

NODO SERVIDOR, NODO CLIENTE, SERVIDOR DE CAPA DE APLICACIÓN
VERTICAL Y PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN UNA RED DE
COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

Campo técnico

- 5 Las realizaciones en este documento se refieren a un nodo servidor, un nodo cliente, un servidor de capa de aplicación vertical (VAL) y procedimientos realizados en los mismos con respecto a la comunicación inalámbrica. Además, también se proporcionan en este documento un producto de programa informático y un medio de almacenamiento legible por ordenador.
- 10 Especialmente, las realizaciones en este documento se refieren al manejo o la habilitación de la comunicación, tal como gestionar el suministro de datos, en una red de comunicación.

Antecedentes

- En una red de comunicación típica, los equipos de usuario (UE), también
- 15 conocidos como dispositivos de comunicación inalámbrica, estaciones móviles, estaciones (STA) y/o dispositivos inalámbricos, se comunican a través de una Red de Acceso por Radio (RAN) con una o más redes centrales (CN). La RAN cubre un área geográfica que se divide en áreas de servicio o áreas celulares, siendo cada área de servicio o área celular atendida por un nodo de red tal como
- 20 un nodo de acceso, por ejemplo, un punto de acceso Wi-Fi o una estación base de radio (RBS), que en algunas tecnologías de acceso por radio (RAT) también puede denominarse, por ejemplo, un NodoB, un NodoB evolucionado (eNodoB)

y gNodoB (gNB). El área de servicio o área celular es un área geográfica donde se proporciona cobertura de radio por un nodo de red. El nodo de red opera en frecuencias de radio para comunicarse a través de una interfaz aérea con los UE dentro del rango del nodo de acceso. El nodo de red se comunica a través de un enlace descendente (DL) con el UE, y el UE se comunica a través de un enlace ascendente (UL) con el nodo de acceso.

Un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) es una red de telecomunicaciones de tercera generación, que evolucionó a partir del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) de segunda generación (2G). La red de acceso por radio terrestre de UMTS (UTRAN) es esencialmente una RAN que usa acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA) y/o Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA) para la comunicación con los equipos de usuario. En un foro conocido como el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), los proveedores de telecomunicaciones proponen y acuerdan estándares para las redes de generación actual y futura, y para la UTRAN específicamente, e investigan la tasa de datos y la capacidad de radio mejoradas. En algunas RAN, por ejemplo, como en UMTS, varios nodos de red pueden estar conectados, por ejemplo, mediante líneas fijas o microondas, a un nodo controlador, tal como un controlador de red de radio (RNC) o un controlador de estación base (BSC), que supervisa y coordina diversas actividades de los plurales nodos de red conectados al mismo. Los RNC típicamente están conectados a una o más CN.

Las especificaciones para el Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) se han completado dentro del Proyecto de Asociación de 3^{ra} Generación (3GPP) y este trabajo continúa en las próximas versiones de 3GPP, tales como las redes de quinta generación (5G) y sexta generación (6G). El EPS comprende la Red de Acceso por Radio Terrestre Universal Evolucionada (E-UTRAN), también conocida como la red de acceso por radio de Evolución a Largo Plazo (LTE), y el Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC), también conocido como red central de Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE). E-UTRAN/LTE es una tecnología de acceso por radio de 3GPP en donde los nodos de red están conectados directamente a la red central de EPC. Como tal, la RAN de un EPS tiene una arquitectura esencialmente no jerárquica que comprende nodos de red conectados directamente a una o más CN.

Con las tecnologías de 5G emergentes, también conocidas como nueva radio (NR) y/o la próxima RAN de 6G, el uso de muchos elementos de antena de transmisión y recepción puede utilizar la formación de haces, tal como la formación de haces de lado de transmisión y de lado de recepción. La formación de haces de lado de transmisión significa que el transmisor puede amplificar las señales transmitidas en una dirección o direcciones seleccionadas, mientras que suprime las señales transmitidas en otras direcciones. De manera similar, en el lado de recepción, un receptor puede amplificar las señales de una dirección o direcciones seleccionadas, mientras que suprime las señales no deseadas de

otras direcciones. El beneficio es que se aumenta la capacidad y cobertura de celda.

Además, también se admite la comunicación de Vehículo a todo (V2X), que incluye cualquier combinación de comunicación directa entre vehículos, peatones e infraestructura. La comunicación de V2X puede aprovechar una infraestructura de Red (NW), cuando esté disponible, pero al menos la conectividad de V2X básica debería ser posible incluso en caso de falta de cobertura. Proporcionar una interfaz de V2X basada en LTE puede ser económicamente ventajoso debido a las economías de escala de LTE y puede permitir una integración más estrecha entre las comunicaciones con la infraestructura de NW, por ejemplo, las comunicaciones de Vehículo a Infraestructura (V2I) y de Vehículo a Peatones (V2P) y de Vehículo a Vehículo (V2V), en comparación con usar una tecnología de V2X dedicada.

Hay muchos proyectos de investigación y pruebas de campo de vehículos conectados en diversos países o regiones, incluyendo proyectos que están basados en el uso de la infraestructura celular existente.

Las comunicaciones de V2X pueden portar tanto información de no seguridad como de seguridad, donde cada una de las aplicaciones y servicios puede estar asociada con requisitos específicos, por ejemplo, en términos de latencia, fiabilidad, capacidad, etc. Desde un punto de vista de aplicación, V2X incluye los siguientes tipos de comunicación/servicios que se muestran con referencia a la **Fig. 1**.

Vehículo a vehículo (V2V): Esto cubre la comunicación entre vehículos que usan aplicaciones de V2V y se basa predominantemente en radiodifusión. V2V puede realizarse ya sea mediante la comunicación directa entre los dispositivos en los respectivos vehículos o a través de infraestructuras tal como una red celular. Un ejemplo de V2V es la transmisión de un mensaje de conocimiento cooperativo (CAM) con información de estado de vehículo, tal como la posición, dirección y velocidad, transmitida a otros vehículos en la proximidad de manera repetida, por ejemplo, cada 100 ms-1 s. Otro ejemplo es la transmisión de un mensaje de notificación ambiental descentralizado (DENM), que es un mensaje desencadenado por evento para alertar a los vehículos. Estos dos ejemplos se han tomado de la especificación de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) de ETSI de aplicaciones de V2X, que también especifica las condiciones bajo las cuales se generan los mensajes. La principal característica de las aplicaciones de V2V son los estrictos requisitos en latencia que pueden variar desde 20 ms, para los mensajes de advertencia de precolisión, a 100 ms para otros servicios de seguridad vial.

Vehículo a infraestructura (V2I): Esto comprende la comunicación entre los vehículos y una Unidad al Borde de la Carretera (RSU). La RSU puede ser una entidad de infraestructura de transporte estacionaria que se comunica con los vehículos en su proximidad. Un ejemplo de V2I es la transmisión de notificaciones de velocidad desde la RSU a los vehículos, así como información de colas, alertas de riesgo de colisión, advertencias de velocidad en curvas.

Debido a la naturaleza relacionada con seguridad de V2I, los requisitos de retardo son similares a los requisitos de V2V.

Vehículo a peatón (V2P): Esto abarca la comunicación entre vehículos y usuarios vulnerables en carretera, tales como los peatones, usando aplicaciones de V2P. V2P típicamente tiene lugar entre vehículos y peatones distintos, ya sea directamente o a través de infraestructuras tal como una red celular.

Vehículo a red (V2N): Esto abarca la comunicación entre un vehículo y un servidor de aplicaciones centralizado, o un Centro de Gestión de Tráfico de ITS, ambos usando aplicaciones de V2N, a través de una infraestructura, tal como una red celular. Un ejemplo es una advertencia de malas condiciones de carretera enviada a todos los vehículos en una amplia área, o la optimización de flujo de tráfico en la cual la aplicación de V2N sugiere velocidades a los vehículos y coordina los semáforos. Por lo tanto, se supone que los mensajes de V2N deben ser controlados por una entidad centralizada, tal como un Centro de Gestión de Tráfico, y pueden proporcionarse a los vehículos en un área geográfica grande, en lugar de en un área pequeña. Adicionalmente, a diferencia de V2V/V2I, los requisitos de latencia son más relajados en V2N debido a que no está destinado a ser usado con propósitos de no seguridad, por ejemplo, típicamente se considera un requisito de latencia de 1 s.

Desde la Versión 16 de 3GPP, se ha introducido la Capa de Arquitectura de Habilitación de Servicios para Verticales (SEAL) para admitir aplicaciones verticales tales como las aplicaciones de V2X. 3GPP TS 23.434 v.18.5.0

especifica las entidades de plano de aplicación y de plano de señalización para los servicios de habilitación de aplicaciones, por ejemplo, gestión de grupos, gestión de configuración, gestión de ubicación, gestión de identidades/claves, gestión de recursos de red, que pueden reutilizarse a través de aplicaciones
5 verticales. SEAL también especifica las interfaces de programación de aplicaciones (API) en dirección norte para sus servicios individuales para permitir una integración flexible con las aplicaciones verticales.

La **Fig. 2** ilustra el modelo funcional genérico en red de SEAL. En la VAL, un cliente de VAL se comunica con un servidor de VAL a través del punto de
10 referencia de VAL-UU. VAL-UU admite ambos modos de suministro de unidifusión y multidifusión.

Las entidades funcionales de SEAL en el UE y el servidor se agrupan en clientes de SEAL y servidores de SEAL, respectivamente. La SEAL consiste en un conjunto común de servicios, por ejemplo, gestión de grupos, gestión de
15 ubicación y puntos de referencia. La SEAL ofrece sus servicios a la capa de aplicación vertical (VAL).

Los clientes de SEAL se comunican con los servidores de SEAL a través de los puntos de referencia de SEAL-UU. SEAL-UU admite ambos modos de suministro de unidifusión y multidifusión. Los clientes de SEAL proporcionan las
20 funciones de soporte de capa habilitadora de servicios a los clientes de VAL a través de los puntos de referencia de SEAL-C. Los servidores de VAL se comunican con los servidores de SEAL a través de los puntos de referencia de

SEAL-S. Los servidores de SEAL pueden comunicarse con los sistemas de red de 3GPP subyacentes usando las respectivas interfaces de 3GPP especificadas por el sistema de red de 3GPP.

Una de las capacidades que proporciona SEAL es el Suministro de Datos (DD), y la **Fig. 3** ilustra el modelo funcional en red de SEAL para DD. Para el tráfico de enlace ascendente, un cliente de VAL envía el tráfico de datos de aplicación a un cliente de Capa de Arquitectura de Habilitación de Servicios para Suministro de Datos Verticales (SEALDD) para el servicio de SEALDD a través de la interfaz SEALDD-C. Después del procesamiento de paquetes de plano de datos por el cliente de SEALDD, el tráfico de datos de aplicación se convierte en tráfico de datos de SEALDD y se transfiere a un servidor de SEALDD a través de SEALDD-UU. El servidor de SEALDD restaura el tráfico de datos de aplicación y lo envía a un servidor de VAL a través de SEALDD-S. Para el tráfico de enlace descendente, el servidor de VAL envía el tráfico de datos de aplicación al servidor de SEALDD para el servicio de SEALDD a través de SEALDD-S. Después del procesamiento de paquetes de plano de datos por el servidor de SEALDD, el tráfico de datos de aplicación se convierte en tráfico de datos de SEALDD y se transfiere al cliente de SEALDD a través de la interfaz SEALDD-UU. El cliente de SEALDD restaura el tráfico de datos de aplicación y lo envía al cliente de VAL a través de SEALDD-C. Opcionalmente, las implementaciones de VAL pueden optar por enrutar el tráfico de señalización de aplicación y el tráfico de datos de aplicación para algunas o todas las funciones que ofrece usando el

servicio de SEALDD y la **Fig. 4** ilustra la arquitectura para lograr esto. En este caso, el cliente de VAL y el servidor de VAL pueden optar por no mantener la conexión de aplicación por sí mismos y transferir todo el tráfico de aplicaciones a través de conexiones de SEALDD para esas funciones.

- 5 NOTA: Las capacidades de SEALDD se proporcionan como API a la Capa de VAL, depende la capa de VAL decidir qué tráfico va a ser transferido, por ejemplo, la señalización de aplicación, datos de aplicación.

 El cliente de Suministro de Datos de SEAL interactúa con el servidor de suministro de datos de SEAL para establecer la ruta de transporte de datos de
10 capa de aplicación.

 A través de esta ruta, el servidor y el cliente de SEALDD proporcionan capacidades de servicio de transporte de datos tales como el procesamiento de paquetes de plano de datos, por ejemplo, duplicación, eliminación o coordinación de transporte de paquetes, reenvío de datos, almacenamiento en caché de
15 datos, transferencia de datos en segundo plano, etc., para admitir al servidor y al cliente de VAL.

 La conexión de SEALDD puede establecerse ya sea mediante el cliente de SEALDD o el servidor de SEALDD, como se describe en la cláusula 9.2 y la cláusula 9.3 de 3GPP TS 23.433 v.18.1.0.

- 20 TS 23.433 también especifica algunos procedimientos de garantía de calidad de transmisión, por ejemplo, usando transmisión redundante, véase la cláusula 9.9 de 3GPP TS 23.433 v.18.1.0.

Sumario

Como parte del desarrollo de las realizaciones en este documento, fue identificado primero uno o más problemas. Como parte del alcance de la Versión 19 (Rel-19), la capa de SEALDD puede utilizar la nueva capacidad expuesta por la red de 3GPP y tal información puede ser usada por SEALDD, como aplicación
5 que maneja el tráfico de VAL, para ajustar la transmisión de datos.

Un objeto de las realizaciones en este documento es, de este modo, proporcionar un mecanismo que mejore el rendimiento de una red de comunicación inalámbrica.

10 De acuerdo con un aspecto, el objeto se logra proporcionando un procedimiento realizado por un nodo servidor, tal como un servidor de SEALDD, para manejar el suministro de datos en una red de comunicación inalámbrica. El nodo servidor obtiene la compensación de tiempo de llegada de ráfaga (BAT) y/o una periodicidad propuesta de una transmisión de datos. El nodo servidor envía
15 una indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta al nodo cliente. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

De acuerdo con otro aspecto, el objeto se logra proporcionando un procedimiento realizado por un nodo cliente, tal como un cliente de SEALDD,
20 para manejar el suministro de datos en una red de comunicación inalámbrica. El nodo cliente recibe de un nodo servidor una indicación de una compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta de una transmisión de datos. La

indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL. El nodo cliente puede usar la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta para ajustar la transmisión de datos.

De acuerdo con aún otro aspecto, el objeto se logra proporcionando un procedimiento realizado por un servidor de VAL para manejar el suministro de
5 datos en una red de comunicación inalámbrica. El servidor de VAL solicita a un nodo servidor que aplique un ajuste de transmisión de datos, o una política de ajuste de transmisión de datos, e indica una necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD.

Además, se proporciona en este documento un producto de programa
10 informático que comprende instrucciones, que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo los procedimientos en este documento, como se realizan por el nodo servidor, el nodo cliente y el servidor de VAL, respectivamente.

Adicionalmente, se proporciona en este documento un medio de
15 almacenamiento legible por ordenador, que tiene almacenado en el mismo un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo los procedimientos en este documento, como se realizan por el nodo
20 servidor, el nodo cliente y el servidor de VAL, respectivamente.

De acuerdo con todavía otro aspecto, el objeto se logra proporcionando un nodo servidor, tal como un servidor de SEALDD, para manejar el suministro

de datos en una red de comunicación inalámbrica. El nodo servidor está configurado para obtener una compensación de BAT y/o una periodicidad propuesta de una transmisión de datos, y para enviar una indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta al nodo cliente.

5 De acuerdo con aún otro aspecto, el objeto se logra proporcionando un nodo cliente, tal como un cliente de SEALDD, para manejar el suministro de datos en una red de comunicación inalámbrica. El nodo cliente está configurado para recibir de un nodo servidor una indicación de una compensación de BAT obtenida y/o una periodicidad propuesta de una transmisión de datos.

10 De acuerdo con otro aspecto, el objeto se logra proporcionando un servidor de VAL para manejar el suministro de datos en una red de comunicación inalámbrica, en donde el servidor de VAL está configurado para solicitar a un nodo servidor que aplique un ajuste de transmisión de datos o una política de ajuste de transmisión de datos e indica una necesidad de ajuste de transmisión
15 de datos en la capa de SEALDD.

En este documento se propone una solución que describe un nuevo enfoque de garantía de calidad de transmisión para optimizar la transmisión de datos a través de SEALDD considerando la capacidad de red y la adaptación de aplicación. El enfoque de garantía de calidad de transmisión comprende que el
20 nodo cliente reciba la indicación de la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta de una transmisión de datos. El nodo cliente puede luego usar, si es necesario, esta indicación en un ajuste de transmisión de datos para el cliente

de VAL y/o el servidor de VAL. De este modo, esto dará como resultado un rendimiento mejorado de la red de comunicación inalámbrica.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán con más detalle las realizaciones en relación con los
5 dibujos incluidos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra una visión general de los servicios de V2X de acuerdo con la técnica anterior;

La Fig. 2 muestra una visión general esquemática de un modelo funcional genérico en red de SEAL de acuerdo con la técnica anterior;

10 La Fig. 3 muestra una visión general esquemática de una Arquitectura para el Servicio de Suministro de Datos de SEAL de acuerdo con la técnica anterior;

La Fig. 4 muestra una visión general esquemática de una arquitectura para la transferencia de tráfico de aplicaciones;

15 La Fig. 5 muestra una visión general esquemática de una red de comunicación inalámbrica de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 6 muestra un diagrama de flujo y un esquema de señalización combinados de acuerdo con realizaciones en este documento;

20 La Fig. 7 muestra un diagrama de flujo que representa un procedimiento realizado por un nodo servidor de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 8 muestra un diagrama de flujo que representa un procedimiento realizado por un nodo cliente de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 9 muestra un diagrama de flujo que representa un procedimiento realizado por un servidor de VAL de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 10 muestra un diagrama de flujo y un esquema de señalización combinados de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 11 es un diagrama de bloques que representa un nodo servidor de acuerdo con realizaciones en este documento;

La Fig. 12 es un diagrama de bloques que representa un nodo cliente de acuerdo con realizaciones en este documento; y

La Fig. 13 es un diagrama de bloques que representa un servidor de VAL de acuerdo con realizaciones en este documento.

Descripción detallada

Las realizaciones en este documento se describen dentro del contexto de la tecnología de radio de NR de 3GPP. Se entiende que los problemas y soluciones descritos en este documento son igualmente aplicables a las redes de acceso inalámbrico y a los UE que implementan otras tecnologías y estándares de acceso. NR se usa como una tecnología de ejemplo donde las realizaciones son adecuadas, y usar NR en la descripción por lo tanto es particularmente útil para entender el problema y las soluciones que resuelven el problema. En particular, las realizaciones también son aplicables a 6G, LTE de 3GPP o la integración de LTE de 3GPP y NR, también denominada como NR no autónoma.

Las realizaciones en este documento se refieren a redes de comunicación inalámbrica en general. La **Fig. 5** es una visión general esquemática que representa **una red de comunicación inalámbrica 1**. La red de comunicación inalámbrica 1 comprende una o más RAN y una o más CN. La red de comunicación inalámbrica 1 puede usar uno o un número de tecnologías diferentes. Las realizaciones en este documento se refieren a tendencias tecnológicas recientes que son de particular interés en un contexto de NR, sin embargo, las realizaciones también son aplicables en desarrollos adicionales de sistemas de comunicaciones inalámbricas existentes tales como, por ejemplo, 6G, LTE o WCDMA.

En la red de comunicación inalámbrica 1, **un equipo de usuario (UE)** 10, tal como una estación móvil, un dispositivo inalámbrico, una STA sin punto de acceso (sin AP), una STA y/o un terminal inalámbrico, está comunicándose a través de, por ejemplo, una o más Redes de Acceso (AN), por ejemplo, RAN, con una o más CN. Debe entenderse por expertos en la técnica que "UE" es un término no limitante que significa cualquier terminal, terminal o dispositivo de comunicaciones inalámbricas, equipo de usuario, dispositivo de internet de las cosas (IoT) de banda estrecha (NB), dispositivo de Comunicación de Tipo Máquina (MTC), terminal de Dispositivo a Dispositivo (D2D) o nodo, por ejemplo, teléfono inteligente, ordenador portátil, teléfono móvil, sensor, relé, tabletas móviles o incluso una pequeña estación base capaz de comunicarse usando

comunicación por radio con un nodo de red dentro de un área atendida por el nodo de red.

La red de comunicación inalámbrica 10 comprende **un nodo de red de radio 12**, por ejemplo, un nodo de acceso, un controlador de acceso, una
 5 estación base, por ejemplo, una estación base de radio tal como un gNodoB (gNB), un Nodo B evolucionado (eNB, eNodo B), un NodoB, una estación transceptora base, una unidad remota de radio, una Estación Base de Punto de Acceso, un enrutador de estación base, un punto de acceso de Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) o una Estación de Punto de Acceso (STA de AP), un
 10 punto de acceso autónomo o cualquier otra unidad o nodo de red capaz de comunicarse con un UE dentro de **un área de servicio 11**, tal como una celda, atendida por el nodo de red de radio 12 dependiendo, por ejemplo, de una tecnología de acceso por radio y la terminología usada. El área de servicio 11 también puede denominarse como una celda, un haz o un grupo de haces de
 15 una primera tecnología de acceso por radio (RAT), tal como 6G, 5G, LTE, Wi-Fi o similar. El nodo de red de radio 12 puede estar asociado con una primera Red Móvil Terrestre Pública (PLMN) y/o a una primera Red No Pública (NPN).

La red de comunicación inalámbrica 10 comprende además **un nodo de red 13** que maneja datos de servicio. El nodo de red 13 puede comprender **un**
 20 **servidor de VAL 14** y un **nodo servidor 15**, tal como un servidor de SEALDD. Debe entenderse que el servidor de VAL 14 y el nodo servidor 15 pueden ser nodos separados o nodos coubicados.

El UE 10 puede comprender **un cliente de VAL 16** y un cliente de SEALDD, también denominado como **un nodo cliente 17**. Debe entenderse que el cliente de VAL 16 y el nodo cliente 17 pueden ser clientes separados o clientes coubicados.

- 5 De acuerdo con realizaciones en este documento, la capa de SEALDD puede utilizar la nueva capacidad expuesta por la red de 3GPP y tal información de capacidad puede ser usada por SEALDD, como una aplicación que maneja el tráfico de VAL, para ajustar la transmisión de datos.

- El nodo cliente 17 recibe una indicación de la compensación de BAT y/o
10 la periodicidad propuesta de una transmisión de datos tales como datos de UL y/o datos de DL. El nodo cliente 17 puede entonces usar esta indicación en un ajuste de transmisión de datos para el cliente de VAL y/o el servidor de VAL. Las realizaciones en este documento añaden un nuevo enfoque de garantía de calidad de transmisión para optimizar la transmisión de datos a través de
15 SEALDD considerando la capacidad de red y la adaptación de aplicación.

- La **Fig. 6** es un diagrama de flujo y un esquema de señalización combinados de acuerdo con algunas realizaciones en este documento. La Fig. 6 ilustra un procedimiento de uso de la capacidad de CN de 3GPP para BAT e informe de periodicidad y ajuste de capa de aplicación en la capa de SEALDD
20 para la transmisión de datos.

Acción 601. El cliente de VAL 16 puede solicitar al nodo cliente 17 que aplique el ajuste de transmisión de datos.

Acción 602. Adicional, o alternativamente, el servidor de VAL 14 puede solicitar al nodo servidor 15 que aplique un ajuste de transmisión de datos. Alternativamente, el servidor de VAL 14 puede indicar una política de ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender una indicación de ajuste de
5 transmisión de datos que indique la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD. La política de ajuste de transmisión de datos puede indicar una política de optimización de calidad que indique la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

Acción 603. El nodo cliente 17 puede transmitir una indicación de
10 capacidad al nodo servidor 15. La indicación de capacidad indica la capacidad del nodo cliente para la adaptación de BAT y/o de periodicidad, y/o información de asistencia de transmisión. BAT significa Tiempo de Llegada de Ráfaga. Las indicaciones de capacidad pueden intercambiarse entre el nodo cliente 17 y el nodo servidor 15. La indicación de capacidad respectiva puede indicar la
15 capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad y/o información de asistencia de transmisión. La capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en una solicitud iniciada por el lado del cliente. La información de asistencia de transmisión indica la información de asistencia de transmisión
20 para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en una solicitud iniciada por el lado del cliente. Esto puede incluir BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.

Acción 604. El nodo servidor 15 puede suscribirse a una sesión con calidad de servicio (QoS) con capacidad para la adaptación de BAT.

Acción 605. El nodo servidor 15 obtiene la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta, por ejemplo, de la red de comunicación inalámbrica 1.

5 Nota: una función de gestión de sesiones (SMF) es responsable de mapear el BAT, la Ventana de BAT, la Periodicidad y el Rango de Periodicidad de un reloj externo, cuando está disponible, al reloj de 5G sobre la base de la compensación de tiempo y la Relación de Tasa acumulativa, cuando está disponible, entre la hora del reloj externo y la hora de 5GS como se miden e informan por la UPF.

10 **Acción 606.** El nodo servidor 15 entonces envía la indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta al nodo cliente 17. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

15 **Acción 607.** El nodo cliente 17 puede entonces usar la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta en un ajuste de suministro de datos, por ejemplo, en el suministro de UL.

Acción 608. El nodo servidor 15 puede entonces usar la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta en un ajuste de suministro de datos, por ejemplo, en el suministro de DL.

20 La **Fig. 7** ilustra un ejemplo de un procedimiento realizado por el nodo servidor 15, tal como el servidor de SEALDD, para manejar el suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica 1 de conformidad con realizaciones en

este documento. Las acciones opcionales se muestran usando una línea discontinua. Los actos en la Fig. 7 pueden realizarse en cualquier orden adecuado.

Acción 701. El nodo servidor 15 puede recibir una solicitud del servidor de VAL 14 para aplicar un ajuste de transmisión de datos. Alternativamente, el nodo servidor 15 puede recibir una solicitud de una política de ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender una indicación de ajuste de transmisión de datos que indique la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD. La política de ajuste de transmisión de datos puede indicar una política de optimización de calidad que indique la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

Acción 702. El nodo servidor 15 puede recibir la indicación de capacidad del nodo cliente 17. La indicación de capacidad puede indicar la capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad y/o información de asistencia de transmisión. La capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD. Esto puede incluir BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.

Acción 703. El nodo servidor 15 puede suscribirse a una sesión con QoS con capacidad para adaptación de BAT y/o información de asistencia de transmisión. Esto puede basarse en la indicación de capacidad, así como en su propia capacidad.

Acción 704. El nodo servidor 15 obtiene la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta, por ejemplo, de la red de comunicación inalámbrica 1.

Acción 705. El nodo servidor 15 envía al nodo cliente 17 la indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta de una transmisión de datos. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

Acción 706. El nodo servidor 15 puede entonces usar o aplicar la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta, tal como BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad, en un ajuste de suministro de datos, por ejemplo, en el suministro de DL. La compensación de BAT y/o la periodicidad pueden ser usadas por un servidor de SEALDD para ajustar un tiempo de envío de paquetes y su almacenamiento en búfer/programación de paquetes interno.

La **Fig. 8** ilustra un ejemplo de un procedimiento realizado por el nodo cliente 17, tal como el cliente de SEALDD, para manejar el suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica 1 de conformidad con realizaciones en este documento. Las acciones opcionales se muestran usando una línea discontinua. Los actos en la Fig. 8 pueden realizarse en cualquier orden adecuado.

Acción 801. El nodo cliente 17 puede recibir una solicitud del cliente de VAL 16 para aplicar un ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender la indicación de ajuste de transmisión de datos que indica la

necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD, y/o la política de optimización de calidad que indica la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

Acción 802. El nodo cliente 17 puede transmitir la indicación de capacidad al nodo servidor 15. La indicación de capacidad indica la capacidad del nodo cliente para la adaptación de BAT y/o de periodicidad, y/o la información de asistencia de transmisión. Las indicaciones de capacidad pueden intercambiarse entre el nodo cliente 17 y el nodo servidor 15, a solicitud o recuperación. La indicación de capacidad puede indicar la capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad y/o información de asistencia de transmisión. La capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en una solicitud iniciada por el lado del cliente. La información de asistencia de transmisión indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en una solicitud iniciada por el lado del cliente. Esto puede incluir BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.

Acción 803. El nodo cliente 17 recibe del nodo servidor 15 la indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta de una transmisión de datos. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

Acción 804. El nodo cliente 17 puede entonces aplicar o usar la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta en un ajuste de suministro

de datos, por ejemplo, en el suministro de UL. La compensación de BAT y/o la periodicidad pueden ser usadas por un cliente de SEALDD para ajustar un tiempo de envío de paquetes y su almacenamiento en búfer y/o programación de paquetes internos.

- 5 La **Fig. 9** ilustra un ejemplo de un procedimiento realizado por el servidor de VAL 14 para manejar el suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica 1 de conformidad con realizaciones en este documento. Las acciones opcionales se muestran usando una línea discontinua. Los actos en la Fig. 9 pueden realizarse en cualquier orden adecuado.
- 10 **Acción 901.** El servidor de VAL 14 solicita al nodo servidor 15 que aplique el ajuste de transmisión de datos. Alternativamente, el servidor de VAL 14 puede indicar la política de ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender la indicación de ajuste de transmisión de datos que indica la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD. La política
- 15 de ajuste de transmisión de datos puede indicar la política de optimización de calidad que indica la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

Cambios propuestos en TS 23.433 subrayados:

*** Primer Cambio ***

- 20 9.9.2.x Garantía de calidad de transmisión de datos habilitada por SEALDD con adaptación de BAT y de periodicidad

La figura 9.9.2.x-1 ilustra el procedimiento de uso de la capacidad de CN de 3GPP (5GS) para el informe de BAT y de periodicidad y el ajuste de capa de aplicación en la capa de SEALDD para la transmisión de datos.

Precondiciones:

- 5 Ya sea el cliente de VAL o el servidor de VAL necesitan tener optimización de transmisión de datos cuando se usa el servicio de SEALDD.

Figura 10: Garantía de calidad de transmisión de datos de SEALDD con adaptación de BAT y de periodicidad

- 10 11. Un cliente y un servidor de VAL establecen una conexión de SEALDD regular o redundante para transportar los datos de aplicación, como se describe en la cláusula 9.2 o la cláusula 9.3. Durante el establecimiento de conexión, VAL puede solicitar a la capa de SEALDD que aplique un ajuste de transmisión de datos:

- 15 - El cliente de VAL puede solicitar al cliente de SEALDD que aplique un ajuste de transmisión de datos, entonces el cliente de SEALDD incluye una indicación de solicitud de ajuste de transmisión de datos como parte del establecimiento de conexión a través del punto de referencia de SEALDD-UU.

- 20 - El servidor de VAL puede solicitar al servidor de SEALDD que aplique un ajuste de transmisión de datos en una solicitud de transmisión de SEALDD regular o de URLLC. Alternativamente, el servidor de VAL puede indicar la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en una solicitud de configuración de política de SEALDD.

En el establecimiento de conexión de SEALDD-UU, el cliente de SEALDD también incluye su capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad, o información de asistencia de transmisión al servidor de SEALDD en la solicitud de establecimiento de conexión (establecimiento desencadenado por cliente de SEALDD) o en la respuesta (establecimiento desencadenado por servidor de SEALDD).

12. El servidor de SEALDD, sobre la base de la solicitud de ajuste de transmisión de datos recibida del servidor de VAL o del cliente de SEALDD, su propia capacidad y/o la capacidad recibida del cliente de SEALDD para la adaptación de BAT y de periodicidad, y su propia información de asistencia de transmisión de DL y/o la información de asistencia de transmisión recibida del cliente de SEALDD, se suscribe a la sesión de AF de 5GS con servicio de QoS con capacidad para la adaptación de BAT o información de asistencia de transmisión.

13. El servidor de SEALDD recibe la compensación de BAT y la periodicidad propuesta (que fue ajustada en 5GS) en la sesión de AF con notificación de QoS de 5GS.

14. Si el cliente de SEALDD indicó su capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad en la etapa 11 durante el establecimiento de conexión de SEALDD, el servidor de SEALDD envía la periodicidad de UL y la ventana de BAT al cliente de SEALDD en la solicitud de gestión de calidad de Transmisión con la acción de ajuste de parámetros de transmisión.

15. El cliente de SEALDD aplica la periodicidad de UL y la compensación de BAT para los datos de SEALDD de enlace ascendente.

16. El servidor de SEALDD aplica localmente la periodicidad de DL y la compensación de BAT para los datos de SEALDD de enlace descendente.

5 NOTA: La etapa 16 puede suceder antes de la etapa 15.

*** Siguiente Cambio ***

9.2.3.1 Solicitud de transmisión regular habilitada por SEALDD

La tabla 9.2.3.1-1 describe el flujo de información desde el servidor de VAL al servidor de SEALDD para solicitar el servicio de transmisión de aplicaciones regular.

10

Tabla 9.2.3.1-1: Solicitud de transmisión regular habilitada por SEALDD

Elemento de información	Estado	Descripción
ID de servidor de VAL	M	Identidad del servidor de VAL
ID de servicio de VAL	O	Identidad del servicio de VAL
Identidad de UE	O	Identificador de UE específico, por ejemplo, ID de UE, dirección de UE
Información de conexión de transmisión de datos de SEALDD-S	M	Dirección/puerto y/o URL del servidor de VAL para recibir los paquetes de aplicación del servidor de SEALDD

Información de QoS	O	Información de QoS proporcionada por el servidor de VAL
Límite total de ancho de banda del servidor de VAL	O (Véase NOTA)	Límite total de ancho de banda del servidor de VAL, incluyendo UL/DL
Límite de ancho de banda de los usuarios de VAL	O (Véase NOTA)	Los límites de ancho de banda (es decir, el requisito mínimo de ancho de banda y el límite máximo de ancho de banda) para los usuarios de VAL, incluyendo UL/DL
<u>Indicación de ajuste de transmisión de datos</u>	<u>O</u>	<u>Indica la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD.</u>
NOTA: Estos IE se usan para el control de ancho de banda habilitado por SEALDD para diferentes usuarios de VAL.		

* * * Siguiente Cambio * * * *

9.2.3.3 Solicitud de establecimiento de conexión de transmisión regular de SEALDD

- 5 La tabla 9.2.3.3-1 describe el flujo de información desde el cliente de SEALDD al servidor de SEALDD o desde el servidor de SEALDD al cliente de SEALDD para solicitar el establecimiento de conexión de SEALDD regular.

Tabla 9.2.3.3-1: Solicitud de establecimiento de conexión de transmisión regular de SEALDD

Elemento de información	Estado	Descripción
ID de solicitante	M	Identidad del solicitante (cliente de SEALDD o servidor de SEALDD).
ID de flujo de SEALDD	M (Véase NOTA 1)	Identidad del flujo de SEALDD.
ID de servidor de VAL	O	Identidad del servidor de VAL, aplicable para la solicitud iniciada por el lado del cliente de SEALDD.
ID de servicio de VAL	O	Identidad del servicio de VAL
Punto final de servidor de VAL seleccionado	M	Punto final del servidor de VAL seleccionado

Descriptor de tráfico de SEALDD	O	Descriptor de tráfico de SEALDD (por ejemplo, dirección, puerto, URL, protocolo de capa de transporte) del lado del cliente de SEALDD (para solicitud iniciada por el lado del cliente) o del lado del servidor de SEALDD (para solicitud iniciada por el lado del servidor) usado para establecer la conexión de SEALDD.
UE de VAL/identidad de usuario	O	El ID de usuario de VAL del usuario de VAL o el ID de UE de VAL.
Vida útil de comunicación de SEALDD	O	Identifica la vida útil de comunicación de DD, aplicable para solicitud iniciada por el lado del servidor de SEALDD.
<u>Capacidad para adaptación de BAT y de periodicidad</u>	<u>O</u> (Véase <u>NOTA 2</u>)	<u>Indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en solicitud iniciada por el lado del cliente.</u>

<u>Información de asistencia de transmisión</u>	<u>O</u> (Véase NOTA 2)	<u>Indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en solicitud iniciada por el lado del cliente.</u> <u>Incluye BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.</u>
NOTA 1: El ID de flujo de SEALDD es usado por el cliente de SEALDD y el servidor de SEALDD para identificar diferente tráfico de aplicaciones, y se mapea a los identificadores del tráfico de aplicaciones y de la sesión de transmisión de datos. <u>NOTA 2: Uno de estos IE puede estar presente en el mensaje.</u>		

9.2.3.4 Respuesta de establecimiento de conexión de transmisión regular de SEALDD

La tabla 9.2.3.4-1 describe el flujo de información desde el servidor de SEALDD al cliente de SEALDD o desde el cliente de SEALDD al servidor de SEALDD para responder al establecimiento de conexión de SEALDD regular.

Tabla 9.2.3.4-1: Respuesta de establecimiento de conexión de transmisión regular de SEALDD

Elemento de información	Estado	Descripción
Resultado	M	Indica el éxito o la falla al establecer la conexión de SEALDD.
Descriptor de tráfico de SEALDD	O	Descriptor de tráfico de SEALDD (por ejemplo, dirección, puerto, URL, protocolo de capa de transporte) del lado del servidor de SEALDD (para solicitud iniciada por el lado del cliente) o del lado del cliente de SEALDD (para solicitud iniciada por el lado del servidor) usado para establecer la conexión de SEALDD.
Temporizador pendiente	O (Véase NOTA 1)	El temporizador pendiente para desencadenar la reconexión desde el cliente de SEALDD cuando falla la comprobación de límite de ancho de banda.

Ancho de banda de transmisión de tráfico sugerido	O (Véase NOTA 1)	El ancho de banda de transmisión de tráfico sugerido usado por el cliente de SEALDD o el servidor de SEALDD para realizar el control de ancho de banda para los usuarios de VAL, incluyendo UL/DL.
<u>Capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad</u>	<u>O</u> (Véase <u>NOTA 2</u>)	<u>Indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en solicitud iniciada por el lado del servidor.</u>
<u>Información de asistencia de transmisión</u>	<u>O</u> (Véase <u>NOTA 2</u>)	<u>Indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en solicitud iniciada por el lado del servidor.</u> <u>Incluye BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.</u>
NOTA 1: Estos IE se usan para el control de ancho de banda habilitado por SEALDD para diferentes usuarios de VAL, aplicable para la solicitud iniciada por el lado del cliente. <u>NOTA 2: Uno de estos IE puede estar presente en el mensaje.</u>		

*** Siguiente Cambio ***

9.3.3.3 Solicitud de establecimiento de conexión de transmisión de URLLC de SEALDD

La tabla 9.3.3.3-1 describe el flujo de información desde el cliente de SEALDD al servidor de SEALDD para solicitar el establecimiento de conexión de transmisión de URLLC.

Tabla 9.3.3.3-1: Solicitud de establecimiento de conexión de transmisión de URLLC de SEALDD

Elemento de información	Estado	Descripción
ID de cliente de SEALDD	M	Identidad del cliente de SEALDD.
UE de VAL/identidad de usuario	O	El ID de usuario de VAL del usuario de VAL o el ID de UE de VAL.
ID de flujo de SEALDD	M (Véase NOTA 1)	Identidad del flujo de SEALDD.
ID de servidor de VAL	O (Véase NOTA 1)	Identidad del servidor de VAL.

ID de servicio de VAL	O (Véase NOTA 1)	Identidad del servicio de VAL.
Descriptores de tráfico de SEALDD	O	Un par de descriptores de tráfico de SEALDD (por ejemplo, dirección, puerto, protocolo de capa de transporte) del lado del cliente de SEALDD usados para establecer una conexión de SEALDD redundante.
<u>Capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad</u>	<u>O</u> (Véase NOTA 2)	<u>Indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en una solicitud iniciada por el lado del cliente.</u>

<u>Información de asistencia de transmisión</u>	<u>O</u> (Véase NOTA 2)	<u>Indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en solicitud iniciada por el lado del cliente.</u> <u>Incluye BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.</u> <u>Para la transmisión de URLLC, incluye información de asistencia por descriptor de tráfico de SEALDD.</u>
NOTA 1: El ID de flujo de SEALDD es usado por el cliente de SEALDD y el servidor de SEALDD para identificar diferente tráfico de aplicaciones, y se mapea a partir del ID de servicio de VAL. <u>NOTA 2: Uno de estos IE puede estar presente en el mensaje.</u>		

9.3.3.4 Respuesta de establecimiento de conexión de transmisión de URLLC de SEALDD

La tabla 9.3.3.4-1 describe el flujo de información desde el servidor de SEALDD al cliente de SEALDD para responder al establecimiento de conexión de transmisión de URLLC.

Tabla 9.3.3.4-1: Respuesta de establecimiento de conexión de transmisión de URLLC de SEALDD

Elemento de información	Estado	Descripción
Resultado	M	Indica el éxito o la falla al establecer la conexión de SEALDD.
Descriptores de tráfico de SEALDD	O	Un par de descriptores de tráfico de SEALDD (por ejemplo, dirección, puerto, protocolo de capa de transporte) del lado del servidor de SEALDD usados para establecer una conexión de SEALDD redundante.
<u>Capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad</u>	<u>O</u> (Véase <u>NOTA</u>)	<u>Indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD en solicitud iniciada por el lado del servidor.</u>

<u>Información de asistencia de transmisión</u>	<u>O</u> (Véase NOTA)	<u>Indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en solicitud iniciada por el lado del servidor.</u> <u>Incluye BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.</u> <u>Para la transmisión de URLLC, incluye información de asistencia por descriptor de tráfico de SEALDD.</u>
<u>NOTA: Uno de estos IE puede estar presente en el mensaje.</u>		

* * * Siguiente Cambio * * * *

9.9.3.1 Solicitud de garantía de calidad de transmisión

La tabla 9.9.3.1-1 describe el flujo de información desde el servidor de SEALDD al cliente de SEALDD para solicitar la garantía de calidad de transmisión de datos.

Tabla 9.9.3.1-1: Solicitud de garantía de calidad de transmisión

Elemento de información	Estado	Descripción
ID de flujo de SEALDD	M	Identificador del flujo de SEALDD.

Acción de garantía de calidad de transmisión	M	Indica la acción de garantía de calidad de transmisión de datos (por ejemplo, ruta de transmisión redundante, restablecer ruta de transmisión, conmutar a ruta de transmisión de respaldo) o <u>la acción de optimización (retornar a la ruta de transmisión única, ajuste de parámetros de transmisión)</u> que se desencadena por un evento (por ejemplo, umbral de medición).
<u>Periodicidad de UL</u>	<u>O</u>	<u>Periodicidad de enlace ascendente.</u>
<u>Compensación de BAT para UL</u>	<u>O</u>	<u>Compensación de BAT para datos de Enlace ascendente.</u>

NOTA: El evento desencadenante (por ejemplo, el umbral de medición) es cambiable con el evento de garantía de calidad de transmisión.

Nota del Editor: La acción de garantía de calidad de Transmisión debe cambiarse a la política de garantía de calidad en la Tabla 9.7.3.6. La solicitud de configuración de política de SEALDD en la tabla 9.10.3.1-1 debe alinearse añadiendo la política de garantía de calidad de Transmisión en esta tabla.

*** Siguiente Cambio ***

9.10.3.1 Solicitud de configuración de política de SEALDD

La tabla 9.10.3.1-1 describe el flujo de información desde el servidor de VAL al servidor de SEALDD para solicitar la configuración de política de SEALDD.

5 **Tabla 9.10.3.1-1: Solicitud de configuración de política de SEALDD**

Elemento de información	Estado	Descripción
Identificadores de tráfico de aplicaciones	M	Identificación del tráfico de aplicación (por ejemplo, ID de servidor de VAL, ID de servicio de VAL)
Identidad de UE de VAL	O	Identificador del UE de VAL para el cual se aplica la política de SEALDD
Política de SEALDD	M	La política de SEALDD asociada con los identificadores de tráfico de aplicaciones, identificación de UE de VAL
> Política de garantía de calidad	O (Véase NOTA 1)	Indica la acción que va a ser realizada cuando se produce el evento de medición (por ejemplo, el umbral de medición), con el fin de cumplir con la garantía de calidad.

> <u>Política de optimización de calidad</u>	<u>O</u>	<u>Indica la política de ajuste de transmisión de datos</u> (por ejemplo, necesidad de ajuste) <u>que va a ser realizada en la capa de SEALDD.</u>
> Política de control de ancho de banda	O (Véase NOTA 2)	La política de control de ancho de banda del servidor de VAL, por ejemplo, reasignar el límite de ancho de banda entre diferentes usuarios de VAL, incluyendo UL/DL.
NOTA 1: Este IE se usa para la garantía de calidad de transmisión habilitada por SEALDD, como se especifica en la cláusula 9.9. NOTA 2: Este IE se usa para el control de ancho de banda habilitado por SEALDD, como se especifica en la cláusula 9.8.		

La **Fig. 11** representa una realización del nodo servidor 15, tal como el servidor de SEAL, para manejar el suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica de acuerdo con realizaciones en este documento.

- 5 El nodo servidor 15 puede comprender **circuitería de procesamiento 1101**, por ejemplo, uno o más procesadores, configurados para realizar los procedimientos en este documento.

El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 pueden estar configurados para recibir la solicitud del servidor de VAL 14 para aplicar el ajuste

de transmisión de datos. Alternativamente, el nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 pueden estar configurados para recibir la solicitud para la política de ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender la indicación de ajuste de transmisión de datos que indica la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD. La política de ajuste de transmisión de datos puede indicar una política de optimización de calidad que indique la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 pueden estar configurados para recibir la indicación de capacidad del nodo cliente 17. La indicación de capacidad puede indicar la capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad y/o información de asistencia de transmisión. La capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el cliente de SEALDD. Esto puede incluir BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.

El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 pueden estar configurados para suscribirse a una sesión con QoS con capacidad para adaptación de BAT y/o información de asistencia de transmisión. Esto puede basarse en la indicación de capacidad, así como en su propia capacidad.

El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 están configurados para obtener la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta, por ejemplo, de la red de comunicación inalámbrica 1.

El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 están configurados para enviar la indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta al nodo cliente 17. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

5 El nodo servidor 15 y/o la circuitería de procesamiento 1101 pueden estar configurados para usar o aplicar la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta, tal como BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad, en un ajuste de suministro de datos, por ejemplo, en el suministro de DL.

10 El nodo servidor 15 comprende además **una memoria 1105**. La memoria 1105 comprende una o más unidades que se usan para almacenar datos, tales como indicaciones, mapeo, indicación de capacidad, capacidad, mediciones, paquetes, información de BAT, información de asistencia de transmisión, datos relacionados con nodos y aplicaciones para realizar los procedimientos

15 divulgados en este documento cuando se ejecutan, y similares. Además, el nodo servidor 15 puede comprender **una interfaz de comunicación 1106** tal como que comprenda un transmisor, un receptor, un transceptor y/o una o más antenas, tales como arreglos de antenas.

Los procedimientos de acuerdo con las realizaciones descritas en este

20 documento para el nodo servidor 15 se implementan respectivamente usando, por ejemplo, **un producto de programa informático 1107** o un programa informático, que comprende instrucciones, es decir, porciones de código de

software, que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones descritas en este documento, como se realizan por el nodo servidor 15. El producto de programa informático 1107 puede almacenarse en **un medio de almacenamiento legible por**
5 **ordenador 1108**, por ejemplo, un disco, una memoria de bus universal en serie (USB) o similar. El medio de almacenamiento legible por ordenador 1108, que tiene almacenado en el mismo el producto de programa informático, puede comprender las instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones
10 descritas en este documento, como se realizan por el nodo servidor 15. En algunas realizaciones, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador transitorio o uno no transitorio. De este modo, las realizaciones en este documento pueden divulgar un nodo servidor 15 para manejar el suministro de datos en una red de
15 comunicación inalámbrica, en donde el nodo servidor 15 comprende circuitería de procesamiento y una memoria, comprendiendo la memoria instrucciones ejecutables por la circuitería de procesamiento por lo que el nodo servidor 15 es operativo para realizar cualquiera de los procedimientos en este documento.

La **Fig. 12** representa una realización del nodo cliente 17 para manejar el
20 suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica de acuerdo con realizaciones en este documento.

El nodo cliente 17 puede comprender **circuitería de procesamiento 1201**, por ejemplo, uno o más procesadores, configurados para ejecutar los procedimientos en este documento.

El nodo cliente 17 y/o la circuitería de procesamiento 1201 pueden estar
5 configurados para recibir la solicitud del cliente de VAL 16 para aplicar el ajuste de transmisión de datos. La solicitud puede comprender la indicación de ajuste de transmisión de datos que indica la necesidad de ajuste de transmisión de datos en la capa de SEALDD, y/o la política de optimización de calidad que indica la política de ajuste de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de
10 SEALDD.

El nodo cliente 17 y/o la circuitería de procesamiento 1201 pueden estar configurados para transmitir la indicación de capacidad al nodo servidor 15. La indicación de capacidad indica la capacidad del nodo cliente para la adaptación de BAT y/o de periodicidad, y/o información de asistencia de transmisión. Las
15 indicaciones de capacidad pueden intercambiarse entre el nodo cliente 17 y el nodo servidor 15, a solicitud o recuperación. La indicación de capacidad puede indicar la capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad y/o información de asistencia de transmisión. La capacidad para la adaptación de BAT y de periodicidad indica la capacidad de adaptación de BAT y de periodicidad para el
20 cliente de SEALDD en una solicitud iniciada por el lado del cliente. La información de asistencia de transmisión indica la información de asistencia de transmisión para el tráfico de SEALDD de enlace ascendente en una solicitud iniciada por el

lado del cliente. Esto puede incluir BAT, ventana de BAT, periodicidad y rango de periodicidad.

El nodo cliente 17 y/o la circuitería de procesamiento 1201 están configurados para recibir del nodo servidor 15 la indicación de la compensación de BAT obtenida y/o la periodicidad propuesta. La indicación puede indicar la periodicidad de UL y/o la compensación de BAT para los datos de UL.

El nodo cliente 17 y/o la circuitería de procesamiento 1201 pueden estar configurados para usar la compensación de BAT y/o la periodicidad propuesta en un ajuste de suministro de datos, por ejemplo, en el suministro de UL.

El nodo cliente 17 comprende además **una memoria 1205**. La memoria 1205 comprende una o más unidades que se usan para almacenar datos, tales como indicaciones, mapeo, indicación de capacidad, capacidad, mediciones, paquetes, información de BAT, información de asistencia de transmisión, datos relacionados con nodos y aplicaciones para realizar los procedimientos divulgados en este documento cuando se ejecutan, y similares. Además, el nodo cliente 17 puede comprender **una interfaz de comunicación 1206** tal como que comprenda un transmisor, un receptor, un transceptor y/o una o más antenas, tales como arreglos de antenas.

Los procedimientos de acuerdo con las realizaciones descritas en este documento para el nodo cliente 17 se implementan respectivamente usando, por ejemplo, **un producto de programa informático 1207** o un programa informático, que comprende instrucciones, es decir, porciones de código de

software, que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones descritas en este documento, como se realizan por el nodo cliente 17. El producto de programa informático 1207 puede almacenarse en **un medio de almacenamiento legible por**
5 **ordenador 1208**, por ejemplo, un disco, una memoria de bus universal en serie (USB) o similar. El medio de almacenamiento legible por ordenador 1208, que tiene almacenado en el mismo el producto de programa informático, puede comprender las instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones
10 descritas en este documento, como se realizan por el nodo cliente 17. En algunas realizaciones, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador transitorio o uno no transitorio. De este modo, las realizaciones en este documento pueden divulgar un nodo cliente 17 para manejar el suministro de datos en una red de comunicación
15 inalámbrica, en donde el nodo cliente 17 comprende circuitería de procesamiento y una memoria, comprendiendo la memoria instrucciones ejecutables por la circuitería de procesamiento por lo que el nodo cliente 17 es operativo para realizar cualquiera de los procedimientos en este documento.

La **Fig. 13** muestra una realización del servidor de VAL 14 para manejar
20 el suministro de datos en la red de comunicación inalámbrica de acuerdo con realizaciones en este documento.

El servidor de VAL 14 puede comprender **circuitería de procesamiento 1301**, por ejemplo, uno o más procesadores, configurados para ejecutar los procedimientos en este documento.

El servidor de VAL 14 y/o la circuitería de procesamiento 1301 están
5 configurados para solicitar al nodo servidor 15 que aplique un ajuste de
transmisión de datos. Alternativamente, el servidor de VAL 14 y/o la circuitería
de procesamiento 1301 están configurados para indicar la política de ajuste de
transmisión de datos. La solicitud puede comprender una indicación de ajuste de
transmisión de datos que indique la necesidad de ajuste de transmisión de datos
10 en la capa de SEALDD. La política de ajuste de transmisión de datos puede
indicar una política de optimización de calidad que indique la política de ajuste
de transmisión de datos que va a ser realizada en la capa de SEALDD.

El servidor de VAL 14 comprende además **una memoria 1305**. La
memoria 1305 comprende una o más unidades que se usan para almacenar
15 datos, tales como indicaciones, mapeo, indicación de capacidad, capacidad,
mediciones, paquetes, información de BAT, información de asistencia de
transmisión, datos relacionados con nodos y aplicaciones para realizar los
procedimientos divulgados en este documento cuando se ejecutan, y similares.
Además, el servidor de VAL 14 puede comprender **una interfaz de**
20 **comunicación 1306** tal como que comprenda un transmisor, un receptor, un
transceptor y/o una o más antenas, tales como arreglos de antenas.

Los procedimientos de acuerdo con las realizaciones descritas en este documento para el servidor de VAL 14 se implementan respectivamente usando, por ejemplo, **un producto de programa informático 1307** o un programa informático, que comprende instrucciones, es decir, porciones de código de software, que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones descritas en este documento, como se realizan por el servidor de VAL 14. El producto de programa informático 1307 puede almacenarse en **un medio de almacenamiento legible por ordenador 1308**, por ejemplo, un disco, una memoria de bus universal en serie (USB) o similar. El medio de almacenamiento legible por ordenador 1308, que tiene almacenado en el mismo el producto de programa informático, puede comprender las instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo las acciones descritas en este documento, como se realizan por el servidor de VAL 14. En algunas realizaciones, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador transitorio o uno no transitorio. De este modo, las realizaciones en este documento pueden divulgar un servidor de VAL 14 para manejar el suministro de datos en una red de comunicación inalámbrica, en donde el servidor de VAL 14 comprende circuitería de procesamiento y una memoria, comprendiendo la memoria instrucciones ejecutables por la circuitería de procesamiento por lo que el servidor de VAL 14 es operativo para realizar cualquiera de los procedimientos en este documento.

En algunas realizaciones, se usa un término más general "nodo de red" y puede corresponder a cualquier tipo de nodo de red de radio o cualquier nodo de red, que se comunique con un UE y/o con otro nodo de red. Ejemplos de nodos de red son NodoB, eNB Maestro, eNB Secundario, un nodo de red perteneciente al grupo de celdas Maestro (MCG) o al grupo de celdas Secundario (SCG), estación base (BS), nodo de radio de radio multiestándar (MSR) tal como BS de MSR, eNodoB, controlador de red, controlador de red de radio (RNC), controlador de estación base (BSC), relé, nodo donante que controla el relé, estación transceptora base (BTS), punto de acceso (AP), puntos de transmisión, nodos de transmisión, Unidad de radio Remota (RRU), Cabezal de Radio Remoto (RRH), nodos en un sistema de antenas distribuidas (DAS), etc.

En algunas realizaciones, se usa el término no limitante dispositivo inalámbrico o UE y se refiere a cualquier tipo de dispositivo inalámbrico que se comunica con un nodo de red y/o con otro dispositivo inalámbrico en un sistema de comunicación celular o móvil. Ejemplos de UE son el dispositivo con capacidad de IoT, dispositivo de destino, UE de dispositivo a dispositivo (D2D), UE con capacidad de proximidad (también conocido como UE de ProSe), UE de tipo máquina o UE capaz de comunicación de máquina a máquina (M2M), Tableta, terminales móviles, teléfono inteligente, ordenador portátil embebido equipado (LEE), equipo montado en ordenador portátil (LME), llaves inteligentes de USB, etc.

Las realizaciones son aplicables a cualquier sistema de RAT o multiRAT, donde el dispositivo inalámbrico recibe y/o transmite señales (por ejemplo, datos), por ejemplo, Nueva Radio (NR), Wi-Fi, Evolución a Largo Plazo (LTE), LTE-Avanzada, Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Sistema Global para Comunicaciones Móviles/tasa de Datos
5 mejorada para la Evolución de GSM (GSM/EDGE), Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMax) o Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), por mencionar solo unas pocas implementaciones posibles.

Como se entenderá fácilmente por aquellos familiarizados con el diseño
10 de comunicaciones, esas funciones, medios o circuitos pueden implementarse usando lógica digital y/o uno o más microcontroladores, microprocesadores u otro hardware digital. En algunas realizaciones, varias o todas las diversas funciones pueden implementarse juntas, tales como en un único circuito integrado de aplicación específica (ASIC), o en dos o más dispositivos separados
15 con interfaces de hardware y/o software apropiadas entre ellos. Varias de las funciones pueden implementarse en un procesador compartido con otros componentes funcionales de un dispositivo inalámbrico o un nodo de red, por ejemplo.

Alternativamente, varios de los elementos funcionales de los medios de
20 procesamiento discutidos pueden proporcionarse a través del uso de hardware dedicado, mientras que otros se proporcionan con hardware para ejecutar software, en asociación con el software o firmware apropiado. De este modo, el

término "procesador" o "controlador" como se usa en este documento no se refiere exclusivamente al hardware capaz de ejecutar software y puede incluir implícitamente, sin limitación, hardware de procesador de señal digital (DSP) y/o datos de programas o aplicaciones. También se puede incluir otro hardware, convencional y/o personalizado. Los diseñadores de dispositivos de comunicaciones apreciarán los intercambios de coste, rendimiento y mantenimiento inherentes en estas opciones de diseño.

Aunque los dispositivos informáticos descritos en este documento (por ejemplo, UE, nodos de red, anfitriones) pueden incluir la combinación ilustrada de componentes de hardware, otras realizaciones pueden comprender dispositivos informáticos con diferentes combinaciones de componentes. Debe entenderse que estos dispositivos informáticos pueden comprender cualquier combinación adecuada de hardware y/o software necesaria para realizar las tareas, características, funciones y procedimientos divulgados en este documento. Las operaciones de determinación, cálculo, obtención o similares descritas en este documento pueden realizarse mediante circuitería de procesamiento, que puede procesar información, por ejemplo, convirtiendo la información obtenida en otra información, comparando la información obtenida o la información convertida con la información almacenada en el nodo de red, y/o realizando una o más operaciones basadas en la información obtenida o la información convertida, y como resultado de dicho procesamiento tomar una determinación. Además, aunque los componentes se representan como cajas

individuales ubicadas dentro de una caja más grande, o anidadas dentro de múltiples cajas, en la práctica, los dispositivos informáticos pueden comprender múltiples componentes físicos diferentes que conforman un único componente ilustrado, y la funcionalidad puede dividirse entre componentes separados. Por ejemplo, una interfaz de comunicación puede configurarse para incluir cualquiera de los componentes descritos en este documento, y/o la funcionalidad de los componentes puede dividirse entre la circuitería de procesamiento y la interfaz de comunicación. En otro ejemplo, las funciones no intensivas de manera computacional de cualquiera de tales componentes pueden implementarse en software o firmware y las funciones intensivas de manera computacional pueden implementarse en hardware.

En ciertas realizaciones, algo o toda la funcionalidad descrita en este documento puede ser proporcionada por circuitería de procesamiento que ejecuta instrucciones almacenadas en la memoria, que en ciertas realizaciones pueden ser un producto de programa informático en la forma de un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio. En realizaciones alternativas, algo o toda la funcionalidad puede ser proporcionada por la circuitería de procesamiento sin ejecutar instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por dispositivo separado o discreto, tal como de una manera cableada. En cualquiera de esas realizaciones particulares, ya sea ejecutando instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio o no, la circuitería de procesamiento puede

configurarse para realizar la funcionalidad descrita. Los beneficios proporcionados por tal funcionalidad no se limitan solamente a la circuitería de procesamiento ni a otros componentes del dispositivo informático, sino que se disfrutan por el dispositivo informático en conjunto y/o por los usuarios finales y una red inalámbrica en general.

Se apreciará que la descripción anterior y los dibujos adjuntos representan ejemplos no limitantes de los procedimientos y aparato enseñados en este documento. Como tal, el aparato y técnicas enseñadas en este documento no están limitados por la descripción anterior y los dibujos adjuntos. En cambio, las realizaciones en este documento solo están limitadas por las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales.