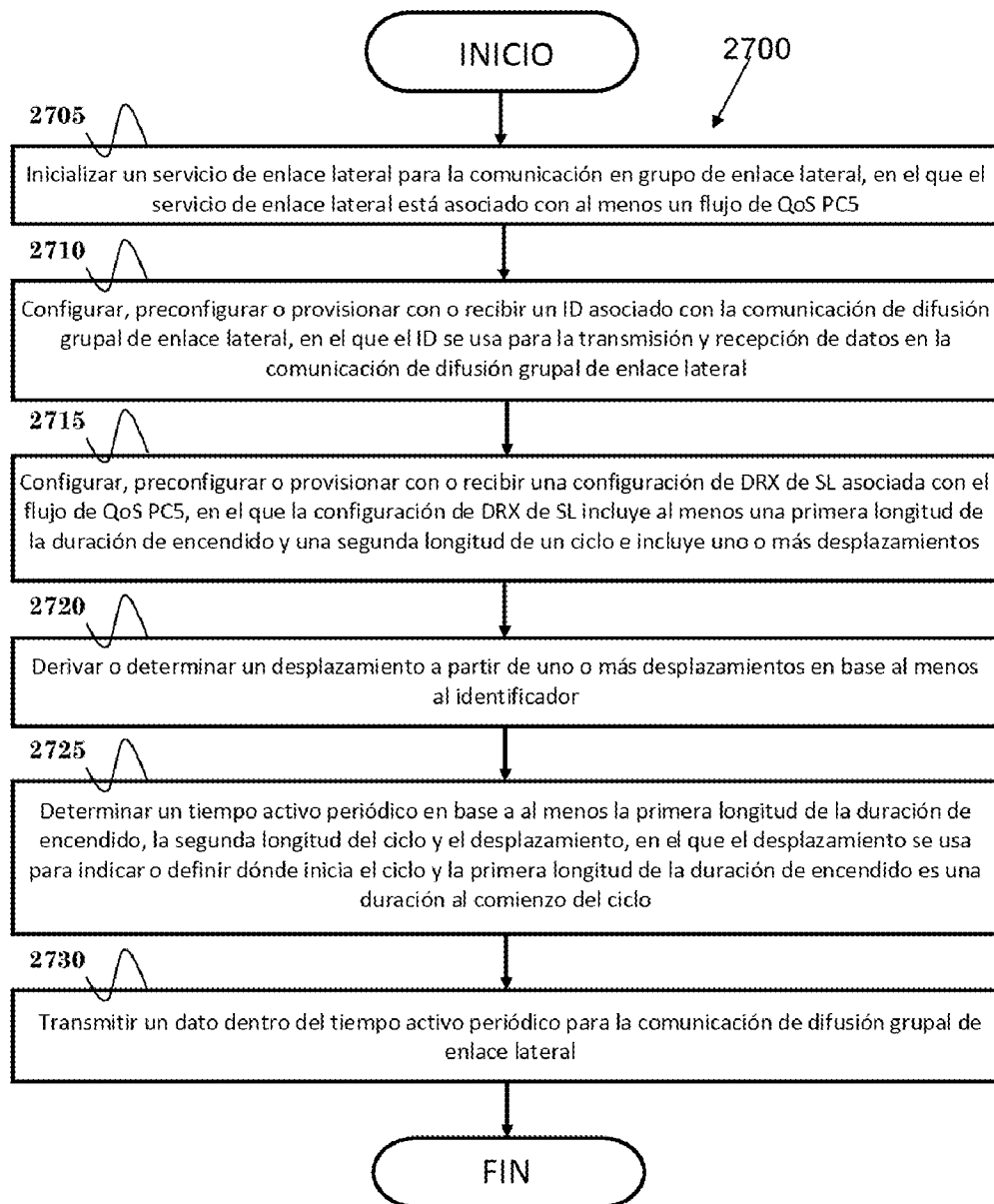


FIGURA 26

**FIGURA 27**

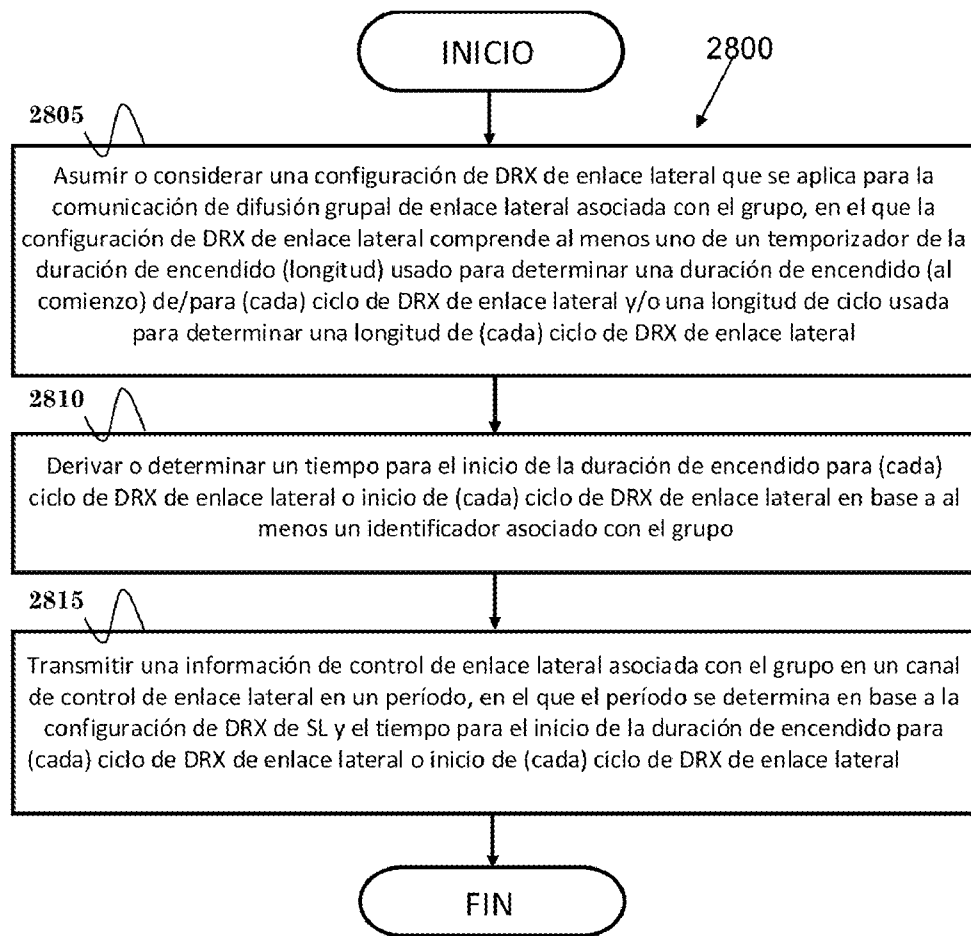


FIGURA 28