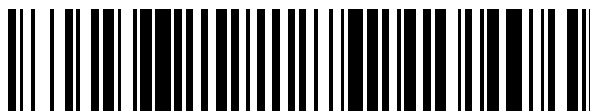


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 103**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 36/14 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2014 PCT/US2014/042752**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14204968**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2014 E 14739611 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3011719**

54 Título: **Mediación en la entrega de contenidos mediante uno o más servicios**

30 Prioridad:

17.06.2013 US 201361836143 P
16.06.2014 US 201414305557

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.02.2019

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
International IP Administration, 5775 Morehouse
Drive
San Diego, California 92121-1714, US

72 Inventor/es:

WANG, JUN;
PAZOS, CARLOS MARCELO DIAS;
LO, CHARLES NUNG;
NAIK, NAGARAJU;
STOCKHAMMER, THOMAS y
WALKER, GORDON KENT

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 702 103 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

Mediación en la entrega de contenidos mediante uno o más servicios

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] Esta divulgación se refiere al almacenamiento y transporte de datos codificados.

ANTECEDENTES

10 [0002] Las capacidades de vídeo digital pueden incorporarse a una amplia gama de dispositivos, incluidos televisores digitales, sistemas de difusión directa digital, sistemas de difusión inalámbrica, asistentes digitales personales (PDA), ordenadores portátiles o de sobremesa, cámaras digitales, dispositivos de grabación digitales, reproductores de medios digitales, dispositivos de videojuegos, consolas de videojuegos, teléfonos celulares o de radio por satélite, dispositivos de videoconferencia y similares. Los dispositivos de vídeo digitales implementan técnicas de compresión de vídeo, tales como las descritas en las normas definidas por MPEG-2, MPEG-4, ITU-T H.263 o ITU-T H.264/MPEG-4, parte 10, codificación de vídeo avanzada (AVC) y ampliaciones de dichas normas, para transmitir y recibir información de vídeo digital de manera más eficaz.

20 [0003] Las técnicas de compresión de vídeo realizan predicción espacial y/o predicción temporal para reducir o eliminar la redundancia inherente a las secuencias de vídeo. Para la codificación de vídeo basada en bloques, una trama o un fragmento de vídeo pueden dividirse en macrobloques. Cada macrobloque se puede dividir aún más. Los macrobloques en una trama o un fragmento intracodificados (I) se codifican mediante predicción espacial con respecto a los macrobloques contiguos. Los macrobloques de una trama o fragmento intercodificados (P o B) pueden utilizar predicción espacial con respecto a los macrobloques contiguos en la misma trama o fragmento, o predicción temporal con respecto a otras tramas de referencia.

30 [0004] Después de que se hayan codificado los datos de vídeo, los datos de vídeo pueden agruparse en paquetes para su transmisión o almacenamiento. Los datos de vídeo pueden reunirse en un fichero de vídeo conforme a cualquiera entre varias normas, tales como el formato de ficheros de medios básicos de la Organización internacional de normalización (ISO) y extensiones del mismo, tales como la AVC.

35 [0005] El artículo de LECOMPTE D et al: "Evolved multimedia broadcast/multicast service (embms) in LTE-advanced [Servicio evolucionado de difusión / multidifusión de multimedios (embms) en LTE-avanzada]", ISSN: 0163-6804, se refiere a una descripción general de eMBMS y a una exposición de las mejoras de la versión REL-11. El documento WO2007/023337 se refiere al software DataCasting del Protocolo de Internet (IP). El documentoUS2013/111028A1 se refiere a un procedimiento y un aparato para seleccionar un procedimiento de acceso para recibir contenido de medios mediante DASH.

40 SUMARIO

[0006] La presente invención está definida por los procedimientos de las reivindicaciones 1 y 11 y su aparato correspondiente, presentado en la reivindicación 13. Otras realizaciones detalladas se definen en las reivindicaciones dependientes.

45 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0007]

50 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para transmitir por flujo datos de medios a través de una red.

La figura 2 es un diagrama conceptual que ilustra elementos de contenido ejemplar de multimedios.

55 La figura 3 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios.

La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios.

60 Las figuras 5A a 5D son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener de forma selectiva datos de medios de transmisión por flujo, utilizando uno o más servicios.

65 La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de una entidad corporal para un mensaje de redirección.

Las figuras 7A y 7B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener de forma selectiva datos de multimedios de transmisión por flujo, utilizando uno o más servicios.

5 La figura 8 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios.

La figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios.

10 La figura 10 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios.

Las figuras 11A y 11B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para enviar datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

15 La figura 12 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

20 Las figuras 13A y 13B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

La figura 14 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

25 Las figuras 15A y 15B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

La figura 16 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

30 Las figuras 17A y 17B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios.

La figura 18 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de una entidad para informes de consumo.

35 La figura 19 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para informes de consumo.

Las figuras 20A y 20B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener de forma selectiva datos de medios de transmisión por flujo, utilizando uno o más servicios.

40 La figura 21 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de un objeto de gestión para la configuración a demanda de la operación del MBMS.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 **[0008]** Las redes de comunicación inalámbrica están ampliamente implantadas para proporcionar diversos servicios de comunicación, tales como voz, vídeo, datos en paquetes, mensajería, radiodifusión etc. Estas redes inalámbricas pueden ser redes de acceso múltiple que pueden dar soporte a múltiples usuarios compartiendo los recursos de red disponibles. Los ejemplos de dichas redes de acceso múltiple incluyen redes de acceso múltiple por división de código (CDMA), redes de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), redes de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), redes de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) y redes de FDMA de portadora única (SC-FDMA).

55 **[0009]** Una red de comunicación inalámbrica puede incluir una serie de estaciones base que pueden prestar soporte a la comunicación para una serie de equipos de usuario (UE), también denominados dispositivos móviles o entidades móviles. Un UE puede comunicarse con una estación base a través de un enlace descendente y un enlace ascendente. El enlace descendente (o enlace directo) se refiere al enlace de comunicación desde la estación base hasta el UE, y el enlace ascendente (o enlace inverso) se refiere al enlace de comunicación desde el UE hasta la estación base. Una "estación base" puede referirse a un eNodo B (eNB), un Nodo B, un Nodo Doméstico B o un componente de red similar de un sistema de comunicaciones inalámbricas.

65 **[0010]** La Evolución a Largo Plazo (LTE) del Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP) representa un avance importante en la tecnología celular como una evolución del Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM) y del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La capa física (PHY) de la LTE proporciona una forma sumamente eficaz de transmitir tanto datos como información de control entre las estaciones base, tales como nodos B evolucionados (eNB), y los dispositivos móviles, tales como los UE. En aplicaciones anteriores, un

procedimiento para facilitar la comunicación de alto ancho de banda para multimedia ha sido el funcionamiento de una red de frecuencia única (SFN). Las SFN utilizan transmisores de radio, tales como, por ejemplo, los eNB, para comunicarse con los UE de abonado. En el funcionamiento de unidifusión, cada eNB se controla con el fin de transmitir señales que llevan información dirigida a uno o más UE de abonados particulares. La especificidad de la señalización de unidifusión permite servicios de persona a persona tales como, por ejemplo, las llamadas de voz, los mensajes de texto o las llamadas de vídeo.

[0011] En la operación de difusión, varios eNB en un área de difusión emiten señales de manera sincronizada, transportando información que cualquier UE abonado en el área de difusión puede recibir y a la que puede acceder. La generalidad de la operación de difusión permite una mayor eficacia en la transmisión de información de interés público general, por ejemplo, difusiones de multimedia y servicios de unidifusión de multimedia que brindan diversos tipos de contenido de audio y vídeo al usuario final. A medida que ha aumentado la demanda y la capacidad del sistema para el contenido de multimedia, los operadores de sistemas necesitan herramientas para controlar el uso de los recursos de radio para multimedia u otro contenido, de una manera flexible y adaptativa.

[0012] En general, esta divulgación describe técnicas para dar soporte a varios tipos de mecanismos de transporte para enviar diversos tipos de datos, incluyendo la transmisión por flujo de datos de medios (por ejemplo, datos de audio y / o vídeo), a través de una red. Por ejemplo, uno o más componentes de un UE (por ejemplo, una aplicación, un cliente de transmisión por flujo / descarga de ficheros, una unidad delegada u otro componente) pueden configurarse para recibir una indicación de si los datos han de recibirse mediante un primer servicio (por ejemplo, unidifusión) o un segundo servicio (por ejemplo, difusión o multidifusión). La indicación, en algunos ejemplos, puede ser una redirección del HTTP, un mensaje no solicitado, un mensaje de señalización de interfaz aérea u otro mensaje. Cuando la indicación indica que los datos han de recibirse mediante el primer servicio, el UE puede inhabilitar una unidad para recibir datos mediante el segundo servicio, tal como una unidad de middleware de servicios de multidifusión / difusión de multimedia (MBMS), una unidad de middleware de MBMS evolucionados (eMBMS), o un cliente de dispositivo de servicios de multidifusión (MSDC), y puede recibir los datos mediante el primer servicio utilizando una primera modalidad de entrega (por ejemplo, una modalidad de entrega de unidifusión). Cuando la indicación indica que los datos han de recibirse mediante el segundo servicio, el UE puede activar la unidad para recibir datos mediante el segundo servicio y recibir los datos desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. La unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio puede recibir los datos mediante una primera modalidad de entrega (por ejemplo, una modalidad de entrega de unidifusión) o una segunda modalidad de entrega (por ejemplo, una modalidad de entrega de difusión o multidifusión).

[0013] En otras palabras, una o más técnicas de la presente divulgación pueden implicar mejoras para la operación del MBMS al proporcionar la operación del MBMS a demanda (MooD). Las técnicas descritas en este documento, en algunos ejemplos, pueden habilitar la configuración de un Servicio de Usuario del MBMS sobre la marcha y la migración sin fisuras de un servicio existente a un Servicio de Usuario del MBMS. Es decir, en algunos ejemplos, cierto contenido, que se entrega inicialmente a través de una red de unidifusión, puede convertirse en un Servicio de Usuario del MBMS, con el fin de utilizar eficazmente los recursos de la red cuando el volumen de tráfico supera un cierto umbral. Dicha conversión dinámica de la entrega por unidifusión a la entrega por el MBMS también puede denominarse "descarga de MBMS". La descarga de MBMS puede aplicarse al tráfico de unidifusión transportado por el HTTP o el Protocolo de transporte en tiempo real (RTP) / Protocolo de transmisión por flujo en tiempo real (RTSP). En el primer caso (por ejemplo, el tráfico de unidifusión transportado por el HTTP), se puede usar un procedimiento de entrega por descarga del MBMS para entregar el contenido descargado. En el último caso (por ejemplo, el tráfico de unidifusión transportado mediante el RTP / RTSP), se puede usar un procedimiento de transmisión por flujo del MBMS basándose en el RTP para entregar el contenido descargado.

[0014] En algunos ejemplos, la descarga del MBMS puede ser elegida por el UE. La descarga elegida por el UE puede referirse a un UE capacitado para la MooD que envía solicitudes de unidifusión, para contenido que es elegible, para su conversión, para la entrega, como un servicio del MBMS, a un servidor delegado designado. La elegibilidad de conversión para un contenido en particular puede ser descrita por el Objeto de Gestión de la MooD (MO) de la gestión de dispositivos de la alianza móvil abierta (OMA-DM), basándose en los dominios de solicitud. Si el UE recibe una respuesta de redirección de la MooD (por ejemplo, que contiene un campo de encabezado de MooD especificado por el 3GPP), el UE puede activar un cliente de middleware del MBMS proporcionando al middleware información de punto de entrada a una descripción de servicio de usuario (USD) que ya está dada de alta o que se proporciona en el campo de encabezado de MooD. Posteriormente, cuando el cliente de middleware del MBMS esté operativo, habiendo adquirido los fragmentos de USD (incluido el fragmento de Descripción de presentación de medios en el caso del contenido con formato de transmisión dinámica adaptativa por flujo sobre el HTTP (DASH)) para el nuevo servicio de MBMS, y habiendo comenzado a recibir contenidos mediante el portador del MBMS, las solicitudes futuras de contenido por parte del cliente de la transmisión por flujo (por ejemplo, el cliente de DASH) pueden ser atendidas por el cliente del MBMS.

[0015] Mediante la OMA-DM (Gestión de dispositivos), el UE puede aprovisionarse con información de configuración correspondiente a la operación de MooD (por ejemplo, utilizando un objeto de gestión de configuración de MooD). Los parámetros de configuración pueden incluir una indicación de un servidor delegado mediante el cual se han de enviar

las solicitudes de contenido de unidifusión, una identificación del contenido para el cual la descarga al MBMS puede ser elegible y la ubicación de una USD para que el UE adquiera información de anuncio de servicio.

[0016] Si un UE no es capaz de gestionar los mensajes de redirección del BM-SC, el UE no puede usar el servidor delegado para las solicitudes. Es decir, algunos UE pueden configurarse de acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento y pueden prestar soporte a la gestión del mensaje de redirección, mientras que otros UE pueden no ser capaces de gestionar el mensaje de redirección.

[0017] Además, las técnicas descritas en este documento pueden incluir la evaluación del rendimiento de un servicio de unidifusión para determinar si el servicio sería mejor atendido utilizando difusión o unidifusión, y técnicas para habilitar una sesión de difusión del MBMS para un Servicio de Usuario del MBMS en curso, donde anteriormente ninguno estaba activo.

[0018] En algunos ejemplos, las técnicas descritas en este documento pueden habilitar a uno o más componentes (por ejemplo, de una red de servicio) para determinar si un servicio de unidifusión, no MBMS, se debería convertir en un servicio de usuario del MBMS y, de ser así, habilitar un centro de servicios de difusión / multidifusión (BM-SC) para convertir el servicio de unidifusión, no MBMS, en un servicio de usuario del MBMS. El servicio de usuario del MBMS se especifica en la Especificación Técnica del 3GPP 26.346, "Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Protocols and codecs (Release 12) [Servicio de difusión / multidifusión de multimedios (MBMS); Protocolos y códecs (Versión 12)]", V12.1.0, marzo de 2014. En algunos de tales ejemplos, las técnicas descritas en este documento pueden permitir que la red de servicio distribuya una USD u otro fichero de manifiesto que describa el Servicio de usuario del MBMS a los UE interesados.

[0019] Además, las técnicas descritas en este documento pueden, en algunos ejemplos, incluir determinar el nivel de consumo de un servicio y evaluar elementos que puedan ayudar a determinar si el servicio se atendería mejor mediante la transmisión de unidifusión o de difusión / multidifusión. El nivel de consumo, en algunos ejemplos, puede representar el número de los UE en un área particular que están consumiendo el servicio, el porcentaje de los UE en el área que están consumiendo el servicio, el porcentaje de los UE capacitados para la Mood que están consumiendo el servicio u otra medida de consumo de servicio. Las técnicas descritas en este documento pueden, en algunos ejemplos, permitir que una USD u otro fichero de manifiesto agregue una sesión de descarga o de flujo de transmisión del MBMS a un servicio existente de usuario del MBMS si la aceptación es alta. En algunos ejemplos, las técnicas descritas en este documento pueden investigar el nivel de soporte de la Mood para los UE que prestan soporte a los MBMS anteriores a la versión R12. En varios ejemplos, las técnicas de la presente divulgación pueden aplicarse utilizando servicios de difusión de MBMS y / o servicios de multidifusión de MBMS.

[0020] Las técnicas de la presente divulgación se pueden utilizar junto con varios protocolos de la capa de aplicación para la transmisión continua de datos de medios. Por ejemplo, las técnicas de esta divulgación se pueden usar junto con tecnologías adaptativas de transmisión por flujo del HTTP, tales como DASH, el Flujo de Transmisión en Vivo del HTTP (HLS) y SmoothStreaming, que utiliza el HTTP para transmitir por flujo datos de medios. Como ejemplos adicionales, las técnicas de esta divulgación se pueden utilizar junto con el RTP, el RTSP y / o protocolos de descarga de ficheros, tales como la descarga progresiva del Servicio de transmisión por flujo conmutado por paquetes (PSS). En estos y otros casos, un cliente de la transmisión por flujo (por ejemplo, un cliente del RTP, un cliente del RTSP, un cliente de la DASH, etc.) puede ser agnóstico con respecto al transporte, en el sentido de que el cliente de transmisión por flujo no necesita ser consciente de un mecanismo de transporte utilizado para recuperar datos de medios. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el cliente de transmisión por flujo no necesita ser consciente de si un mecanismo de transporte subyacente corresponde a un servicio de unidifusión mediante una modalidad de entrega de unidifusión o a un servicio de difusión o multidifusión mediante una modalidad de entrega de difusión o multidifusión.

[0021] Como se explica con mayor detalle a continuación, un UE puede configurarse para enviar una solicitud por una red, donde la solicitud especifica ciertos datos (por ejemplo, datos de medios u otros datos de ficheros) de un servicio de contenido. Uno o más componentes del UE pueden recibir una indicación de si los datos pueden recuperarse utilizando un mecanismo de transporte particular, por ejemplo, un servicio de difusión o un servicio de unidifusión. Por ejemplo, una unidad delegada del UE puede recibir la indicación en respuesta al envío de la solicitud. La unidad delegada puede hacer luego que el cliente de transmisión por flujo / descarga de ficheros reciba los datos utilizando uno de los mecanismos de transporte (según la disponibilidad, preferencia, fiabilidad y / u otros factores). Por ejemplo, si el servicio de difusión está disponible, la unidad delegada puede hacer que el cliente de transmisión por flujo / descarga de ficheros reciba los datos mediante el servicio de difusión (por ejemplo, utilizando una modalidad de entrega por difusión), mientras que, si el servicio de difusión no está disponible, la unidad delegada puede hacer que el cliente de transmisión por flujo / descarga de ficheros continúe recibiendo los datos mediante el servicio de unidifusión.

[0022] Como ejemplo, con respecto a la DASH, los datos de medios pueden estar disponibles desde uno o más servidores, por ejemplo, un servidor de difusión y un servidor de unidifusión. En algunos casos, el mismo dispositivo servidor puede proporcionar tanto un servicio de difusión como un servicio de unidifusión. Por lo tanto, el servidor de difusión y el servidor de unidifusión pueden corresponder al mismo dispositivo servidor. Un cliente de la DASH puede recibir una Descripción de presentación de medios (MPD) modificada para los datos de medios, que indica que los

datos de medios están disponibles en un anfitrión local (en lugar de los uno o más servidores). Cuando el cliente de la DASH envía una solicitud de datos de medios a una unidad delegada, la unidad delegada puede determinar (según la indicación recibida) si un servicio de unidifusión o un servicio de difusión está disponible para recuperar los datos de medios solicitados. Si el servicio de difusión está disponible, una unidad de recepción de difusión (por ejemplo, una unidad de middleware del MBMS o del eMBMS, o un MSDC) puede recibir los datos de medios mediante una modalidad de entrega de multidifusión o difusión, y la unidad delegada puede hacer que el cliente de la DASH envíe una solicitud de los datos de medios a la unidad receptora de difusión. Por otro lado, si el protocolo de difusión no está disponible, la unidad delegada puede hacer que el cliente de la DASH envíe una petición de los datos de medios a un servidor de unidifusión, para recuperar los datos de medios usando un servicio de unidifusión. Alternativamente, si el servicio de difusión no está disponible, la unidad delegada puede recuperar los datos de medios del servidor de unidifusión y luego proporcionar los datos de medios recuperados al cliente de la DASH.

[0023] Como otro ejemplo, con respecto al RTP o al RTSP, un cliente del RTP (que, adicional o alternatively, puede corresponder a un cliente del RTSP) puede despachar comandos DESCRIBIR, ESTABLECER y REPRODUCIR a una unidad delegada. En respuesta al comando DESCRIBIR, la unidad delegada puede proporcionar un mensaje del Protocolo de descripción de sesión (SDP) al cliente del RTP. El mensaje del SDP puede especificar una dirección del servidor de unidifusión como la dirección en la cual los datos de medios están disponibles. Este mensaje del SDP puede hacer que el cliente del RTP envíe los comandos CONFIGURAR y REPRODUCIR al servidor de unidifusión. Cuando una unidad delegada determina (según la indicación recibida) que el servicio de difusión está disponible, la unidad delegada puede enviar comandos CONFIGURAR y REPRODUCIR a una unidad de recepción de difusión (por ejemplo, una unidad de middleware del MBMS o del eMBMS, o un MSDC), que puede recibir los datos de medios mediante una modalidad de entrega por difusión o multidifusión y remitir los datos de medios al cliente del RTP. Por otro lado, cuando la unidad delegada determina que el servicio de difusión no está disponible, la unidad delegada puede recuperar los datos de medios desde un servidor de unidifusión y, a continuación, proporcionar los datos de medios recuperados al cliente del RTP.

[0024] En algunos ejemplos, los componentes para realizar las técnicas de esta divulgación pueden incluir un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros y una unidad de recepción de difusión. En varios ejemplos, un dispositivo cliente puede incluir uno de estos componentes, o ambos, solos o en cualquier combinación. En algunos ejemplos, un dispositivo cliente puede incluir otros componentes, tales como una unidad delegada, una unidad receptora del servicio de mensajes breves (SMS), una unidad receptora de OMA-DM, una unidad receptora de mensajes del protocolo de aplicación inalámbrica (WAP), una unidad de comunicaciones (por ejemplo, un módem) u otros componentes. Si bien se describen en varios ejemplos como realizadas por una o más unidades delegadas del UE, un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros del UE y / o una aplicación cliente del UE, varias funciones pueden ser realizadas, en algunos ejemplos, por otros componentes, de acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento. Por ejemplo, en algunos ejemplos, una unidad delegada puede proporcionar tanto la funcionalidad del cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros como la funcionalidad de delegación / redirección. En algunos ejemplos, aunque se describen como parte de un dispositivo cliente (o equipo de usuario), varios componentes pueden tener la funcionalidad descrita en este documento, pero pueden ser independientes y distintos entre sí. Por ejemplo, un dispositivo cliente puede incluir un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros, y uno o más componentes adicionales pueden incluirse en uno o más dispositivos que son independientes del dispositivo cliente.

[0025] Las técnicas de esta divulgación se pueden aplicar a los ficheros de vídeo conformes a los datos de vídeo encapsulados de acuerdo a cualquiera entre el formato de fichero de medios de base de la ISO, el formato de fichero de codificación de vídeo ajustable a escala (SVC), el formato de fichero de codificación de vídeo avanzada (AVC), el formato de fichero del Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) y / o el formato de fichero de codificación de vídeo de vistas múltiples (MVC) u otros formatos similares de fichero de vídeo. Una o más técnicas de esta divulgación asimismo pueden aplicarse adicionalmente a otros tipos de datos, tales como datos de ficheros u otros datos de aplicaciones. Es decir, aunque se describen en ciertos ejemplos con respecto a la transmisión por flujo de datos de multimedia, las técnicas de la presente divulgación pueden aplicarse a la obtención de cualquier tipo de datos por una o más redes mediante el uso selectivo de uno o más servicios y / o modalidades de entrega.

[0026] En la transmisión por flujo del HTTP, las operaciones de uso frecuente incluyen HEAD, GET y GET parcial. La operación HEAD recupera un encabezado de un fichero asociado a un localizador uniforme de recursos (URL) o un nombre uniforme de recursos (URN), sin recuperar una carga útil asociada al URL o al URN. La operación GET recupera un fichero completo asociado a un URL o URN determinado. La operación GET parcial recibe un rango de octetos como parámetro de entrada y recupera un número continuo de octetos de un fichero correspondiente al rango de octetos recibido. Por lo tanto, se pueden proporcionar fragmentos de película para la transmisión por flujo del HTTP, porque una operación GET parcial puede obtener uno o más fragmentos de película individuales. En un fragmento de película, puede haber varios fragmentos de pista de diferentes pistas. En la transmisión continua del HTTP, una presentación de medios puede ser una recopilación de datos estructurada que es accesible para el cliente. El cliente puede solicitar y descargar la información de datos de medios para presentar un servicio de transmisión continua a un usuario.

[0027] En el ejemplo de la transmisión continua de datos del 3GPP utilizando la transmisión por flujo del HTTP, puede haber múltiples representaciones de los datos de vídeo y/o audio del contenido de multimedia. Diferentes

representaciones pueden corresponder a diferentes características de codificación (por ejemplo, diferentes perfiles o niveles de una norma de codificación de vídeo), diferentes normas de codificación o extensiones de normas de codificación (tales como extensiones de múltiples vistas y / o ajustables a escala), o diferentes tasas de bits. El manifiesto de dichas representaciones se puede definir en una estructura de datos de Descripción de presentación de medios (MPD). Una presentación de medios puede corresponder a una recopilación de datos estructurada que es accesible para un dispositivo cliente de transmisión continua del HTTP. El dispositivo cliente de transmisión continua del HTTP puede solicitar y descargar información de datos de medios para presentar un servicio de transmisión continua a un usuario del dispositivo cliente. Una presentación de medios se puede describir en la estructura de datos de la MPD, que puede incluir actualizaciones de la MPD.

[0028] Una presentación de medios puede contener una secuencia de uno o más períodos. Los períodos pueden estar definidos mediante un elemento de *Período* en la MPD. Cada período puede tener un atributo de *inicio* en la MPD. La MPD puede incluir un atributo de *inicio* y un atributo de *InstanteInicioDisponibilidad* para cada período. Para servicios en vivo, la suma del atributo de *inicio* del período y del atributo *InstanteInicioDisponibilidad* de la MPD puede especificar el tiempo de disponibilidad del período en formato UTC, en particular, el primer segmento de medios de cada representación en el período correspondiente. Para servicios a demanda, el atributo de *inicio* del primer período puede ser 0. Para cualquier otro período, el atributo de *inicio* puede especificar un desplazamiento temporal entre el instante de inicio del período correspondiente hasta al instante de inicio del primer período. Cada período puede extenderse hasta el inicio del siguiente período, o hasta el final de la presentación de medios en el caso del último período. Los instantes de inicio del período pueden ser precisos. Pueden reflejar la temporización real resultante de la reproducción de los medios de todos los periodos anteriores.

[0029] Cada período puede contener una o más representaciones para el mismo contenido de medios. Una representación puede ser una entre varias versiones codificadas alternativas de datos de audio o vídeo. Las representaciones pueden variar según el tipo de codificación, por ejemplo, según la tasa de bits, la resolución y/o el códec para los datos de vídeo y la tasa de bits, el lenguaje y/o el códec para los datos de audio. El término representación se puede usar para referirse a una sección de datos de audio o vídeo codificados, correspondientes a un período particular del contenido multimedia y codificados de una manera particular.

[0030] Las representaciones de un período particular pueden asignarse a un grupo indicado por un atributo en la MPD. Las representaciones en el mismo conjunto de adaptación generalmente se consideran alternativas entre sí, en la medida en que un dispositivo cliente puede alternar entre estas representaciones de manera dinámica y sin fisuras, por ejemplo, para realizar la adaptación del ancho de banda. Por ejemplo, cada representación de datos de vídeo para un período particular puede asignarse al mismo conjunto de adaptación, de modo que cualquiera de las representaciones pueda seleccionarse para decodificar, para presentar datos de medios, tales como datos de vídeo o datos de audio, del contenido de multimedia para el período correspondiente. El contenido de medios dentro de un período se puede representar mediante una representación del grupo 0, si está presente, o la combinación de a lo sumo una representación de cada grupo distinto de cero, en algunos ejemplos. Los datos de temporización para cada representación de un período pueden expresarse con respecto al momento de inicio del período.

[0031] Una representación puede incluir uno o más segmentos. Cada representación puede incluir un segmento de inicialización, o cada segmento de una representación puede ser auto-inicializador. Cuando está presente, el segmento de inicialización puede contener información de inicialización para acceder a la representación. En general, el segmento de inicialización no contiene datos de medios. Un segmento puede ser mencionado únicamente por un identificador, tal como un URL, un URN o un identificador uniforme de recursos (URI). La MPD puede proporcionar los identificadores para cada segmento. En algunos ejemplos, la MPD también puede proporcionar rangos de octetos en forma de un atributo de *rango*, que puede corresponder a los datos de un segmento dentro de un fichero accesible por el URL, el URN o el URI.

[0032] Se pueden seleccionar diferentes representaciones para la recuperación esencialmente simultánea de diferentes tipos de datos de medios. Por ejemplo, un dispositivo cliente puede seleccionar una representación de audio, una representación de vídeo y una representación de texto cronometrado desde las cuales recuperar segmentos. En algunos ejemplos, el dispositivo cliente puede seleccionar conjuntos de adaptación particulares para realizar la adaptación de ancho de banda. Es decir, el dispositivo cliente puede seleccionar un conjunto de adaptación que incluya representaciones de vídeo, un conjunto de adaptación que incluya representaciones de audio y / o un conjunto de adaptación que incluya texto cronometrado. Alternativamente, el dispositivo cliente puede seleccionar conjuntos de adaptación para ciertos tipos de medios (por ejemplo, vídeo) y seleccionar directamente representaciones para otros tipos de medios (por ejemplo, audio y / o texto cronometrado).

[0033] Cada representación también puede incluir uno o más componentes de medios, donde cada componente de medios puede corresponder a una versión codificada de un tipo individual de medios, tal como audio, vídeo o texto cronometrado (por ejemplo, para los subtítulos cerrados). Los componentes de medios pueden tener una continuidad temporal entre fronteras de segmentos de medios consecutivos dentro de una representación.

[0034] Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para diversas redes de comunicación cableada o inalámbrica, tales como redes de CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otras. Los términos "red" y

"sistema" se usan a menudo de forma intercambiable. Una red de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (WCDMA) y otras variantes de CDMA. El CDMA2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Una red de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E-UTRA), Banda Ultra Ancha Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMA, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La Evolución a Largo Plazo (LTE) y la LTE Avanzada (LTE-A) del 3GPP son versiones nuevas del UMTS que usan el E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A y GSM se describen en documentos de una organización llamada "3rd Generation Partnership Project" ["Proyecto de Colaboración de Tercera Generación"] (3GPP). El CDMA2000 y la UMB se describen en documentos de una organización llamada "3rd Generation Partnership Project 2 [Segundo Proyecto de Colaboración de Tercera Generación]" (3GPP2). Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para las redes inalámbricas y las tecnologías de radio mencionadas anteriormente, así como para otras redes inalámbricas y tecnologías de radio. Para mayor claridad, determinados aspectos de las técnicas se describen a continuación para la LTE, y la terminología de LTE se usa en gran parte de la siguiente descripción.

[0035] En varias redes, el contenido se puede entregar mediante unidifusión o difusión. Cuando un UE solicita contenido, un servicio de usuario del MBMS para el contenido puede no estar disponible y, por lo tanto, el cliente del MBMS no está implicado. En algunos ejemplos, tales como cuando el UE ingresa a un área diferente de la red, o cuando un dispositivo de la red determina que suficientes UE están accediendo al contenido, un dispositivo de la red puede habilitar el servicio portador del MBMS. Cuando el dispositivo de la red decide habilitar la transmisión del MBMS para el contenido, por ejemplo, en función de una alta tasa de conexión, se necesita una forma de activar el cliente del MBMS de los UE que solicitan el contenido. La presente divulgación propone, en un ejemplo, incluir un delegado local para que el delegado local active el cliente del MBMS cuando reciba la redirección de red. Es decir, un UE puede incluir un delegado local para un servicio de unidifusión, para que el UE pueda ser potencialmente conmutado a un servicio de usuario del MBMS. Además, el cliente del MBMS puede comenzar a recibir datos desde el servicio de usuario del MBMS mediante una modalidad de entrega de difusión o multidifusión, y el delegado local puede habilitar el UE para conmutar desde una modalidad de entrega de unidifusión a una modalidad de entrega de difusión. Al incluir un delegado local, la aplicación es agnóstica en cuanto a si el portador de unidifusión o el portador del MBMS se utiliza para la entrega de contenido, así como si se utiliza una modalidad de entrega de unidifusión o de difusión. Es decir, en algunos ejemplos, la aplicación a la que se entrega el contenido no necesita recibir información sobre si el contenido se entrega mediante las modalidades de entrega de unidifusión, difusión o multidifusión.

[0036] Las técnicas descritas en este documento pueden proporcionar un establecimiento dinámico de los Servicios de usuario del MBMS para descargar la entrega por unidifusión de ciertos contenidos, basados ya sea en tiempo real o no en tiempo real, que alcanzan un cierto volumen de tráfico debido a la popularidad de esos contenidos. Además, las técnicas descritas en este documento pueden proporcionar la terminación de un Servicio de Usuario del MBMS previamente establecido, debido a la disminución posterior de su consumo. También se describen los aspectos funcionales del BM-SC y del UE configurados para dar soporte a tales MBMS a demanda. Es decir, la presente divulgación puede proporcionar una descripción del MBMS de alto nivel y la arquitectura de red de unidifusión en el contexto de Mood, diagramas de secuencia de mensajes que ilustran ejemplos de funcionamiento de la Mood y / o descripción de entornos de soluciones que pueden habilitar el funcionamiento de la Mood (por ejemplo, incluyendo datos de configuración), así como la interacción entre un BM-SC y un UE para activar o desencadenar un cliente del MBMS para la recepción de un Servicio de Usuario del MBMS recientemente establecido, y el informe del consumo continuo del servicio del MBMS para permitir la medición de la demanda en curso por ese servicio.

[0037] Las técnicas de la presente divulgación pueden proporcionar un aprovisionamiento dinámico y basado en la demanda de servicios del MBMS. Es decir, es posible que un Servicio de Usuario del MBMS no necesite ser suministrado de manera estática por un proveedor de servicios (por ejemplo, un operador de red móvil) o de manera variable en ciertos momentos. De acuerdo con las técnicas descritas en este documento, los proveedores de servicios pueden utilizar la medición en tiempo real basada en la demanda del consumo de contenido mediante portadoras de unidifusión para permitir la conversión dinámica para la entrega por las portadoras del MBMS. Por ejemplo, utilizando las técnicas descritas en este documento, el proveedor de servicios, al detectar una velocidad / volumen suficientemente altos de acceso por unidifusión al mismo contenido o servicio en un área geográfica común, por varios UE, puede convertir, de forma dinámica, el servicio de unidifusión en un servicio de usuario del MBMS para la entrega por difusión. Además, las técnicas descritas en este documento pueden proporcionar una descripción normativa de los medios para que una red de proveedores de servicios indique, a los UE, la elegibilidad de los servicios de unidifusión para la conversión del Servicio de usuarios del MBMS, así como los procedimientos que puedan permitir que un UE, que actualmente consume contenido mediante un servicio de unidifusión, informe a la red del proveedor de servicios sobre la capacidad del UE (o la falta de la misma) para recibir el contenido mediante un servicio de difusión.

[0038] Las técnicas descritas en este documento pueden incluir, adicional o alternativamente, la terminación, dinámica y basada en la demanda, de los servicios del MBMS. Es decir, la presente divulgación proporciona procedimientos que una red de proveedores de servicios puede utilizar para terminar un servicio de usuario del MBMS en curso. Por ejemplo, una terminación de Servicio de usuario del MBMS, iniciado por la red, podría activarse cuando

un dispositivo dentro de la red determina que se ha superado un cierto umbral (por ejemplo, establecido por un proveedor de contenidos y / o un proveedor de servicios) de sucesos de cancelación de registro del Servicio de usuario del MBMS, o que alguna forma de recuento, basado en la red, del consumo real de contenidos cae por debajo de un cierto nivel mínimo.

[0039] Las técnicas de la presente divulgación pueden proporcionar, adicional o alternativamente, procedimientos que una red de proveedores de servicios (por ejemplo, un BM-SC dentro de la red de proveedores de servicios) puede usar para informar a los UE con capacidades de MBMS acerca de un Servicio potencial de usuario del MBMS, de una manera ajustable a escala. Un servicio potencial de usuario del MBMS puede ser un servicio de usuario, no del MBMS, que puede migrarse, en potencia, a un servicio de usuario del MBMS. Por ejemplo, las técnicas descritas en este documento pueden permitir que la red funcione utilizando una configuración estática, en la que los UE están configurados de tal manera que ciertos servicios sean siempre posibles servicios de usuario del MBMS. Como otro ejemplo, la red puede usar procedimientos de gestión de dispositivos, en donde un operador de la red puede configurar los UE dinámicamente de modo que ciertos servicios sean Servicios de Usuario del MBMS. Como otro ejemplo, un dispositivo de la red puede informar a los UE mediante el uso de un Servicio de usuario del MBMS, utilizando una USD específica que anuncia el servicio como un Servicio específico de usuario del MBMS. Además, las técnicas descritas en este documento pueden permitir a los UE informar continuamente a una red de proveedores de servicios (por ejemplo, un BM-SC) sobre el consumo de un servicio potencial de usuario del MBMS. En algunos ejemplos, el UE también puede informar a la red de proveedores de servicios de otra información, tal como la ubicación o los metadatos de consumo. Por ejemplo, el UE puede registrarse directamente para un servicio y usar una API o protocolo específico para mantener informado al BM-SC. Como otro ejemplo, el UE puede usar solicitudes del HTTP específicas que se generan de acuerdo con la configuración (por ejemplo, a un agente específico), mejoradas con parámetros de consulta y / o datos de señuelo.

[0040] Las técnicas descritas en este documento también pueden permitir que una red de proveedores de servicios establezca y anuncie un Servicio de Usuario del MBMS para los UE con capacidad de MBMS que actualmente consumen un servicio, o los UE con capacidad de MBMS que se unen a un Servicio Potencial de Usuario del MBMS, una vez que el Servicio de Usuario del MBMS ya está establecido. Por ejemplo, un dispositivo de la red puede enviar una USD a los UE capacitados para el MBMS utilizando un protocolo preconfigurado, o API preconfigurada, que se define en la configuración. Como otro ejemplo, un dispositivo de la red puede enviar una USD como parte de la distribución de servicio, ya sea como parte del protocolo de servicio o como parte de los formatos. Además, las técnicas descritas en este documento pueden permitir a un UE informar continuamente a una red de proveedores de servicios (por ejemplo, un BM-SC) sobre el consumo del UE de una manera ajustable a escala, incluyendo, en algunos ejemplos, informar a la red de proveedores de servicios acerca de la terminación del servicio del UE.

[0041] En varios ejemplos, las técnicas de esta divulgación pueden estar basadas en uno o más supuestos. Por ejemplo, en algunos ejemplos, las técnicas descritas en este documento pueden basarse en los siguientes supuestos, correspondientes a la conmutación dinámica entre las modalidades de entrega por unidifusión y por difusión de un Servicio de usuario del MBMS: en primer lugar, se puede suponer que los acuerdos comerciales permiten a un operador (por ejemplo, de una red de proveedores de servicios) convertir varios suministros de contenido, de unidifusión a entrega por difusión, ante una alta demanda de un contenido o servicio de unidifusión nominal; en segundo lugar, se puede suponer que los operadores desean contar con precisión el consumo de un servicio, teniendo en cuenta las capacidades del UE, la ubicación del UE y las acciones de los usuarios, tales como el desplazamiento temporal y otros. Por supuesto, se apreciará que las técnicas de esta divulgación no requieren ninguno de estos supuestos.

[0042] La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema ejemplar 10 que implementa técnicas para transmitir por flujo datos de medios por una red. En este ejemplo, el sistema 10 incluye el dispositivo de preparación de contenido 20, el dispositivo servidor 60 y el dispositivo cliente 40. El dispositivo cliente 40 y el dispositivo servidor 60 están acoplados comunicativamente por la red 74, que puede comprender Internet. En algunos ejemplos, el dispositivo de preparación de contenido 20 y el dispositivo servidor 60 también pueden estar acoplados por la red 74 u otra red, o pueden estar acoplados directamente por comunicación. En algunos ejemplos, el dispositivo de preparación de contenido 20 y el dispositivo servidor 60 pueden comprender el mismo dispositivo.

[0043] El dispositivo de preparación de contenido 20, en el ejemplo de la figura 1, comprende el origen de audio 22 y el origen de vídeo 24. El origen de audio 22 puede comprender, por ejemplo, un micrófono que produce señales eléctricas representativas de los datos de audio capturados que han de ser codificados por el codificador de audio 26. Como alternativa, el origen de audio 22 puede comprender un medio de almacenamiento que almacena datos de audio previamente grabados, un generador de datos de audio tal como un sintetizador informatizado o cualquier otro origen de datos de audio. El origen de vídeo 24 puede comprender una cámara de vídeo que produce datos de vídeo a ser codificados por el codificador de vídeo 28, un medio de almacenamiento codificado con datos de vídeo grabados previamente, una unidad de generación de datos de vídeo tal como un origen de gráficos de ordenador, o cualquier otro origen de datos de vídeo. El dispositivo de preparación de contenido 20 no está necesariamente acoplado comunicativamente al dispositivo servidor 60 en todos los ejemplos, pero puede almacenar contenido de multimedia en un medio independiente que es leído por el dispositivo servidor 60.

[0044] Los datos de audio y vídeo en bruto pueden comprender datos analógicos o digitales. Los datos analógicos pueden digitalizarse antes de ser codificados por el codificador de audio 26 y / o el codificador de vídeo 28. El origen de audio 22 puede obtener datos de audio de un orador participante mientras el orador participante está hablando, y el origen de vídeo 24 puede obtener simultáneamente datos de vídeo del orador participante. En otros ejemplos, el origen de audio 22 puede comprender un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende datos de audio almacenados, y el origen de vídeo 24 puede comprender un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende datos de vídeo almacenados. De esta manera, las técnicas descritas en esta divulgación pueden aplicarse a datos de audio y vídeo en vivo, de flujo de transmisión en tiempo real, o a datos de audio y vídeo archivados y pregrabados.

[0045] Las tramas de audio que corresponden a las tramas de vídeo son generalmente tramas de audio que contienen datos de audio que fueron capturados (o generados) por el origen de audio 22 al mismo tiempo que los datos de vídeo capturados (o generados) por el origen de vídeo 24 que está contenido dentro de las tramas de vídeo. Por ejemplo, aunque un orador participante produce generalmente datos de audio hablando, el origen de audio 22 captura los datos de audio y el origen de vídeo 24 captura los datos de vídeo del orador participante al mismo tiempo, es decir, mientras el origen de audio 22 está capturando los datos de audio. Por lo tanto, una trama de audio puede corresponder temporalmente a una o más tramas de vídeo particulares. Por consiguiente, una trama de audio correspondiente a una trama de vídeo corresponde generalmente a una situación en la que se capturaron datos de audio y datos de vídeo al mismo tiempo, y para la cual una trama de audio y una trama de vídeo comprenden respectivamente los datos de audio y los datos de vídeo que fueron capturados al mismo tiempo.

[0046] En algunos ejemplos, el codificador de audio 26 puede codificar un sello cronológico en cada trama de audio codificada, que representa un momento en que se registraron los datos de audio para la trama de audio codificada y, de manera similar, el codificador de vídeo 28 puede codificar un sello cronológico en cada trama de vídeo codificada, que representa un momento en el que se grabaron los datos de vídeo para la trama de vídeo codificada. En dichos ejemplos, una trama de audio correspondiente a una trama de vídeo puede comprender una trama de audio que comprende un sello cronológico y una trama de vídeo que comprende el mismo sello cronológico. El dispositivo de preparación de contenido 20 puede incluir un reloj interno a partir del cual el codificador de audio 26 y / o el codificador de vídeo 28 pueden generar los sellos cronológicos, o que el origen de audio 22 y el origen de vídeo 24 pueden utilizar para asociar datos de audio y vídeo, respectivamente, a un sello cronológico.

[0047] En algunos ejemplos, el origen de audio 22 puede enviar datos al codificador de audio 26, correspondientes a una hora en la que se registraron los datos de audio, y el origen de vídeo 24 puede enviar datos al codificador de vídeo 28, correspondientes a una hora en la que se registraron los datos de vídeo. En algunos ejemplos, el codificador de audio 26 puede codificar un identificador de secuencia en datos de audio codificados para indicar un ordenamiento temporal relativo de datos de audio codificados, pero sin indicar necesariamente una hora absoluta en la cual se grabaron los datos de audio y, de manera similar, el codificador de vídeo 28 también puede usar identificadores de secuencia para indicar un ordenamiento temporal relativo de datos de vídeo codificados. De manera similar, en algunos ejemplos, un identificador de secuencia puede ser asociado o correlacionado de otro modo con un sello cronológico.

[0048] El codificador de audio 26 generalmente produce un flujo de datos de audio codificados, mientras que el codificador de vídeo 28 produce un flujo de datos de vídeo codificados. Cada flujo de datos individual (ya sea audio o vídeo) puede denominarse un flujo elemental. Un flujo elemental es un componente único, codificado digitalmente (posiblemente comprimido) de una representación. Por ejemplo, la parte de vídeo o audio codificado de la representación puede ser un flujo elemental. Un flujo elemental se puede convertir en un flujo elemental empaquetado (PES) antes de ser encapsulado dentro de un fichero de vídeo. Dentro de la misma representación, se puede usar un Identificador de flujo para distinguir los paquetes de PES que pertenecen a un flujo elemental de los de otro. La unidad básica de datos de un flujo elemental es un paquete de flujo elemental empaquetado (PES). Por lo tanto, los datos de vídeo codificados generalmente corresponden a flujos de vídeo elementales. De forma similar, los datos de audio corresponden a uno o más flujos elementales respectivos.

[0049] Muchas normas de codificación de vídeo, tales como ITU-T H.264 / AVC y la inminente norma de codificación de vídeo de alta eficacia (HEVC), definen la sintaxis, la semántica y el proceso de decodificación para flujos de bits sin errores, cualquiera de los cuales puede ajustarse a un determinado perfil o nivel. Las normas de codificación de vídeo habitualmente no especifican el codificador, pero el codificador tiene la tarea de garantizar que los flujos de bits generados sean compatibles con normas para un decodificador. En el contexto de las normas de codificación de vídeo, un "perfil" corresponde a un subconjunto de algoritmos, características o herramientas y restricciones que se les aplican. Según lo definido por la norma H.264, por ejemplo, un "perfil" es un subconjunto de toda la sintaxis del flujo de bits que está especificada por la norma H.264. Un "nivel" corresponde a las limitaciones del consumo de recursos del decodificador, tales como, por ejemplo, memoria de decodificador y cálculo, que están relacionados con la resolución de las imágenes, la velocidad de bits y la velocidad de procesamiento de bloques. Un perfil puede ser señalizado con un valor de `idc_perfil` (indicador de perfil), mientras que un nivel puede ser señalizado con un valor de `idc_nivel` (indicador de nivel).

[0050] La norma H.264, por ejemplo, reconoce que, dentro de los límites impuestos por la sintaxis de un perfil dado, todavía es posible requerir una gran variación en el rendimiento de los codificadores y decodificadores, según los valores tomados por los elementos sintácticos en el flujo de bits, tales como el tamaño especificado de las imágenes decodificadas. La norma H.264 reconoce además que, en muchas aplicaciones, no es ni práctico ni económico implementar un decodificador capaz de tratar todos los usos hipotéticos de la sintaxis dentro de un perfil particular. En consecuencia, la norma H.264 define un "nivel" como un conjunto especificado de restricciones impuestas a los valores de los elementos sintácticos en el flujo de bits. Estas restricciones pueden ser simples limitaciones de valores. Como alternativa, estas restricciones pueden adoptar la forma de restricciones sobre combinaciones aritméticas de valores (por ejemplo, el ancho de imagen multiplicado por la altura de imagen multiplicada por el número de imágenes decodificadas por segundo). La norma H.264 provee además que implementaciones individuales puedan dar soporte a un nivel diferente para cada perfil con soporte.

[0051] Un decodificador conforme a un perfil generalmente admite todas las funciones definidas en el perfil. Por ejemplo, como una característica de codificación, la codificación de imágenes B no tiene soporte en el perfil de línea de base de la H.264 / AVC, pero tiene soporte en otros perfiles de la H.264 / AVC. Un decodificador conforme a un nivel debería ser capaz de decodificar cualquier flujo de bits que no requiera recursos más allá de las limitaciones definidas en el nivel. Las definiciones de perfiles y niveles pueden ser útiles para la interpretabilidad. Por ejemplo, durante la transmisión de vídeo, se pueden negociar y acordar un par de definiciones de perfil y nivel para una sesión de transmisión completa. Más específicamente, en la H.264 / AVC, un nivel puede definir limitaciones en el número de macrobloques que necesitan ser procesados, el tamaño del almacenamiento intermedio de imágenes decodificadas (DPB), el tamaño del almacenamiento intermedio de imágenes codificadas (CPB), el rango vectorial de movimiento vertical, el número máximo de vectores de movimiento por dos MB consecutivos y si un bloque B puede tener particiones de submacrobloque inferiores a 8x8 píxeles. De esta manera, un decodificador puede determinar si el decodificador es capaz de decodificar adecuadamente el flujo de bits.

[0052] En el ejemplo de la figura 1, la unidad de encapsulación 30 del dispositivo de preparación de contenido 20 recibe flujos elementales que comprenden datos de vídeo codificados desde el codificador de vídeo 28 y flujos elementales que comprenden datos de audio codificados desde el codificador de audio 26. En algunos ejemplos, el codificador de vídeo 28 y el codificador de audio 26 pueden incluir, cada uno, empaquetadores para formar paquetes de PES a partir de datos codificados. En otros ejemplos, el codificador de vídeo 28 y el codificador de audio 26 pueden interactuar, cada uno, con los empaquetadores respectivos para formar paquetes de PES a partir de datos codificados. En otros ejemplos más, la unidad de encapsulación 30 puede incluir empaquetadores para formar paquetes de PES a partir de datos de audio y vídeo codificados.

[0053] El codificador de vídeo 28 puede codificar datos de vídeo de contenido de multimedia en varias formas, para producir diferentes representaciones del contenido de multimedia a varias velocidades de bits y con varias características, tales como resoluciones de píxeles, velocidades de trama, conformidad con varias normas de codificación, conformidad con varios perfiles y / o niveles de perfiles para varias normas de codificación, representaciones que tienen una o varias vistas (por ejemplo, para reproducción bidimensional o tridimensional), u otras características similares. Una representación, como se usa en esta divulgación, puede comprender uno entre datos de audio, datos de vídeo, datos de texto (por ejemplo, para subtítulos cerrados) u otros datos similares. La representación puede incluir un flujo elemental, tal como un flujo elemental de audio o un flujo elemental de vídeo. Cada paquete de PES incluye un id_flujo que identifica el flujo elemental al que pertenece el paquete de PES. La unidad de encapsulación 30 es responsable de ensamblar flujos elementales en ficheros de vídeo (por ejemplo, segmentos) de varias representaciones.

[0054] La unidad de encapsulación 30 recibe paquetes de PES para flujos elementales de una representación desde el codificador de audio 26 y el codificador de vídeo 28 y forma las correspondientes unidades de capa de abstracción de red (NAL) de los paquetes de PES. En el ejemplo de la H.264/AVC (Codificación Avanzada de Vídeo), los segmentos de vídeo codificados están organizados en unidades de NAL, que proporcionan una representación de vídeo "amigable con las redes" que aborda aplicaciones tales como la videotelefonía, el almacenamiento, la difusión o la transmisión por flujo. Las unidades de NAL pueden clasificarse en unidades de NAL de la capa de codificación de vídeo (VCL) y unidades de NAL no de la VCL. Las unidades de VCL pueden contener el motor de compresión central y pueden incluir datos a nivel de bloque, macrobloque y / o fragmento. Otras unidades de NAL pueden ser unidades de NAL no de VCL. En algunos ejemplos, una imagen codificada en una instancia de tiempo, normalmente presentada como una imagen codificada primaria, puede estar contenida en una unidad de acceso, que puede incluir una o más unidades de NAL.

[0055] Las unidades de NAL que no son de VCL pueden incluir unidades de NAL del conjunto de parámetros y unidades de NAL de SEI, entre otras. Los conjuntos de parámetros contienen información de cabecera de nivel de secuencia (en conjuntos de parámetros de secuencia (SPS)) y la información de cabecera de nivel de imagen, que cambia raramente (en conjuntos de parámetros de imagen (PPS)). Con los conjuntos de parámetros (por ejemplo, PPS y SPS), la información que cambia con poca frecuencia no necesita ser repetida para cada secuencia o imagen, por lo que la eficacia de la codificación puede mejorarse. Además, el uso de conjuntos de parámetros puede permitir la transmisión fuera de banda de la información de cabecera importante, evitando la necesidad de transmisiones redundantes, para la capacidad de recuperación de errores. En los ejemplos de transmisión fuera de banda, las

unidades de NAL del conjunto de parámetros pueden transmitirse en un canal diferente al de otras unidades de NAL, tales como las unidades de NAL de SEI.

[0056] La información de mejora suplementaria (SEI) puede contener información que no es necesaria para decodificar las muestras de imágenes codificadas de las unidades de NAL de VCL, pero puede ayudar en los procesos relacionados con la decodificación, visualización, resistencia a errores y otros fines. Los mensajes de SEI pueden estar contenidos en las unidades de NAL no de VCL. Los mensajes de SEI son la parte normativa de algunas especificaciones estándar y, por lo tanto, no siempre son obligatorios para la implementación de decodificadores compatibles con las normas. Los mensajes de SEI pueden ser mensajes de SEI a nivel de secuencia o mensajes de SEI a nivel de imagen. Parte de la información a nivel de secuencia puede estar contenida en los mensajes de SEI, tales como los mensajes de SEI de información de ajustabilidad a escala en el ejemplo de la SVC y los mensajes de SEI de información de ajustabilidad a escala de vistas en la MVC. Estos mensajes ejemplares de SEI pueden transmitir información, por ejemplo, sobre extracción de puntos de operación y características de los puntos de operación. Además, la unidad de encapsulación 30 puede formar un fichero de manifiesto, tal como un descriptor de presentación de medios (MPD) que describe las características de las representaciones. La unidad de encapsulación 30 puede formatear el MPD de acuerdo con el lenguaje de marcado extensible (XML). Un fichero de manifiesto (como el fichero de manifiesto 66) puede, en algunos ejemplos, correlacionar identificadores para varias representaciones (por ejemplo, las representaciones 68) con las correspondientes ubicaciones de recursos. Es decir, el fichero de manifiesto puede incluir información que indique dónde se pueden obtener las representaciones (o partes de ellas). En algunos ejemplos, las ubicaciones de recursos pueden ser localizadores uniformes de recursos (URL), identificadores uniformes de recursos (URI) y / u otros identificadores de ubicación. Por ejemplo, un fichero de manifiesto puede incluir datos que definen los URL para segmentos de varias representaciones.

[0057] La unidad de encapsulación 30 puede proporcionar datos para una o más representaciones de contenido de multimedia, junto con el fichero de manifiesto (por ejemplo, el MPD) para la interfaz de salida 32. La interfaz de salida 32 puede comprender una interfaz de red o una interfaz para escribir en un medio de almacenamiento, tal como una interfaz del bus universal en serie (USB), una escritora o grabadora de CD o DVD, una interfaz para medios de almacenamiento magnéticos o flash, u otras interfaces para almacenamiento o transmisión de datos de medios. La unidad de encapsulación 30 puede proporcionar datos de cada una de las representaciones de contenido de multimedia a la interfaz de salida 32, que puede enviar los datos al dispositivo servidor 60 mediante transmisión por red o medios de almacenamiento. En el ejemplo de la figura 1, el dispositivo servidor 60 incluye un medio de almacenamiento 62 que almacena diversos contenidos de multimedia 64, cada uno de los cuales incluye un respectivo fichero de manifiesto 66 y una o más representaciones 68A a 68N (representaciones 68). En algunos ejemplos, la interfaz de salida 32 también puede enviar datos directamente a la red 74.

[0058] En algunos ejemplos, las representaciones 68 se pueden separar en conjuntos de adaptación. Es decir, varios subconjuntos de representaciones 68 pueden incluir respectivos conjuntos comunes de características, tales como códec, perfil y nivel, resolución, número de vistas, formato de fichero para segmentos, información de tipo de texto que pueda identificar un idioma u otras características del texto a exhibir con la representación y / o los datos de audio a decodificar y presentar, por ejemplo, por altavoces, información del ángulo de la cámara que puede describir un ángulo de cámara o la perspectiva de cámara del mundo real de una escena para representaciones en el conjunto de adaptación, información de calificación que describe la idoneidad del contenido para audiencias particulares, o similares.

[0059] El fichero de manifiesto 66 puede incluir datos indicativos de los subconjuntos de representaciones 68 correspondientes a conjuntos de adaptación particulares, así como características comunes para los conjuntos de adaptación. El fichero de manifiesto 66 también puede incluir datos representativos de características individuales, como las tasas de bits, para representaciones individuales de conjuntos de adaptación. De esta manera, un conjunto de adaptación puede proporcionar una adaptación simplificada del ancho de banda de red. Las representaciones en un conjunto de adaptación pueden indicarse utilizando elementos dependientes de un elemento de conjunto de adaptación del fichero de manifiesto 66.

[0060] El dispositivo servidor 60 incluye la unidad de procesamiento de solicitudes 70 y la interfaz de red 72. En algunos ejemplos, el dispositivo servidor 60 puede incluir una pluralidad de interfaces de red. Además, cualquiera de, o todas, las características del dispositivo servidor 60 pueden implementarse en otros dispositivos de una red de entrega de contenido, tales como encaminadores, puentes, dispositivos delegados, conmutadores u otros dispositivos. En algunos ejemplos, los dispositivos intermedios de una red de entrega de contenido pueden almacenar en memoria caché datos del contenido de multimedia 64, e incluir componentes esencialmente conformes a los del dispositivo servidor 60. En general, la interfaz de red 72 está configurada para enviar y recibir datos a través de la red 74.

[0061] La unidad de procesamiento de solicitudes 70 está configurada para recibir solicitudes de red, desde dispositivos clientes tales como el dispositivo cliente 40, de datos del medio de almacenamiento 62. Por ejemplo, la unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede implementar el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), versión 1.1, como lo describe el artículo de Fielding et al., "Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1 [Protocolo de transferencia de hipertexto - HTTP / 1.1]", Grupo de tareas de ingeniería de Internet (IETF), RFC 2616, junio de 1999. Es decir, la unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede configurarse para recibir solicitudes GET o GET parcial

del HTTP y proporcionar datos de contenido de multimedia 64 en respuesta a las solicitudes. Las solicitudes pueden especificar un segmento de una de las representaciones 68, por ejemplo, usando un URL del segmento. En algunos ejemplos, las solicitudes también pueden especificar uno o más rangos de octetos del segmento, comprendiendo así solicitudes GET parciales. La unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede configurarse además para atender solicitudes HEAD del HTTP para proporcionar datos de encabezado de un segmento de una de las representaciones 68. En cualquier caso, la unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede configurarse para procesar las solicitudes para proporcionar los datos solicitados a un dispositivo solicitante, tal como el dispositivo cliente 40.

[0062] Adicional o alternativamente, la unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede configurarse para entregar datos de medios mediante un protocolo de difusión o multidifusión, tal como el eMBMS. El dispositivo de preparación de contenido 20 puede crear segmentos y / o subsegmentos de DASH, esencialmente de la misma manera que se ha descrito, pero el dispositivo servidor 60 puede entregar estos segmentos o subsegmentos usando el eMBMS u otro protocolo de transporte de red de difusión o multidifusión. Por ejemplo, la unidad de procesamiento de solicitudes 70 puede configurarse para recibir una solicitud de incorporación a grupo de multidifusión desde el dispositivo cliente 40. Es decir, el dispositivo servidor 60 puede anunciar una dirección del protocolo de Internet (IP) asociada a un grupo de multidifusión a dispositivos clientes, incluido el dispositivo cliente 40, asociados a contenido de medios particulares (por ejemplo, una difusión de un suceso en vivo). El dispositivo cliente 40, a su vez, puede enviar una solicitud para unirse al grupo de multidifusión. Esta solicitud se puede propagar por toda la red 74, por ejemplo, encaminadores que componen la red 74, de manera tal que provoque que los encaminadores dirijan el tráfico, destinado a la dirección de IP asociada al grupo de multidifusión, a los dispositivos clientes que se suscriben, tal como el dispositivo cliente 40.

[0063] Como se ilustra en el ejemplo de la figura 1, el contenido de multimedia 64 incluye el fichero de manifiesto 66, que puede corresponder a una descripción de presentación de medios (MPD). El fichero de manifiesto 66 puede contener descripciones de diferentes representaciones alternativas 68 (por ejemplo, servicios de vídeo con diferentes calidades) y la descripción puede incluir, por ejemplo, información de códec, un valor de perfil, un valor de nivel, una tasa de bits y otras características descriptivas de las representaciones 68. El dispositivo cliente 40 puede recuperar la MPD de una presentación de medios para determinar cómo acceder a segmentos de las representaciones 68.

[0064] En particular, la unidad de recuperación 52 puede recuperar datos de configuración (no mostrados) del dispositivo cliente 40 para determinar las capacidades de decodificación del decodificador de vídeo 48 y las capacidades de representación de la salida de vídeo 44. Los datos de configuración también pueden incluir cualquiera de, o todas, las preferencias de idioma seleccionadas por un usuario del dispositivo cliente 40, una o más perspectivas de cámara correspondientes a las preferencias de profundidad establecidas por el usuario del dispositivo cliente 40 y / o una preferencia de calificación seleccionada por el usuario del dispositivo cliente 40. La unidad de recuperación 52 puede comprender, por ejemplo, un navegador de la Red o un cliente de medios configurado para presentar solicitudes GET y GET parcial del HTTP. La unidad de recuperación 52 puede corresponder a instrucciones de software ejecutadas por uno o más procesadores o unidades de procesamiento (no mostradas) del dispositivo cliente 40. En algunos ejemplos, toda o parte de la funcionalidad descrita con respecto a la unidad de recuperación 52 se puede implementar en hardware, o una combinación de hardware, software y / o firmware, donde se pueda proporcionar el hardware necesario para ejecutar las instrucciones del software o firmware.

[0065] La unidad de recuperación 52 puede comparar las capacidades de decodificación y representación del dispositivo cliente 40 con las características de las representaciones 68 indicadas por la información del fichero de manifiesto 66. La unidad de recuperación 52 puede recuperar inicialmente al menos una parte del fichero de manifiesto 66 para determinar las características de las representaciones 68. Por ejemplo, la unidad de recuperación 52 puede solicitar una parte del fichero de manifiesto 66 que describa las características de uno o más conjuntos de adaptación. La unidad de recuperación 52 puede seleccionar un subconjunto de representaciones 68 (por ejemplo, un conjunto de adaptación) que tenga características que pueden ser satisfechas por las capacidades de codificación y representación del dispositivo cliente 40. La unidad de recuperación 52 puede entonces determinar las tasas de bits para las representaciones en el conjunto de adaptación, determinar una cantidad de ancho de banda de red actualmente disponible y recuperar segmentos de una de las representaciones que tengan una tasa de bits que pueda ser satisfecha por el ancho de banda de la red.

[0066] En general, las representaciones de tasas de bits más altas pueden producir una reproducción de vídeo de mayor calidad, mientras que las representaciones de tasa de bits más bajas pueden proporcionar una reproducción de vídeo de calidad suficiente cuando disminuye el ancho de banda de red disponible. En consecuencia, cuando el ancho de banda de red disponible es relativamente alto, la unidad de recuperación 52 puede recuperar datos desde representaciones de tasa de bits relativamente alta, mientras que cuando el ancho de banda de red disponible es bajo, la unidad de recuperación 52 puede recuperar datos desde representaciones de tasa de bits relativamente baja. De esta manera, el dispositivo cliente 40 puede transmitir por flujo datos de multimedia a través de la red 74 a la vez que se adapta a la cambiante disponibilidad de ancho de banda de red de la red 74.

[0067] Adicional o alternativamente, la unidad de recuperación 52 puede configurarse para recibir datos de acuerdo con un protocolo de red de difusión o multidifusión, tal como el eMBMS o el IP de multidifusión. En tales ejemplos, la unidad de recuperación 52 puede presentar una solicitud para unirse a un grupo de red de multidifusión asociado a contenido de medios particulares. Después de unirse al grupo de multidifusión, la unidad de recuperación 52 puede

recibir datos del grupo de multidifusión sin solicitudes adicionales emitidas al dispositivo servidor 60 o al dispositivo de preparación de contenido 20. La unidad de recuperación 52 puede presentar una solicitud para abandonar el grupo de multidifusión cuando ya no se necesitan datos del grupo de multidifusión, por ejemplo, para detener la reproducción o para cambiar canales a un grupo de multidifusión diferente.

[0068] La interfaz de red 54 puede recibir y proporcionar datos de segmentos de una representación seleccionada a la unidad de recuperación 52, que a su vez puede proporcionar los segmentos a la unidad de desencapsulación 50. La unidad de desencapsulación 50 puede desencapsular elementos de un fichero de vídeo en flujos PES constituyentes, desempaquetar los flujos PES para recuperar datos codificados y enviar los datos codificados al decodificador de audio 46 o bien al decodificador de vídeo 48, en función de si los datos codificados son parte de un flujo de audio o vídeo, por ejemplo, como lo indican los encabezados de paquetes de PES del flujo. El decodificador de audio 46 decodifica datos de audio codificados y envía los datos de audio decodificados a la salida de audio 42, mientras que el decodificador de vídeo 48 decodifica datos de vídeo codificados y envía los datos de vídeo decodificados, que pueden incluir una pluralidad de vistas de un flujo, a la salida de vídeo 44.

[0069] El codificador de vídeo 28, el decodificador de vídeo 48, el codificador de audio 26, el decodificador de audio 46, la unidad de encapsulación 30, la unidad de recuperación 52 y la unidad de desencapsulación 50 pueden, cada uno, implementarse como cualquiera entre una variedad de circuitos de procesamiento adecuados, según corresponda, tales como uno o más microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados de específicos de la aplicación (ASIC), formaciones de compuertas programables en el terreno (FPGA), circuitos lógicos discretos, software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Tanto el codificador de vídeo 28 como el decodificador de vídeo 48 pueden estar incluidos en uno o más codificadores o decodificadores, cada uno de los cuales puede estar integrado como parte de un codificador/decodificador (códec) de vídeo combinado. Asimismo, cada uno entre el codificador de audio 26 y el decodificador de audio 46 puede incluirse en uno o más codificadores o decodificadores, cualquiera de los cuales puede integrarse como parte de un codificador/decodificador (CÓDEC) combinado. Un aparato que incluye un codificador de vídeo 28, un decodificador de vídeo 48, un codificador de audio 26, un decodificador de audio 46, una unidad de encapsulación 30, una unidad de recuperación 52 y / o una unidad de desencapsulación 50 puede comprender un circuito integrado, un microprocesador y / o un dispositivo de comunicación inalámbrica, tal como un teléfono celular.

[0070] El dispositivo cliente 40, el dispositivo servidor 60 y / o el dispositivo de preparación de contenido 20 pueden configurarse para funcionar de acuerdo con las técnicas de esta divulgación. Con fines de ejemplo, esta divulgación describe estas técnicas con respecto al dispositivo cliente 40 y al dispositivo servidor 60. Sin embargo, debería entenderse que el dispositivo de preparación de contenido 20 puede configurarse para realizar estas técnicas, en lugar de (o además de) el dispositivo servidor 60.

[0071] La unidad de encapsulación 30 puede formar unidades de NAL que comprenden una cabecera que identifica un programa al cual pertenece la unidad de NAL, así como una carga útil, por ejemplo, datos de audio, datos de vídeo o datos que describen el flujo de transporte o de programa al cual corresponde la unidad de NAL. Por ejemplo, en la norma H.264/AVC, una unidad de NAL incluye una cabecera de 1 octeto y una carga útil de tamaño variable. Una unidad de NAL que incluye datos de vídeo en su carga útil puede comprender diversos niveles de granularidad de datos de vídeo. Por ejemplo, una unidad de NAL puede comprender un bloque de datos de vídeo, una pluralidad de bloques, un fragmento de datos de vídeo o una imagen completa de datos de vídeo. La unidad de encapsulación 30 puede recibir datos de vídeo codificados desde el codificador de vídeo 28 en forma de paquetes de PES de flujos elementales. La unidad de encapsulación 30 puede asociar cada flujo elemental a un programa correspondiente.

[0072] La unidad de encapsulación 30 también puede ensamblar unidades de acceso a partir de una pluralidad de unidades de NAL. En general, una unidad de acceso puede comprender una o más unidades de NAL para representar una trama de datos de vídeo, así como datos de audio correspondientes a la trama cuando dichos datos de audio estén disponibles. Una unidad de acceso generalmente incluye todas las unidades de NAL para un instante de salida, por ejemplo, todos los datos de audio y vídeo para un instante. Por ejemplo, si cada vista tiene una velocidad de tramas de 20 tramas por segundo (fps), entonces cada instante puede corresponder a un intervalo de tiempo de 0,05 segundos. Durante este intervalo de tiempo, las tramas específicas para todas las vistas de la misma unidad de acceso (el mismo instante) se pueden representar simultáneamente. En un ejemplo, una unidad de acceso puede comprender una imagen codificada en un instante, que puede presentarse como una imagen codificada primaria.

[0073] Por consiguiente, una unidad de acceso puede comprender todas las tramas de audio y vídeo de una instancia temporal común, por ejemplo, todas las vistas correspondientes al momento X. Esta divulgación también se refiere a una imagen codificada de una vista particular como un "componente de vista". Es decir, un componente de vista puede comprender una imagen (o trama) codificada para una vista particular en un momento particular. Por consiguiente, se puede definir que una unidad de acceso comprenda todos los componentes de vista de una instancia temporal común. El orden de decodificación de las unidades de acceso puede no ser necesariamente el mismo que el orden de salida o de visualización.

[0074] Una presentación de medios puede incluir una descripción de presentación de medios (MPD), que puede contener descripciones de diferentes representaciones alternativas (por ejemplo, servicios de vídeo con diferentes

calidades) y la descripción puede incluir, por ejemplo, información de códec, un valor de perfil y un valor de nivel. Una MPD es un ejemplo de un fichero de manifiesto, tal como el fichero de manifiesto 66. El dispositivo cliente 40 puede recuperar la MPD de una presentación de medios para determinar cómo acceder a fragmentos de película de varias presentaciones. Los fragmentos de películas pueden ubicarse en cuadros de fragmentos de películas (cuadros moof) de ficheros de vídeo.

[0075] El fichero de manifiesto 66 (que puede comprender, por ejemplo, una MPD) puede anunciar la disponibilidad de segmentos de representaciones 68. Es decir, la MPD puede incluir información que indique la hora de reloj de pared en la cual un primer segmento de una de las representaciones 68 quede disponible, así como información que indique las duraciones de los segmentos dentro de las representaciones 68. De esta manera, la unidad de recuperación 52 del dispositivo cliente 40 puede determinar cuándo está disponible cada segmento, en función del tiempo de inicio, así como de las duraciones de los segmentos que preceden a un segmento en particular.

[0076] Después de que la unidad de encapsulación 30 haya ensamblado las unidades de NAL y / o las unidades de acceso en un fichero de vídeo, basándose en los datos recibidos, la unidad de encapsulación 30 pasa el fichero de vídeo a la interfaz de salida 32 para su salida. En algunos ejemplos, la unidad de encapsulación 30 puede almacenar el fichero de vídeo localmente o enviar el fichero de vídeo a un servidor remoto a través de la interfaz de salida 32, en lugar de enviar el fichero de vídeo directamente al dispositivo cliente 40. La interfaz de salida 32 puede comprender, por ejemplo, un transmisor, un transceptor, un dispositivo para escribir datos en un medio legible por ordenador tal como, por ejemplo, una unidad óptica, una unidad de medios magnéticos (por ejemplo, una unidad de disquete), un bus en serie universal (USB), una interfaz de red u otra interfaz de salida. La interfaz de salida 32 emite el fichero de vídeo a un medio legible por ordenador 34, tal como, por ejemplo, una señal de transmisión, un medio magnético, un medio óptico, una memoria, una unidad flash u otro medio legible por ordenador.

[0077] La interfaz de red 54 puede recibir una unidad de NAL o unidad de acceso a través de la red 74 y proporcionar la unidad de NAL o la unidad de acceso a la unidad de desencapsulación 50, mediante la unidad de recuperación 52. La unidad de desencapsulación 50 puede desencapsular un elemento de un fichero de vídeo en flujos PES constituyentes, desempaquetar los flujos de PES para recuperar datos codificados y enviar los datos codificados al decodificador de audio 46 o al decodificador de vídeo 48, en función de si los datos codificados son parte de un flujo de audio o vídeo, por ejemplo, según lo indicado por los encabezados de paquetes de PES del flujo. El decodificador de audio 46 decodifica datos de audio codificados y envía los datos de audio decodificados a la salida de audio 42, mientras que el decodificador de vídeo 48 decodifica datos de vídeo codificados y envía los datos de vídeo decodificados, que pueden incluir una pluralidad de vistas de un flujo, a la salida de vídeo 44.

[0078] De esta manera, el dispositivo cliente 40 representa un ejemplo de un dispositivo para recuperar datos de medios, incluyendo el dispositivo medios para recibir una indicación de si los datos de medios del servicio de contenido han de recibirse mediante un primer servicio o un segundo servicio, de acuerdo con uno o más aspectos de la presente divulgación. Cuando la indicación indica que los datos de medios han de recibirse mediante el primer servicio, el dispositivo cliente 40 puede desactivar una unidad para recibir datos mediante el segundo servicio y recibir los datos de medios mediante el primer servicio. Alternativamente, cuando la indicación indica que los datos de medios han de recibirse mediante el segundo servicio, el dispositivo cliente 40 puede activar la unidad para recibir datos mediante el segundo servicio y recibir los datos de medios desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. La unidad para recibir datos mediante el segundo servicio puede recibir los datos de medios mediante una modalidad de entrega por difusión o multidifusión.

[0079] En otras palabras, las técnicas de esta divulgación están dirigidas a mediar en la entrega de contenido mediante transporte por unidifusión y difusión. Es decir, la presente divulgación proporciona varias técnicas para activar el middleware del MBMS cuando una red convierte un servicio de unidifusión que no es del MBMS a un servicio de usuario del MBMS. En varios ejemplos, esta divulgación incluye tanto soluciones basadas en el UE como soluciones basadas en la red que incluyen una capa mediadora para activar un cliente (por ejemplo, un cliente del eMBMS) para conmutar entre recibir datos desde un servicio de unidifusión y difusión (o multidifusión) y recibir potencialmente los datos mediante las modalidades de entrega por unidifusión y difusión (o multidifusión) de un servicio de difusión (o multidifusión). En una solución ejemplar basada en el UE, el middleware del MBMS se activa cuando cualquier aplicación está activada. El UE puede preconfigurarse con las aplicaciones que potencialmente pueden ser conmutadas al contenido por difusión para evitar la activación del middleware del MBMS para todas las aplicaciones. En soluciones ejemplares basadas en la red, el middleware del MBMS se activa cuando el UE recibe alguna "indicación" o "activación" desde la red. En algunos ejemplos, si un dispositivo de la red tiene información sobre las capacidades de varios UE, el dispositivo (por ejemplo, un BM-SC en la red) puede determinar si los UE que están recibiendo datos desde un servicio de unidifusión están capacitados para la Mood (por ejemplo, son capaces de conmutar a la recepción de los datos mediante un servicio de usuario del MBMS). Por ejemplo, un dispositivo de la red (por ejemplo, un servidor de la OMA-DM) puede enviar datos de configuración de Mood a los UE con capacidad de Mood mientras se asegura de que los UE sin capacidad de Mood no usarán el servidor delegado especificado en la configuración de la Mood. La configuración de la Mood se describe adicionalmente en el artículo S4-140327, "MI-Mood: MBMS Service Configuration [MI-Mood: Configuración de servicio de MBMS]", contribución de Qualcomm a SA4 # 78, cuyo contenido completo se incorpora en este documento por referencia.

[0080] La indicación puede ser un desencadenante para que el UE reciba una USD y posteriormente reciba datos sobre el portador del MBMS, o puede ser la propia USD. En algunos ejemplos, un dispositivo de la red (por ejemplo, un BM-SC) puede enviar una USD o una USD actualizada (por ejemplo, si otros servicios del MBMS ya estuvieran en uso) al anunciar el nuevo servicio de usuario del MBMS y su disponibilidad mediante entrega por difusión y / o unidifusión. La USD o la USD actualizada pueden, en algunos ejemplos, usar los elementos *r12: servicioAplDifusión* y / o *r12: servicioAplUnidifusión* bajo el elemento dependiente *procedimientoEntrega* del elemento *descripciónServicioUsuario* para identificar si el contenido se lleva por un transporte por difusión y / o unidifusión. En algunos ejemplos, los mecanismos existentes (por ejemplo, según la sección 7.6 del documento 3GPP TS 26.346: "Servicio de difusión / multidifusión de multimedios (MBMS); Protocolos y códecs"), definidos para prestar soporte al repliegue de unidifusión y a la conmutación de transporte basada en la movilidad del acceso al servicio de aplicaciones, también pueden ser aplicables a las operaciones de la Mood.

[0081] En algunos ejemplos, la USD o la USD actualizada pueden utilizar el elemento dependiente *r12: servicioApl* del elemento *descripciónServicioUsuario* para proporcionar las identidades de versiones idénticas y alternativas de un elemento de contenido del servicio de aplicaciones que se pueden sustituir entre sí, de acuerdo a la operación Mood o a requisitos de políticas de red (por ejemplo, un requisito de que solo se permite la recepción de contenido por difusión cuando el UE se redirige a la recepción por difusión y el UE está dentro de la cobertura del MBMS). Una MPD unificada (por ejemplo, mediante un fragmento correspondiente de la Descripción de Presentación de Medios) que describe las representaciones tanto de difusión como de unidifusión puede incluirse en una USD actualizada para permitir que un UE asocie el servicio que se recibe mediante unidifusión con el servicio de usuario del MBMS.

[0082] En algunos ejemplos, si el BM-SC ya ha establecido una sesión de entrega de ficheros por transporte unidireccional (FLUTE) para la entrega de la USD, el BM-SC puede enviar la USD (o la USD actualizada) por ese canal de difusión. De lo contrario, el BM-SC puede establecer una sesión de FLUTE para enviar la USD o la USD actualizada utilizando el procedimiento existente de establecimiento de sesión del MBMS. FLUTE se describe en el documento de T. Paila et al., "FLUTE - File Delivery over Unidirectional Transport [FLUTE - Entrega de ficheros por transporte unidireccional]", IETF, RFC 6726, noviembre de 2012.

[0083] Tras haber preparado la USD / USD actualizada para el servicio de usuario del MBMS recientemente establecido, un dispositivo de la red (por ejemplo, un BM-SC) puede enviar un mensaje de redirección / activación al UE para redirigir al UE para que conmute desde la recepción por unidifusión a la de difusión. Como primer ejemplo, un dispositivo de la red puede enviar una indicación junto con el contenido proporcionado en una respuesta del HTTP para activar el acceso del UE a la USD / USD actualizada sobre un portador de unidifusión o del MBMS. Por ejemplo, en respuesta a una solicitud de contenido, un dispositivo de la red puede enviar un mensaje 200 OK del HTTP con un encabezado de extensión del 3GPP que contiene una indicación para activar la recepción de la USD / USD actualizada por parte del UE. Es decir, el mensaje 200 OK del HTTP puede incluir el contenido que el UE ha solicitado, así como la redirección. Como otro ejemplo, en respuesta a la solicitud de contenido, un dispositivo de la red puede enviar un mensaje de redirección 3xx del HTTP con un encabezado de extensión del 3GPP que induce al UE a iniciar la recepción de la USD / USD actualizada. El URL de redirección incluido en el mensaje de redirección 3xx del HTTP puede representar una ubicación diferente para el mismo recurso solicitado. Por ejemplo, si el URL de la solicitud original era <http://example.com/per-x/rep-y/seg-z.3gp>, el URL de redirección podría ser <http://example.com/redirect/per-x/rep-y/seg-z.3gp>. El encabezado de la extensión del HTTP definida por el 3GPP podría denominarse "Activar-MBMS" con el valor "Obtener-USD". En consecuencia, el mensaje de respuesta del HTTP a la solicitud de contenido por parte del UE con el código de estado 3xx puede ir acompañado por el encabezado de respuesta: "Activar-MBMS: Obtener-USD".

[0084] Para que un UE pueda diferenciar entre un mensaje de redirección normal (por ejemplo, un código de estado de redirección del HTTP o una solicitud de redirección del RTSP) y una solicitud de descarga del MBMS, se puede usar un nuevo campo de encabezado (por ejemplo, un campo de encabezado de Mood). El campo del encabezado de Mood puede aplicarse tanto a las redirecciones del HTTP como a las del RTSP. Si el UE detecta la presencia del encabezado de Mood, puede determinar que la redirección es una indicación para activar el cliente del MBMS. Si el cliente del MBMS ya está activado u operativo, el UE puede determinar que la redirección representa una notificación implícita de que se deberían adquirir fragmentos actualizados de la USD. El campo de encabezado de Mood puede incluir un URL que indica la ubicación de un fragmento de USBD del MBMS que sirve como punto de entrada al servicio del MBMS establecido de forma dinámica. A continuación, se muestra un conjunto ejemplar de reglas de precedencia para la adquisición por parte del UE de fragmentos de USD resultantes de la recepción del encabezado de Mood, en orden decreciente de prioridad:

1. Si el URL está presente en el encabezado de Mood, el cliente del MBMS puede usar el URL para recuperar el fragmento de USBD por unidifusión.

2. Si el URL del fragmento de USBD no está presente en el encabezado de Mood, pero el URL para la información de la USD (por ejemplo, /<X>/UbicaciónUSD/URL) está presente en el MO, el cliente del MBMS puede usar el URL para recuperar fragmentos de la USD por unidifusión.

[0085] Durante el período interino que comienza cuando el cliente del MBMS empieza a adquirir los fragmentos de USD, hasta que haya recibido contenidos del servicio del MBMS a demanda por el portador del MBMS, el UE puede continuar solicitando contenido a través de la red de unidifusión, para evitar la interrupción del servicio o una conmutación de "salto antes de acción" de la recepción de contenido, desde la unidifusión a la difusión. Al estar listo el cliente de middleware del MBMS para suministrar el contenido recibido mediante entrega del MBMS al cliente de la aplicación, puede ocurrir un cambio en la modalidad de recepción, desde la unidifusión a la difusión.

[0086] En algunos ejemplos, un campo de encabezado de Mood puede ser utilizado por un UE para indicar su ubicación actual a un servidor delegado de la Mood, si así lo solicita la información en el MO. En tal caso, la ubicación actual del UE puede formatearse de acuerdo con el valor "TipoUbicación", según se describe en la figura 21 más adelante. La sintaxis de la forma aumentada de Backus-Naur (ABNF) para el campo del encabezado de la Mood se define de la siguiente manera: Mood = "descarga-mbms-3gpp" ["(" URIabsoluto | URIrelativo | ubicaciónActual)].

[0087] Como un segundo ejemplo de un mensaje de redirección / activación para redirigir al UE para que conmute de recepción por unidifusión a recepción por difusión, un dispositivo de la red puede enviar la USD / USD actualizada junto con el contenido proporcionado en una respuesta del HTTP al UE, encapsulando el contenido solicitado (por ejemplo, Segmentos) y la USD / USD actualizada en un contenedor de MIME de varias partes. Como tercer ejemplo, un dispositivo de la red puede usar un mecanismo no solicitado de la OMA (por ejemplo, según la Sección 7.4 del documento 3GPP TS 26.346): "Servicio de difusión / multidifusión de multimedios (MBMS); Protocolos y códecs") u otro mecanismo no solicitado para enviar la USD / USD actualizada a un UE por un canal de unidifusión. Mientras el UE está adquiriendo una nueva USD o una USD actualizada mediante el transporte por unidifusión o difusión, el UE puede continuar utilizando el canal de unidifusión para capturar el contenido. Una vez que el UE puede recibir completamente el contenido desde el portador del MBMS, se puede liberar el canal de unidifusión.

[0088] Se pueden usar varios procedimientos de activación para llevar a cabo una solución basada en la red para activar el middleware del MBMS de un UE. En una primera alternativa, una aplicación de un UE puede obtener alguna información y luego la aplicación puede registrarse en el middleware del MBMS del UE. En una segunda alternativa, un delegado del HTTP o delegado del RTP del UE puede obtener alguna redirección que proporciona una indicación al middleware del MBMS. En una tercera alternativa, algún mecanismo de inserción no solicitada, tal como SMS, inserción no solicitada del WAP, OMA-DM, etc., puede activar directamente el middleware del MBMS. Por ejemplo, el mecanismo de inserción no solicitada puede especificar un nuevo Identificador de puerto de APP (por ejemplo, un nuevo puerto de UDP) para el SMS utilizado para la activación del MBMS. Cuando la capa del SMS recibe el desencadenante con el nuevo Identificador de puerto de APP especificado, se pasa al middleware del MBMS. En otro ejemplo, un servidor de OMA-DM envía un mensaje de inicio de gestión a los UE para arrancar el middleware del MBMS. En una cuarta alternativa, una red puede usar señalización de interfaz aérea, tal como difusiones de bloques de información del sistema (SIB), difusión celular, notificaciones de cambio de validez y cambio de la información de control del MBMS (MCCH), notificaciones de cambio de USD u otros procedimientos de señalización. En una quinta alternativa, la red puede utilizar señalización de pasarela de paquetes, tal como la señalización de estrato sin acceso (NAS), las opciones de configuración del protocolo (PCO) u otros procedimientos de señalización. Se pueden usar otras diversas alternativas de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación.

[0089] La figura 2 es un diagrama conceptual que ilustra elementos del contenido ejemplar de multimedios 102. El contenido de multimedios 102 puede incluirse en un servicio de transmisión por flujo, para el cual el contenido se consume a medida que se recibe, o un servicio de entrega de descargas, para el cual el contenido se descarga y almacena para su posterior consumo. Es decir, el contenido de multimedios 102 puede representar cualquier dato accesible por uno o más UE para su representación en tiempo real o no en tiempo real. En el ejemplo de la figura 2, el contenido de multimedios 102 incluye una descripción de presentación de medios (MPD) 104 y una pluralidad de representaciones 110 a 120. La representación 110 incluye datos de cabecera optativos 112 y segmentos 114A a 114N (segmentos 114), mientras que la representación 120 incluye datos de cabecera optativos 122 y segmentos 124A a 124N (segmentos 124). La letra N se usa para designar el último fragmento de película en cada una de las representaciones 110, 120, por comodidad. En algunos ejemplos, puede haber diferentes números de fragmentos de películas entre las representaciones 110, 120.

[0090] La MPD 104 puede comprender una estructura de datos independiente de las representaciones 110 a 120. La MPD 104 puede corresponder al fichero de manifiesto 66 de la figura 1. Del mismo modo, las representaciones 110 a 120 pueden corresponder a las representaciones 68 de la figura 1. En general, la MPD 104 puede incluir datos que generalmente describen las características de las representaciones 110 a 120, tales como las características de codificación y representación, los conjuntos de adaptación, un perfil al que corresponde la MPD 104, la información del tipo de texto, la información del ángulo de la cámara, la información de calificación, la información de modalidad trucada (por ejemplo, información indicativa de representaciones que incluyen subsecuencias temporales) y / o información para recuperar períodos remotos (por ejemplo, para la inserción de anuncios predestinados en contenido de medios durante la reproducción).

[0091] Los datos de encabezado 112, cuando están presentes, pueden describir las características de los segmentos 114, por ejemplo, las ubicaciones temporales de los puntos de acceso aleatorio (RAP, también denominados puntos de acceso de flujo (SAP)), cuál de los segmentos 114 incluye puntos de acceso aleatorios,

desplazamientos en octetos a puntos de acceso aleatorio dentro de los segmentos 114, localizadores uniformes de recursos (URL) de los segmentos 114 u otros aspectos de los segmentos 114. Los datos de encabezado 122, cuando están presentes, pueden describir características similares para los segmentos 124. Adicional o alternativamente, tales características pueden estar completamente incluidas dentro de la MPD 104.

[0092] Los segmentos 114, 124 incluyen una o más muestras de vídeo codificadas, cada una de las cuales puede incluir tramas o fragmentos de datos de vídeo. Cada una de las muestras de vídeo codificadas de los segmentos 114 puede tener características similares, por ejemplo, requisitos de altura, anchura y ancho de banda. Tales características pueden ser descritas por datos de la MPD 104, aunque tales datos no se ilustran en el ejemplo de la figura 2. La MPD 104 puede incluir características según lo descrito por la Especificación del 3GPP, con la adición de cualquier, o toda la, información señalada descrita en esta divulgación.

[0093] Cada uno de los segmentos 114, 124 puede asociarse a un único localizador uniforme de recursos (URL). Por lo tanto, cada uno de los segmentos 114, 124 puede ser recuperable independientemente usando un protocolo de red de transmisión por flujo, tal como DASH. De esta manera, un dispositivo de destino, tal como el dispositivo cliente 40, puede usar una solicitud GET del HTTP para recuperar los segmentos 114 o 124. En algunos ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede usar solicitudes GET parciales del HTTP para recuperar rangos de octetos específicos de los segmentos 114 o 124.

[0094] Una MPD puede describir cómo recuperar contenido de unidifusión, contenido de multidifusión, contenido de difusión o alguna combinación de los mismos. Es decir, la MPD puede proporcionar información a uno o más componentes de un UE (por ejemplo, un cliente de transmisión por flujo) para permitir que el UE acceda al contenido mediante una o más modalidades de entrega. En algunos ejemplos, se puede modificar parte o la totalidad de una MPD, cambiando así las instrucciones que puede recibir un cliente de transmisión por flujo. Por ejemplo, es posible que deba cambiarse un URL para recuperar datos de medios incluidos en la MPD, para indicar a un cliente de transmisión por flujo cómo obtener los datos de medios desde una nueva ubicación. En algunos ejemplos, para hacer que el cliente de transmisión por flujo obtenga los datos de medios desde la nueva ubicación, se puede modificar una parte básica del URL. La parte básica del URL se puede cambiar para dirigir al cliente de transmisión por flujo a una dirección de red diferente, o a una dirección local. Es decir, en algunos ejemplos, la parte básica de un URL modificado puede hacer que un cliente de transmisión por flujo (tal como el del dispositivo cliente 40) recupere datos de medios desde uno o más componentes dentro del propio dispositivo cliente 40. De esta manera, un cliente de transmisión por flujo puede recuperar datos de medios desde otros componentes de un UE, tal como una unidad de middleware del MBMS, en lugar de desde un servidor de contenido en la red.

[0095] En el presente documento se describen varias técnicas para llevar a cabo la transición de la recuperación de datos de medios desde un servicio a otro. Tales técnicas pueden emplearse de acuerdo con una red de proveedores de servicios que inicie o cese la provisión de los diferentes servicios. Como ejemplo de un caso de uso, una red proveedora de servicios puede habilitar el eMBMS basado en la demanda para el contenido en tiempo real (RT). Por ejemplo, un proveedor de contenido de deportes / noticias puede hacer que su servicio en línea de noticias y programación de deportes de multimedios esté disponible por Internet (también conocido como servicio "Autónomo" u OTT). Un operador de red móvil puede ofrecer acceso por unidifusión de LTE al servicio en un país en particular. Por cualquier número de razones, la cobertura en vivo de un suceso deportivo en particular, proporcionado por el proveedor de contenido de deportes / noticias puede volverse sumamente popular en el país. Es decir, una gran cantidad de usuarios en el país pueden acceder a la sede del proveedor de contenido de deportes / noticias (por ejemplo, a través de teléfonos inteligentes) para seguir la cobertura en vivo. El operador de red móvil, que también proporciona servicios del eMBMS, puede incurrir en un alto y sostenido nivel de tráfico en su red de unidifusión de LTE hacia / desde la sede del proveedor de contenido de deportes / noticias, debido a la creciente popularidad.

[0096] Este alto volumen de tráfico puede no solo agobiar la capacidad de la red de unidifusión del proveedor del servicio, sino que también puede afectar la experiencia general del usuario debido a los bloqueos más frecuentes durante la recepción de contenido (lo que también puede ser importante para el proveedor de contenido de deportes / noticias). De acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento, la red del operador de red móvil puede ser capaz de detectar un aumento dinámico del tráfico OTT, a través de su red de unidifusión, a cualquier sede externa, y puede tener los medios para aprovisionar dinámicamente un servicio del eMBMS para la descarga de tráfico de unidifusión. En algunos ejemplos, el operador de red móvil puede tener un acuerdo comercial con el proveedor de contenido para configurar el servicio del eMBMS basado en la demanda, según sea necesario.

[0097] Como segundo ejemplo de caso de uso, la red del proveedor de servicios puede habilitar el eMBMS basado en la demanda para contenido en tiempo no real (NRT). Por ejemplo, el proveedor de contenido de deportes / noticias mencionado anteriormente también puede publicar suministros RSS ("Sumario de Sede de RDF" o "Publicación Conjunta Realmente Sencilla") (también conocidos como "transmisiones por Internet") que abarcan diferentes categorías de noticias deportivas, entrevistas, sucesos destacados, etc. Debido a la reciente popularidad, las suscripciones a las transmisiones por Internet pueden aumentar drásticamente. Puede ser más eficaz que dicha entrega de contenido de RSS a través de la red de unidifusión del proveedor de servicios sea entregada por una difusión o un portador del eMBMS. En algunos ejemplos, el proveedor de contenido puede tener una relación con el proveedor del servicio que puede permitir que los sucesos de suscripción a los diversos suministros RSS ofrecidos

por el proveedor de contenido se midan y se compartan con el proveedor del servicio. En algunos ejemplos, al alcanzar un cierto umbral para un suministro RSS dado, el proveedor del servicio puede proporcionar dinámicamente un servicio de entrega de descargas del eMBMS para entregar el contenido de RSS de acuerdo con una planificación de difusión.

[0098] Como un tercer ejemplo de caso de uso, la red del proveedor de servicios puede habilitar la desactivación basada en la demanda de los servicios del eMBMS. Por ejemplo, los fanáticos de los deportes en el país pueden comenzar a perder interés en el contenido del proveedor de contenido de deportes / noticias. Se ha detectado una caída significativa en el acceso del usuario a la sede del proveedor de contenido de deportes / noticias mediante el servicio del eMBMS recientemente provisto. El proveedor de servicios puede determinar que ya no es beneficioso, para la utilización general de la red, mantener una difusión del eMBMS dedicada del servicio del proveedor de contenido de deportes / noticias. De acuerdo con los términos comerciales acordados anteriormente con el proveedor de contenido, el proveedor del servicio puede desactivar el servicio del eMBMS. En algunos ejemplos, la capacidad de red asociada puede reasignarse para el transporte de tráfico de unidifusión.

[0099] Como ejemplo de un cuarto caso de uso, un operador de red de servicio puede controlar el funcionamiento del eMBMS a demanda, proporcionando así soporte de servicio de flujo de transmisión en vivo. Por ejemplo, en un centro comercial u otra área, muchos usuarios pueden estar viendo un primer programa en vivo utilizando el protocolo DASH. La célula de la red de servicio que abarca el centro comercial puede estar sumamente congestionada. Los nuevos usuarios que llegan al centro comercial pueden tener dificultades para acceder al contenido usando la red de servicio. En este ejemplo, muchos de los UE que acceden al contenido del flujo de transmisión de DASH pueden estar capacitados para el eMBMS. La situación de congestión puede llamar la atención del operador de la red. Para aliviar la congestión, uno o más dispositivos de la red pueden comunicarse con los UE para hacer que los UE comiencen a recibir el contenido del flujo de transmisión de DASH por un portador del MBMS. Es decir, la red puede difundir el contenido del flujo de transmisión en vivo por un portador del MBMS, se activa la suscripción del servicio de usuario del MBMS y, según las instrucciones recibidas desde la red, los UE con capacidad para el eMBMS pueden conmutar al sistema del eMBMS, mitigando así la congestión en la célula.

[0100] En algunos ejemplos, mientras el primer programa en vivo está en curso, varios usuarios pueden dejar de ver el programa. Además, un segundo programa en vivo puede aumentar en popularidad dentro de la célula. La célula puede volver a congestionarse. En tal caso, un dispositivo de la red puede determinar que el número de espectadores para el primer programa en vivo es menor que el número de espectadores del segundo programa en vivo. Basándose en esta determinación, un dispositivo de la red puede terminar el portador del MBMS para el primer programa en vivo y, en cambio, difundir el segundo programa en vivo sobre el portador del MBMS. De acuerdo con las técnicas descritas en este documento, los UE que obtienen el primer programa en vivo pueden abandonar el servicio de usuario del MBMS y a continuación obtener el primer programa en vivo sobre DASH. Los espectadores del segundo programa en vivo, por otro lado, pueden suscribirse al servicio de difusión y comenzar a recibir el segundo programa en vivo sobre el portador del MBMS.

[0101] Como ejemplo de un caso de quinto uso, un proveedor de servicios puede habilitar un acceso eficaz a contenido agrupado. Por ejemplo, un proveedor de contenido puede proporcionar un servicio con muchos canales de televisión en vivo basados en DASH. En otras palabras, el proveedor de contenido puede actuar como un agrupador para otros productores de contenido y consumidores de contenido. Los canales de televisión pueden incluir una gran cantidad de servicios de reporteros personalizados, noticias locales y / u otros suministros pequeños de producción. En este ejemplo de caso de uso, los canales del servicio pueden compartirse a través de redes sociales y, ocasionalmente, dichos canales pueden volverse populares, solo para decaer nuevamente. Debido a diversos factores, los cambios en popularidad pueden ocurrir de manera relativamente gradual y pueden diferir de una región a otra. El proveedor de servicios puede querer asegurarse de que, en estos casos de alta demanda, todos los dispositivos capacitados para el MBMS puedan consumir servicios calificadores con alta calidad y sin perturbar la experiencia del usuario (por ejemplo, servicio continuo, disponibilidad de almacenamiento temporal de turnos, vistas adicionales y componentes del canal, y otras características). Es decir, el proveedor de servicios desea entregar dicho contenido popular de manera eficaz para la radio.

[0102] La figura 3 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar 150 que implementa técnicas para obtener datos (por ejemplo, correspondientes a un servicio de transmisión por flujo o un servicio de descarga de ficheros) utilizando de forma selectiva uno o más servicios. Como se muestra en el ejemplo de la figura 3, el sistema 150 incluye un lado de UE y un lado de red. Los componentes ubicados en el lado de UE de la figura 3 pueden, en algunos ejemplos, representar componentes del dispositivo cliente 40, según se describe en la figura 1. Los componentes ubicados en el lado de la red pueden, en algunos ejemplos, representar componentes del dispositivo de preparación de contenido 20, el dispositivo servidor 60 y / o la red 74 (que no se muestran necesariamente en la Figura 1). En otros ejemplos, los componentes en el lado del UE pueden no estar incluidos en un dispositivo cliente y, en cambio, pueden ser parte de la red 74.

[0103] En el ejemplo de la figura 3, el lado de la red del sistema 150 incluye el servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 152, la pasarela de red de datos en paquetes (P-GW) 154 y el centro de servicios de difusión y multidifusión (BM-SC) 156. Cada uno entre el servidor de aplicaciones 152, la P-GW 154 y el BM-SC 156 puede incluir hardware, firmware, software o cualquier combinación de los mismos. El servidor de aplicaciones 152 puede, en

algunos ejemplos, tener idéntica, o similar, funcionalidad que uno o más componentes del dispositivo servidor 60. Es decir, el servidor de aplicaciones 152 puede ser operable para recibir solicitudes de datos y proporcionar los datos solicitados. La P-GW 154 puede proporcionar conectividad para los UE a las redes externas de datos en paquetes, al ser el punto de salida y entrada de tráfico para el UE. En algunos ejemplos, se pueden usar múltiples P-GW para proporcionar a los UE conectividad simultánea a más de una red de datos en paquetes. Las P-GW, en varios ejemplos, pueden realizar la aplicación de políticas, el filtrado de paquetes, el soporte de cobros, el filtrado de paquetes u otras diversas actividades. Por ejemplo, en el ejemplo de la figura 3, la P-GW puede proporcionar a los componentes del UE acceso al servidor de aplicaciones 152 para obtener contenido. El BM-SC 156 puede, en algunos ejemplos, tener una funcionalidad igual o similar a la de la unidad de procesamiento 70. Es decir, el BM-SC 156 puede configurarse para entregar datos a los UE mediante un protocolo de difusión o multidifusión, tal como el MBMS o el eMBMS. El BM-SC 156 puede recibir datos desde el servidor de aplicaciones 152 y difundir los datos para su uso por uno o más UE.

[0104] El lado del UE del sistema 150, como se muestra en el ejemplo de la figura 3, incluye la aplicación 158, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160, la unidad del MBMS ("cliente del MBMS (middleware) / servidor local") 162, la pila del IP 164 y el módem 166. La aplicación 158 puede representar cualquier aplicación capaz de recibir datos. En algunos ejemplos, la aplicación 158 puede ser capaz de recibir datos de medios por flujo de transmisión y emitir audio, vídeo o texto para su presentación a un usuario. Por ejemplo, la aplicación 158 puede ser un reproductor de medios, un navegador de la Red u otra aplicación. En algunos ejemplos, la aplicación 158 puede consumir el contenido de medios en tiempo real a medida que el contenido es entregado por, o accede al mismo, un servicio de flujo de transmisión o un cliente de flujo de transmisión. En algunos ejemplos, la aplicación 158 puede participar en el consumo temporalmente desplazado del contenido entregado por, o al que accede, un servicio de entrega de ficheros o un cliente de descarga de ficheros. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 puede ser hardware, firmware, software o alguna combinación de los mismos, operable para realizar cualquiera de, o todas, las funciones descritas en este documento. En algunos ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 puede realizar operaciones similares a las realizadas por la unidad de recuperación 52. Por ejemplo, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 puede ser operable para recibir una solicitud de datos de medios de transmisión por flujo desde la aplicación 158, y proporcionar a la aplicación 158 datos de vídeo, datos de audio y / o datos de texto para su presentación a un usuario. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 puede comprender, por ejemplo, un cliente de DASH, un cliente del RTP / RTSP, un cliente del FTP, un cliente del HTTP u otro cliente configurado para recibir datos del servicio de transmisión por flujo o datos del servicio de entrega de ficheros a través de una red informática.

[0105] La unidad de MBMS 162 puede representar cualquier unidad operable para recibir datos mediante servicios de difusión o multidifusión (incluidos las modalidades de entrega por difusión y multidifusión) y almacenar los datos para su acceso por parte de otros uno o más componentes. Por ejemplo, la unidad de MBMS 162 puede funcionar de acuerdo con varios protocolos de red de difusión o multidifusión, tales como MBMS, eMBMS o multidifusión del IP. Cuando los servicios de difusión o multidifusión están disponibles para un contenido particular, la unidad de MBMS 162 puede presentar una solicitud para unirse a un grupo de red de multidifusión, asociado al contenido particular y, posteriormente, recibir datos del grupo de multidifusión sin tener que emitir necesariamente solicitud adicional alguna. En el ejemplo de la figura 3, la unidad de MBMS 162 se puede habilitar al recibir una indicación desde la aplicación 158. La indicación puede significar que la aplicación 158 está solicitando datos para los cuales está disponible un servicio de difusión o multidifusión. En algunos ejemplos, cuando la unidad de MBMS 162 ha recibido al menos una parte del contenido en particular, la unidad de MBMS 162 puede comunicarse con el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 para hacer que el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 obtenga datos de servicio de transmisión por flujo o datos del servicio de entrega de ficheros desde el middleware del MBMS. Es decir, la unidad de MBMS 162 puede actuar tanto como un cliente del MBMS como un servidor local para los datos recibidos.

[0106] En el ejemplo de la figura 3, la unidad de MBMS 162 puede incluir funcionalidad para comunicarse con el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160, tal como mediante una API. La unidad de MBMS 162 y el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 pueden ser operable para intercambiar información diversa a través de una o más API, tales como una URL de MPD / SDP (o un mecanismo para notificar a la capa del eMBMS de la MPD para el acceso a la presentación), información de activación del MBMS (o un mecanismo para hacer / activar la capa del eMBMS para verificar las actualizaciones de la descripción de servicio del usuario (USD)) y / o para redirigir las configuraciones. Por ejemplo, una API entre un cliente del MBMS y un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros se puede usar para intercambiar información para enviar un fichero de manifiesto, para datos o para hacer que el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 configure sus valores de ajuste (por ejemplo, para cambiar desde acceder al contenido en el servidor de aplicaciones 152 a acceder al contenido en la unidad de MBMS 162).

[0107] En el ejemplo de la figura 3, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 y la unidad del MBMS 162 pueden comunicarse con el lado de la red del sistema 150 mediante la pila del IP 164 y el módem 166. En varios ejemplos, la pila del IP 164 representa cualquier serie de protocolos en capas, utilizable para la comunicación en red, tal como la serie del protocolo de Internet u otras series de protocolos. El módem 166 representa cualquier unidad capaz de transmitir datos a través de un medio físico, tal como mediante cables, fibras ópticas o mediante el uso de ondas electromagnéticas.

[0108] En la Etapa 1 del ejemplo de la figura 3, la aplicación 158 obtiene datos desde el servidor de aplicaciones 152 mediante un servicio de unidifusión (por ejemplo, utilizando una modalidad de entrega por unidifusión). Es decir, el UE puede recibir datos inicialmente usando un primer servicio. En la Etapa 2 del ejemplo de la figura 3, una unidad de detección de alta tasa de conexión (HARD) en la red (no mostrada) detecta una tasa de conexión alta. Por ejemplo, la unidad de HARD puede determinar que un número umbral de los UE están accediendo al servidor 152 por el contenido específico. La unidad de HARD indica la alta tasa de conexión al BM-SC 156, que permite una sesión del MBMS (por ejemplo, un portador del MBMS). El BM-SC 156 puede indicar la sesión del MBMS al servidor de aplicaciones 152 y el servidor de aplicaciones 152 puede indicar la disponibilidad de la sesión del MBMS a la aplicación 158 en el lado del UE del sistema 150. De esta manera, el lado de la red del sistema 150 puede indicar la disponibilidad de un segundo servicio (por ejemplo, un portador del MBMS u otro servicio de multidifusión o difusión) a la aplicación 158 del UE. El segundo servicio puede estar disponible utilizando una modalidad de entrega por difusión o multidifusión, así como utilizando una modalidad de entrega por unidifusión.

[0109] En la Etapa 3 del ejemplo de la figura 3, cuando la aplicación 158 recibe la indicación de que el servicio del MBMS está disponible, la aplicación 158 se registra en el middleware del MBMS (por ejemplo, la unidad del MBMS 162). La unidad del MBMS 162 puede comunicarse con el cliente de flujo de transmisión / descarga de datos 160 (por ejemplo, mediante una API) para hacer que el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 obtenga datos de servicios de flujo de transmisión o datos de servicios de entrega de ficheros desde el middleware del MBMS. Es decir, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, durante la recepción de datos mediante un primer servicio (por ejemplo, servicio de unidifusión), la aplicación 158 obtiene cierta información (por ejemplo, la indicación) y luego la aplicación 158 se registra en el middleware del MBMS.

[0110] En la Etapa 4 del ejemplo de la figura 3, la aplicación 158 obtiene datos desde el portador del MBMS (por ejemplo, el BM-SC 156) utilizando el servicio de difusión o multidifusión. En otras palabras, cuando el UE recibe una indicación de que los datos han de recibirse mediante el segundo servicio, el UE puede activar una unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 162) y recibir los datos desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. La unidad del MBMS 162 puede obtener los datos mediante una modalidad de entrega por difusión o una modalidad de entrega por multidifusión. Este enfoque de la figura 3 puede ser más adecuado para la descarga de ficheros, tal como la tecnología de firmware por aire (FOTA), transmisiones por Internet, etc. En el ejemplo de la figura 3, la aplicación 158 no es agnóstica en cuanto al transporte. Es decir, la aplicación 158 debe recibir la indicación y registrarse en el middleware del MBMS para permitir la recepción de datos mediante servicios de difusión o multidifusión.

[0111] La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar 200 que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 4, el sistema 200 incluye el lado del UE y el lado de la red. El lado de la red del sistema 200 incluye el servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 202, la P-GW 204, la unidad de redirección / delegación 205 y el BM-SC 206. El servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 202, la P-GW 204 y el BM-SC 206 puede incluir funcionalidad que sea igual o similar a la del servidor de aplicaciones 152, la P-GW 154 y el BM-SC 156 de la figura 3, respectivamente. La unidad de redirección / delegación 205 puede representar hardware, firmware, software o alguna combinación de los mismos para recibir solicitudes, tales como solicitudes GET del HTTP o mensajes del RTP, y dirigir las solicitudes a uno o más orígenes basándose en instrucciones. Por ejemplo, la unidad de redirección / delegación 205 puede ser operable para recibir una solicitud de datos desde un UE y remitir la solicitud al servidor de aplicaciones 202.

[0112] En el ejemplo de la figura 4, el lado del UE del sistema 200 incluye la aplicación 208, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210, la unidad del MBMS ("cliente del MBMS (middleware) / servidor local") 212, la unidad delegada ("delegada del HTTP / RTP") 213, la pila del IP 214 y el módem 216. La aplicación 208, la pila del IP 214 y el módem 216 pueden incluir funcionalidad igual o similar a la de la aplicación 158, la pila del IP 164 y el módem 166 de la figura 3, respectivamente. En algunos ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede incluir una funcionalidad que sea igual o similar a la del cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 160 de la figura 3. En otros ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede incluir funcionalidad diferente o adicional. En algunos ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede ser una colección de componentes, capaces de procesar datos codificados utilizando varios formatos (por ejemplo, un cliente de DASH y un cliente del RTP). La unidad del MBMS 212 puede incluir funcionalidad que sea igual o similar a la de la unidad del MBMS 162 de la figura 3. En el ejemplo de la figura 4, la unidad del MBMS 212 puede incluir funcionalidad diferente o adicional.

[0113] En el ejemplo de la figura 4, la unidad del MBMS 212 también puede incluir funcionalidad para comunicarse con la unidad delegada 213, tal como mediante una API. La unidad de MBMS 212 y la unidad delegada 213 pueden ser operables para intercambiar información diversa a través de una o más API, tal como un URL de MPD / SDP (o un mecanismo para notificar a la capa del eMBMS de la MPD para el acceso a la presentación), información de activación del MBMS (o un mecanismo para provocar / desencadenar que la capa del eMBMS verifique las actualizaciones de descripciones de servicios de usuario (USD)) y / o redirigir las configuraciones. Por ejemplo, se puede usar una API entre un cliente del MBMS y un delegado local para intercambiar información para permitir que la unidad del MBMS 212 comience a recibir datos, para enviar un fichero de manifiesto para datos del servicio de flujo

de transmisión o datos del servicio de entrega de ficheros, y / o para hacer que la unidad delegada 213 configure sus valores de ajuste de redirección (por ejemplo, cambiar desde el acceso al contenido en el servidor de aplicaciones 202 al acceso al contenido en la unidad del MBMS 212).

[0114] La unidad delegada 213 puede incluir funcionalidad para recibir solicitudes (por ejemplo, solicitudes de datos) y remitir las solicitudes al destino adecuado. La unidad delegada 213 también puede incluir funcionalidad para modificar las solicitudes recibidas (por ejemplo, un URL incluido en la solicitud) para cumplir con las instrucciones de redirección. Por ejemplo, la unidad delegada 213 puede ser operable para modificar las direcciones de red, de manera que el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 reciba datos desde la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, desde un servicio de difusión o multidifusión) en lugar de desde el servidor de aplicaciones 202 (por ejemplo, desde un servicio de unidifusión). Posteriormente, la unidad del MBMS 212 puede recibir datos desde el servicio de difusión mediante una modalidad de entrega por difusión, si está disponible.

[0115] En la Etapa 1 del ejemplo de la figura 4, la aplicación 208 obtiene datos desde el servidor de aplicaciones 202, a través de un servicio de unidifusión. Es decir, el UE puede recibir datos inicialmente usando un primer servicio. La unidad de redirección / delegación 205 puede estar en el trayecto del tráfico de usuario de unidifusión. Es decir, el tráfico de unidifusión entre el servidor de aplicaciones 202 y el lado del UE puede fluir a través de la unidad de redirección / delegación 205. En la Etapa 2 del ejemplo de la figura 4, una unidad de HARD en la red (no mostrada) detecta una alta tasa de conexión. En varios ejemplos, la unidad de HARD puede ser una parte del servidor de aplicaciones 202, la unidad de redirección / delegación 205, la P-GW 204 u otra entidad de red. La unidad de HARD indica la alta tasa de conexión al BM-SC 206 para habilitar una sesión del MBMS (por ejemplo, un portador del MBMS). El BM-SC 206 solicita a la unidad de redirección / delegación 205 (puede estar en el plano del usuario o en el plano de control) redireccionar el UE para que vaya al servidor local. La unidad de redirección / delegación 205 puede enviar la indicación al UE, por ejemplo, utilizando un mensaje de redirección o éxito del HTTP o un mensaje de redirección o éxito del RTSP. Como ejemplo, un mensaje de redirección del HTTP o del RTSP puede corresponder a una redirección 3xx (por ejemplo, respuesta del HTTP de tipo 300 o 303). La redirección se puede enviar con o sin una extensión de encabezado. Un mensaje de éxito del HTTP o del RTSP puede corresponder a un éxito 2xx (por ejemplo, respuesta del HTTP de tipo 200) que incluye una extensión de encabezado. De esta manera, el lado de la red del sistema 200 puede indicar la disponibilidad de un segundo servicio (por ejemplo, un portador del MBMS u otro servicio de difusión o multidifusión) para la unidad delegada 213 del UE.

[0116] En la Etapa 3 del ejemplo de la figura 4, cuando la unidad delegada 213 recibe la indicación (por ejemplo, el mensaje de redirección o de éxito), la unidad delegada 213 (por ejemplo, la delegada del HTTP / RTP) se registra en el middleware del MBMS (por ejemplo, la unidad del MBMS 212). Es decir, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, el delegado del HTTP (o delegado del RTP) obtiene alguna indicación y luego activa el middleware del MBMS.

[0117] En la Etapa 4 del ejemplo de la figura 4, la aplicación 208 obtiene datos desde el portador del MBMS (por ejemplo, el BM-SC 206) al obtener datos indirectamente desde la unidad del MBMS 212 que la unidad del MBMS 212 obtuvo utilizando el servicio de difusión o multidifusión (por ejemplo, mediante una modalidad de entrega por difusión o multidifusión). En otras palabras, cuando el UE recibe una indicación de que los datos han de recibirse mediante el segundo servicio, el UE puede activar una unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 212) y recibir los datos desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. Los datos recibidos mediante el segundo servicio pueden luego proporcionarse indirectamente (por ejemplo, mediante la unidad delegada 213 y el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210) a la aplicación 208. En algunos ejemplos, una interfaz del HTTP entre el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 y un delegado local (por ejemplo, la unidad delegada 213) es operable para permitir que una solicitud de aplicación para el contenido entregado mediante el MBMS sea recuperada desde un servidor local del HTTP. El enfoque de la figura 4 puede ser más adecuado para servicios de flujo de transmisión, tales como noticias de última hora. En el ejemplo de la figura 4, la aplicación 208 es agnóstica en cuanto al transporte. Es decir, la aplicación 208 no necesita tener ninguna indicación de cómo se obtienen los datos. En cambio, la unidad delegada 213 puede actualizar automáticamente la información de encaminamiento y enviar solicitudes de datos a la unidad del MBMS 212 en lugar de al servidor de aplicaciones 202.

[0118] Las figuras 5A a 5D son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener de forma selectiva datos de medios de transmisión por flujo, utilizando uno o más servicios. Las operaciones ejemplares de las figuras 5A a 5D se describen a continuación dentro del contexto general del sistema 200 de la figura 4. En el ejemplo de las figuras 5A a 5D, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede ser un cliente de DASH, la unidad de redirección / delegación 205 puede ser un Delegado / Redirector, la unidad del MBMS 212 puede ser un cliente del MBMS y un servidor del HTTP local, la unidad delegada 213 puede ser una delegada del HTTP y el servidor de aplicaciones 202 puede ser un servidor del HTTP capaz de proporcionar contenido de medios de DASH.

[0119] De acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, la aplicación 208 puede obtener datos de medios utilizando el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 (por ejemplo, utilizando el protocolo DASH). Por ejemplo, la aplicación 208 puede enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 un URL que indica una ubicación de un fichero de manifiesto (por ejemplo, una MPD) que, a su vez, define una o más

ubicaciones de recursos para recuperar datos de medios según un primer servicio (por ejemplo, unidifusión). El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede obtener la MPD enviando una solicitud GET del HTTP a la unidad delegada 213. La unidad delegada 213 puede recibir la solicitud GET del HTTP y dirigir la solicitud al servidor de aplicaciones 202 mediante la pila del IP 214, el módem 216, la P-GW 204 y la unidad de redirección / delegación 205. En el ejemplo de la figura 5A, la unidad delegada 213 también puede enviar una indicación del URL de la MPD a la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, llamando a una API).

[0120] En algunos ejemplos, el UE puede indicar que está capacitado para el eMBMS cuando realiza una captura de MPD inicial. De esta manera, el UE puede permitir que la red sepa cuántos dispositivos capacitados para el eMBMS hay en el área. La indicación de la capacidad para el eMBMS también permite a la red rastrear futuras transacciones desde la dirección del UE. En algunos ejemplos, el UE también puede indicar su ubicación cuando realiza la captura de MPD inicial.

[0121] El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud GET del HTTP y enviar un mensaje OK de tipo 200 del HTTP en respuesta, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. El mensaje OK puede incluir la MPD de unidifusión. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir la MPD y determinar una representación, un período y un segmento de datos de medios a obtener (por ejemplo, el período 3, la representación 256, el segmento 1). Basándose, al menos en parte, en la MPD, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede buscar un URL para el segmento determinado y enviar una solicitud GET del HTTP con el URL determinado (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-1.3gp"), que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al servidor de aplicaciones 202 mediante la unidad de redirección / delegación 205. El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud GET y, en respuesta, puede enviar un mensaje OK de tipo 200 del HTTP que incluye los datos de medios solicitados (por ejemplo, "seg1"), que la unidad delegada 213 puede recibir mediante la unidad de redirección / delegación 205 y puede enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. De esta manera, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede obtener datos de medios de flujo de transmisión desde el servidor de aplicaciones 202 utilizando un servicio de unidifusión.

[0122] En el lado de la red, el BM-SC 206 puede habilitar el servicio del MBMS (por ejemplo, una difusión) e iniciar un portador del MBMS. El BM-SC 206 puede difundir una descripción de servicio de usuario (USD) que incluye una MPD común y / u otros parámetros. Por ejemplo, el MPD común puede incluir una parte básica de un URL que corresponde a la modalidad de entrega por difusión para un servicio, así como una parte básica de un URL que corresponde a una modalidad de entrega por unidifusión para el servicio. El BM-SC 206 también puede enviar una indicación a la unidad de redirección / delegación 205 de que los datos de medios se recibirán mediante un servicio del MBMS para el contenido específico de medios.

[0123] El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede continuar enviando solicitudes GET del HTTP para datos de medios, tal como una solicitud del segmento M, incluido el URL correspondiente de la MPD original (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-M.3gp"). Cuando la unidad de redirección / delegación 205 recibe la solicitud GET para el segmento M, la unidad de redirección / delegación 205 puede enviar, en el ejemplo de la figura 5A, un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx al UE. El mensaje de redirección puede incluir un encabezado de extensión, incluido un URL de redirección (por ejemplo, "http://ejemplo.com/redirigir/per-3/rep-256/seg-M.3gp") para indicar a la unidad delegada local 213 que se registre en la unidad del MBMS 212. Es decir, el URL de redirección puede representar una ubicación diferente para el mismo recurso solicitado. Por ejemplo, si el URL de la solicitud original es http://ejemplo.com/per-x/rep-y/seg-z.3gp, el URL de redirección podría ser http://ejemplo.com/redirigir/per-x/rep-y/seg-z.3gp. El encabezado de extensión del HTTP definido por el 3GPP podría denominarse "Activar-MBMS" con el valor "Obtener-USD", en cuyo caso el mensaje de respuesta del HTTP a la solicitud de contenido por parte del UE puede ir acompañado del encabezado de respuesta, "Activar-MBMS: Obtener USD".

[0124] En algunos ejemplos, la unidad de redirección / delegación 205 puede usar alternativamente un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx con un cuerpo de entidad que incluye un URL de redirección y una indicación a la unidad delegada local 213 para hacer que la unidad delegada 213 se registre en la unidad del MBMS 212. Es decir, el mensaje de redirección puede incluir una entidad (por ejemplo, según lo definido por el HTTP) que consiste en un encabezado de entidad y / o un cuerpo de entidad. En algunos ejemplos, la unidad de redirección / delegación 205 puede enviar alternativamente una indicación junto con el contenido proporcionado en una respuesta del HTTP. La indicación puede activar el acceso del UE a la USD o a la actualización de la USD mediante un portador de unidifusión o un portador del MBMS. Por ejemplo, la unidad de redirección / delegación 205 puede enviar un mensaje OK de tipo 200 del HTTP con un encabezado de extensión del 3GPP que contiene una indicación que puede activar el UE para obtener / recibir la USD o la actualización de la USD. Es decir, el mensaje OK de tipo 200 del HTTP puede incluir el contenido que solicitó el UE (por ejemplo, el segmento M), así como la indicación.

[0125] La unidad delegada 213 del UE puede recibir el mensaje de redirección y continuar recuperando datos de contenido mediante el servicio de unidifusión, enviando una nueva solicitud GET del HTTP al URL de redirección, para el mismo segmento M, al servidor de aplicaciones 202 mediante la unidad de redirección / delegación 205. La solicitud enviada al URL de redirección puede representar el acuse de recibo, de la unidad delegada 213, a la unidad de

redirección / delegación 205, de la recepción de la indicación por la unidad delegada 213. En algunos ejemplos, la unidad de redirección / delegación 205 puede recibir la nueva solicitud GET del HTTP y remitir la solicitud no modificada al servidor de aplicaciones 202. El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la nueva solicitud dirigida al URL de redirección y, en respuesta, enviar el segmento M, que la unidad delegada 213 puede recibir mediante la unidad de redirección / delegación 205 y enviarla al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En algunos ejemplos, la unidad de redirección / delegación 205 puede recibir la nueva solicitud GET del HTTP dirigida al URL de redirección, y modificar la nueva solicitud antes de enviar la nueva solicitud modificada al servidor de aplicaciones 202. Por ejemplo, la unidad de redirección / delegación 205 puede modificar la nueva solicitud para que la nueva solicitud modificada no sea para el URL de redirección sino para el URL original (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-M.3gp"). El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud modificada y, en respuesta, enviar el segmento M, que la unidad delegada 213 puede recibir mediante la unidad de redirección / delegación 205 y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210.

[0126] Además de enviar la nueva solicitud GET, la unidad delegada 213 puede hacer uso de una API (por ejemplo, de la unidad del MBMS 212) para habilitar la unidad del MBMS 212. Es decir, en respuesta a la recepción de la solicitud de redirección, la unidad delegada 213 puede habilitar la unidad del MBMS 212 pero continuar remitiendo las nuevas solicitudes GET del HTTP al servidor de aplicaciones 202 (mediante la unidad de redirección / delegación 205) para capturar segmentos de datos mediante el servicio de unidifusión hasta que los datos estén disponibles utilizando el servicio de difusión. La unidad delegada 213 puede o no redirigir las solicitudes posteriores de contenido de unidifusión al URL de redirección recibido. Es decir, después de recibir una solicitud de redirección y enviar una solicitud GET para el contenido mediante el URL de redirección, la unidad delegada 213, en varios ejemplos, puede permitir que las solicitudes pasen sin modificación, o puede modificar las solicitudes para dirigir los URL de las solicitudes basándose en la ubicación de redirección.

[0127] La unidad del MBMS 212, al recibir un activador desde la unidad delegada local 213, puede recibir la USD desde el BM-SC 206 utilizando el servicio de difusión establecido o puede comunicarse con el BM-SC 206 para adquirir la USD mediante el servicio de unidifusión. El USD incluye el URL de la MPD y el fragmento de metadatos de la MPD, describiendo este último los conjuntos de adaptación o las representaciones de cada servicio del MBMS que lleva contenido en formato DASH. La unidad del MBMS 212 puede comparar el URL para la MPD recibida inicialmente desde el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 (por ejemplo, recibida en la etapa 3 de la Figura 5A) con el URL para la MPD recibida desde el BM-SC 206. Si los URL coinciden, la unidad del MBMS 212 puede comenzar a recibir datos de medios mediante el servicio de difusión (por ejemplo, utilizando una modalidad de entrega por difusión o multidifusión).

[0128] Por ejemplo, la unidad del MBMS 212 puede activar la entrega de ficheros mediante el transporte unidireccional del MBMS (FLUTE) para recibir los datos de medios que se envían mediante una modalidad de entrega por difusión, como parte del servicio de difusión. Una vez que la unidad del MBMS 212 ha recibido suficientes datos de medios (por ejemplo, un almacén temporal), la unidad del MBMS 212 puede llamar a una API para configurar la redirección para la unidad delegada 213. En algunos ejemplos, la unidad del MBMS 212 puede enviar una o más ubicaciones de recursos actualizadas a la unidad delegada 213. Por ejemplo, la unidad del MBMS 212 puede indicar a la unidad delegada 213 que use una MPD modificada, disponible en la unidad del MBMS 212, en lugar de la MPD original, recuperada desde el servidor de aplicaciones 202. De esta manera, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede comenzar luego a recibir datos de medios desde la unidad del MBMS 212, obtenidos mediante el servicio de difusión (por ejemplo, utilizando una modalidad de entrega por difusión).

[0129] Las figuras 5B, 5C y 5D proporcionan operaciones ejemplares para cuatro casos de ejemplo. En el caso 1, la MPD común obtenida por la unidad del MBMS 212 desde el BM-SC 206 (por ejemplo, recibida en la etapa 15 de la Figura 5A) incluye las mismas representaciones del contenido de medios que la MPD de unidifusión (por ejemplo, la representación 256) y la misma representación está disponible mediante el MBMS. En el caso 1, la unidad del MBMS 212 puede dar instrucciones a la unidad delegada 213 para que modifique futuras solicitudes de contenido de medios, cambiando la parte básica de los URL indicados en las solicitudes (por ejemplo, la parte básica correspondiente al servidor de aplicaciones 202) por una parte básica correspondiente a unidad del MBMS 212 (por ejemplo, un servidor local que contiene el contenido).

[0130] Por ejemplo, la unidad del MBMS 212 puede llamar a una API para cambiar un URL para el segmento N, de "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-N" a "http://anfitriónlocal/per-3/rep-256/seg-N". Es decir, en algunos ejemplos, la primera parte básica puede ser una ubicación de red correspondiente a un primer servicio (por ejemplo, unidifusión), mientras que la segunda parte básica puede ser la ubicación de la unidad del MBMS 212 correspondiente a un segundo servicio (por ejemplo, difusión). La unidad delegada 213 puede continuar recibiendo solicitudes GET del HTTP desde el cliente de flujo de transmisión / fichero de descarga 210. La unidad delegada 213 puede redirigir las solicitudes a la ubicación de recursos actualizada (por ejemplo, la unidad del MBMS 212), que es un servidor anfitrión local.

[0131] La unidad del MBMS 212 puede recibir las solicitudes y enviar un mensaje OK de tipo 200 del HTTP, incluidos los datos de medios solicitados, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. De esta manera, cuando la unidad delegada 213 recibe una indicación de que los datos de

medios han de recibirse mediante el servicio de difusión (por ejemplo, el mensaje de redirección), la unidad delegada 213 puede activar la unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 212) y recibir los datos de medios desde la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, un servidor local) en lugar de un servidor de aplicaciones remoto, tal como el servidor de aplicaciones 202.

[0132] En el caso 2, la MPD común obtenida por la unidad del MBMS 212 desde el BM-SC 206 incluye las mismas representaciones del contenido de medios que las representaciones de la MPD de unidifusión (por ejemplo, la representación 256 y la representación 512). Sin embargo, solo una representación está disponible mediante el MBMS (por ejemplo, la representación 512). En el caso 2, la unidad del MBMS 212 puede dar instrucciones a la unidad delegada 213 para que modifique las solicitudes cambiando la parte básica de los URL para ambas representaciones. Por lo tanto, la unidad delegada 213 puede modificar los URL de solicitudes cualesquiera dirigidas al servidor de aplicaciones 202 para que, en cambio, se envíen al servidor del HTTP local de la unidad del MBMS 212. La unidad del MBMS 212 también puede dar instrucciones a la unidad delegada 213 para que cambie los URL de las solicitudes de una representación no disponible por difusión (por ejemplo, la representación 256) por los de la representación disponible por difusión (por ejemplo, la representación 512). Posteriormente, la unidad delegada 213 puede recibir una solicitud GET del HTTP desde el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 que solicita la representación no disponible mediante MBMS.

[0133] En respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar un mensaje de redirección del HTTP al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210, con un URL de redirección para la representación disponible desde la unidad del MBMS 212. En algunos ejemplos, el URL del mensaje de redirección puede estar contenido en el encabezado "Ubicación". En otros ejemplos, el mensaje de redirección puede incluir un encabezado de extensión que incluye el URL de redirección (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-512/seg-N.3gp"). En otros ejemplos, la unidad delegada local 213 puede usar alternativamente un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx, con una entidad de cuerpo que incluye el URL de redirección. En cualquier caso, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir el mensaje de redirección y enviar una nueva solicitud GET con el URL de redirección. La unidad delegada 213 puede dirigir la nueva solicitud GET a la unidad del MBMS 212, y la unidad del MBMS 212 puede proporcionar los datos de medios solicitados, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210.

[0134] En el caso 3, la MPD común obtenida por la unidad del MBMS 212 desde el BM-SC 206 incluye una representación (por ejemplo, la representación 512) no incluida en la MPD de unidifusión, y la representación excluida es la única representación disponible mediante el MBMS. En el caso 3, la unidad del MBMS 212 puede ordenar a la unidad delegada 213 que modifique los URL de solicitudes (por ejemplo, aquellos apuntando originalmente al servidor de aplicaciones 202) cambiando la parte básica de solamente aquellas solicitudes correspondientes a la representación disponible mediante el MBMS (por ejemplo, la representación 512). En algunos ejemplos, la unidad del MBMS 212 también puede ordenar a la unidad delegada 213 que cambie los URL para las solicitudes correspondientes a representaciones no disponibles mediante el MBMS (por ejemplo, la representación 256) por los de la representación disponible mediante el MBMS (por ejemplo, la representación 512). Posteriormente, la unidad delegada 213 puede recibir una solicitud GET del HTTP desde el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210, solicitando un segmento de la representación disponible mediante el servicio de unidifusión (por ejemplo, no el servicio de usuario del MBMS). En un ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar un mensaje de redirección del HTTP al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 con un URL de redirección para la representación disponible mediante unidifusión que no está incluida en la MPD de unidifusión. El mensaje de redirección puede incluir un encabezado de extensión, que contiene un URL de redirección (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-512/seg-N.3gp") e indica que la MPD debe ser recapturada por el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. La unidad delegada 213 puede usar alternativamente un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx con una entidad de cuerpo que incluye el URL de redirección y la indicación de que es necesario volver a capturar la MPD. En otro ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar un código de error (por ejemplo, un código de error del HTTP de tipo 4xx) al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 para indicar que la MPD necesita volver a ser capturada por el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En cualquier caso, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede determinar que se necesita una nueva MPD, y puede enviar una solicitud GET del HTTP que incluya el URL de la MPD. La unidad delegada 213 puede recibir la solicitud GET y redirigir la solicitud GET al fichero de manifiesto modificado (por ejemplo, la MPD actualizada obtenida por la unidad del MBMS 212). La unidad del MBMS 212 puede enviar la MPD actualizada, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En otro ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET para el fichero de manifiesto modificado, la unidad delegada 213 puede enviar la MPD actualizada al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En cualquier caso, después de recibir la MPD actualizada, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede enviar una nueva solicitud GET del HTTP para un segmento de la representación disponible mediante el MBMS, y la unidad delegada 213 puede redirigir la solicitud a la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, incluyendo un servidor local) para capturar los segmentos adecuados. La unidad del MBMS 212 puede proporcionar los segmentos solicitados de datos de medios, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210.

[0135] En el caso 4, la MPD común obtenida por la unidad del MBMS 212 desde el BM-SC 206 incluye más de una representación (por ejemplo, la representación 512 y la representación 1024) no incluida en la MPD de unidifusión, y las representaciones excluidas son las únicas representaciones disponibles mediante el MBMS. En el caso 4, la unidad del MBMS 212 puede indicar a la unidad delegada 213 que cambie la parte básica de los URL de solicitudes (por ejemplo, aquellos que apuntan nominalmente a un servidor basado en red) por una parte básica de los URL que corresponden a las representaciones disponibles mediante el MBMS (por ejemplo, la representación 512 y la representación 1024).

[0136] Posteriormente, la unidad delegada 213 puede recibir una solicitud GET del HTTP desde el cliente de flujo de transmisión 210 que solicita una de las representaciones disponibles mediante el servicio de unidifusión. En un ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar un mensaje de redirección del HTTP al cliente de flujo de transmisión 210, con múltiples URL de redirección para las representaciones disponibles mediante entrega por difusión que no están incluidas en la MPD de unidifusión. En algunos ejemplos, el mensaje de redirección puede incluir un encabezado de extensión que contiene los URL de redirección múltiple (por ejemplo, <http://ejemplo.com/per-3/rep-512/seg-N.3gp> y <http://ejemplo.com/per-3/rep-1024/seg-N.3gp>), lo que indica que la MPD necesita volver a ser capturada por el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En otros ejemplos, la unidad delegada local 213 puede usar un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx, con una entidad de cuerpo que contiene los URL de redirección múltiple y un indicador que indica que es necesario volver a capturar la MPD. En otro ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar un código de error (por ejemplo, un mensaje de error del HTTP de tipo 4xx) al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 para indicar que es necesario volver a capturar la MPD.

[0137] En cualquier caso, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede determinar que se necesita una nueva MPD, y puede enviar una solicitud GET del HTTP que incluya el URL de la MPD. La unidad delegada 213 puede recibir la solicitud GET y dirigir la solicitud GET al fichero de manifiesto actualizado (por ejemplo, la MPD actualizada obtenida por la unidad del MBMS 212). La unidad del MBMS 212 puede enviar la MPD actualizada, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En otro ejemplo, en respuesta a la recepción de la solicitud GET, la unidad delegada 213 puede enviar unilateralmente la MPD actualizada al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede enviar una nueva solicitud GET del HTTP para una representación preferida entre las representaciones disponibles mediante el servicio de difusión, y la unidad delegada 213 puede dirigir la solicitud a la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, incluyendo un servidor local) para capturar los datos solicitados. La unidad del MBMS 212 puede proporcionar los datos solicitados, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210.

[0138] De esta manera, la unidad delegada 213 puede habilitar el uso de la unidad del MBMS 212 para recibir datos de medios de DASH o cualquier otro dato adecuado. Esto se puede lograr, al menos en parte, modificando el comportamiento del cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 cuando recibe indicaciones de una o más representaciones que no están en la MPD común (por ejemplo, al recibir una redirección o un código de error). Por ejemplo, recibir una indicación de una representación que no se encuentra en la MPD puede hacer que el cliente de flujo de transmisión 210 active una captura de MPD u otras acciones.

[0139] La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de la entidad de cuerpo 400 para un mensaje de redirección. En algunos ejemplos, la entidad de cuerpo 400 de la figura 6 puede representar el cuerpo de un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx. La entidad de cuerpo 400, como se muestra en el ejemplo de la figura 6, se puede formatear de acuerdo con un lenguaje de ficheros estructurado, tal como el lenguaje de marcado extensible (XML) o cualquier otro formato. La figura 6 ilustra solo un ejemplo de una entidad de cuerpo para un mensaje de redirección, y se pueden usar otras varias entidades de cuerpo y / o mensajes de redirección, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación.

[0140] Como se muestra en el ejemplo de la figura 6, la entidad de cuerpo 400 tiene un tipo de "TipoCuerpoEntidad". El tipo de cuerpo de entidad puede contener uno o más recursos alternativos 402A a 402N (colectivamente "recursos alternativos 402"). Los recursos alternativos 402 pueden representar ubicaciones de recursos alternativos para contenido o datos de contenido (por ejemplo, datos del servicio de flujo de transmisión o datos del servicio de descarga de ficheros). Por ejemplo, en el contexto de las figuras 5A a 5D, los recursos alternativos 402 pueden referirse, cada uno, a una ubicación local (por ejemplo, proporcionada por la unidad del MBMS 212) para varias representaciones y segmentos de datos de medios de cada representación.

[0141] Cada uno de los recursos alternativos 402, como se muestra en el ejemplo de la figura 6, puede tener un tipo de "TipoRecursoAlternativo" y contener atributos 404. Los atributos 404 pueden incluir los atributos para el respectivo recurso alternativo (por ejemplo, el propio URL). En algunos ejemplos, los recursos alternativos 402 pueden contener otra información, tal como el objeto MPDURI 406 o cualquier otra información. Al incluir la entidad de cuerpo 400 en un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx, una unidad de middleware del MBMS puede provocar que una unidad delegada y / o un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros envíen a continuación solicitudes de contenido asociadas a un primer servicio (por ejemplo, un servicio de unidifusión) a una ubicación diferente, tal como un servidor de contenido local (por ejemplo, asociado a un servicio de difusión o multidifusión). Es decir, de acuerdo con una o

más técnicas de la presente divulgación, la entidad del cuerpo 400 puede usarse después de activar una unidad para recibir datos mediante una segunda modalidad de entrega (por ejemplo, una unidad de middleware del MBMS) para recibir posteriormente los datos desde la unidad mediante la segunda modalidad de entrega.

[0142] Las figuras 7A y 7B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos de medios de flujo de transmisión de forma selectiva utilizando uno o más servicios mediante el RTP / RTSP. Las operaciones ejemplares de las figuras 7A y 7B se describen a continuación dentro del contexto general del sistema 200 de la figura 4. En el ejemplo de las figuras 7A y 7B, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede ser un cliente del RTP / RTSP, la unidad de redirección / delegación 205 puede ser un Agente / Redirector, la unidad del MBMS 212 puede ser un cliente del MBMS y un servidor del RTSP local, la unidad delegada 213 puede ser un agente del RTSP y el servidor de aplicaciones 202 puede ser tanto un servidor del RTSP capaz de proporcionar datos de medios del RTP como un servidor de la Red para proporcionar respuestas a las solicitudes GET del HTTP de una descripción de sesión. De acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, la aplicación 208 puede obtener datos de medios utilizando el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 (por ejemplo, utilizando el protocolo RTP). Por ejemplo, la aplicación 208 puede enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 un URL que indica una ubicación de un fichero de manifiesto (por ejemplo, una descripción de sesión) que correlaciona un identificador para los datos de medios con una ubicación de recursos para un primer servicio (por ejemplo, unidifusión). El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede obtener la descripción de la sesión enviando una solicitud GET del HTTP a la unidad delegada 213. La unidad delegada 213 puede recibir la solicitud GET del HTTP y dirigir la solicitud al servidor de aplicaciones 202 mediante la pila del IP 214, el módem 216, la P-GW 204 y la unidad de redirección / delegación 205. En el ejemplo de la figura 7A, la unidad delegada 213 también puede enviar una indicación del URL de descripción de la sesión de unidifusión a la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, llamando a una API).

[0143] En algunos ejemplos, el UE puede indicar que está capacitado para el eMBMS cuando realiza una captura inicial de la descripción de la sesión. De esta manera, el UE puede permitir que la red sepa cuántos dispositivos capacitados para el eMBMS hay en el área. La indicación de la capacidad para el eMBMS también permite a la red rastrear futuras transacciones desde la dirección del UE. En algunos ejemplos, el UE también puede indicar su ubicación cuando realiza la captura inicial de la descripción de la sesión. En cualquier caso, el servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud GET del HTTP y puede enviar un mensaje OK del HTTP de tipo 200, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. El mensaje OK puede incluir la descripción de la sesión de unidifusión.

[0144] El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir la descripción de la sesión y puede enviar una solicitud de CONFIGURACIÓN del RTSP al servidor de aplicaciones 202 mediante la unidad delegada 213. La solicitud de CONFIGURACIÓN puede contener el URL de descripción de la sesión y puede especificar cómo se transportarán los datos de medios (por ejemplo, de acuerdo con el RTP). En algunos ejemplos, la solicitud de CONFIGURACIÓN puede contener más, u otra, información, tal como un puerto local para recibir los datos. En cualquier caso, el servidor de aplicaciones 202 puede responder a la solicitud de CONFIGURACIÓN, y se puede crear una sesión de unidifusión entre el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 y el servidor de aplicaciones 202. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede enviar una o más solicitudes de REPRODUCCIÓN del RTSP al servidor de aplicaciones 202 mediante la unidad delegada 213. En respuesta a la recepción de una solicitud de REPRODUCCIÓN, el servidor de aplicaciones 202 puede enviar datos de medios de flujo de transmisión, tales como audio del RTP y / o datos de vídeo del RTP, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de descarga de ficheros / transmisión de ficheros 210. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir los datos de medios y reproducir el contenido asociado.

[0145] En el lado de la red, el BM-SC 206 puede habilitar un servicio del MBMS para el contenido e iniciar un portador del MBMS. El BM-SC 206 puede difundir una USD que incluye una nueva descripción de la sesión, incluida una descripción del servicio de difusión disponible, así como una descripción del procedimiento de entrega asociado (ADP). Por ejemplo, la nueva descripción de la sesión puede incluir un URL que corresponda a la modalidad de entrega por difusión, así como un URL alternativo que corresponda al servicio de unidifusión. El BM-SC 206 también puede enviar una indicación a la unidad de redirección / delegación 205 en cuanto a que los datos de medios se recibirán mediante el servicio del MBMS para el contenido de medios específicos.

[0146] En respuesta a la recepción de la indicación, la unidad de redirección / delegación 205 puede enviar una solicitud de REDIRECCIÓN del RTSP a la unidad delegada 213. La solicitud de REDIRECCIÓN puede incluir una nueva extensión que incluye un URL para hacer que el UE emita solicitudes posteriores del contenido al nuevo URL. La solicitud de REDIRECCIÓN puede indicar a la unidad delegada local 213 que active la unidad del MBMS 212. En algunos ejemplos, la solicitud de REDIRECCIÓN puede incluir un sello cronológico que indique el momento en que el UE debería comenzar a emitir solicitudes al nuevo URL. Antes de la hora indicada en el sello cronológico, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede continuar enviando solicitudes y recibiendo datos de medios desde el servidor de aplicaciones 202 mediante la unidad delegada 213.

[0147] Cuando la unidad delegada 213 recibe la solicitud de REDIRECCIÓN enviada por la unidad de redirección / delegación 205, la unidad delegada 213 puede utilizar una API (por ejemplo, de la unidad del MBMS 212) para habilitar

la unidad del MBMS 212. Es decir, en respuesta a la recepción de la solicitud de REDIRECCIÓN, la unidad delegada 213 puede enviar una indicación a la unidad del MBMS 212 para obtener datos utilizando el servicio de difusión. La unidad del MBMS 212 puede comunicarse con el BM-SC 206 para adquirir la USD (incluida la nueva descripción de sesión). La unidad del MBMS 212 puede comparar el URL para la descripción de la sesión recibida inicialmente desde el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 (por ejemplo, en la etapa 3 de la Figura 7A) con el URL para la descripción de sesión recibida desde el BM-SC 206. Si los URL coinciden, la unidad del MBMS 212 puede comenzar a recibir datos de medios mediante la modalidad de entrega por difusión. Por ejemplo, la unidad del MBMS 212 puede activar la FLUTE para recibir los datos de medios del RTP que se envían mediante una modalidad de entrega por difusión. Una vez que la unidad del MBMS 212 ha recibido suficientes datos de medios (por ejemplo, un almacén temporal), la unidad del MBMS 212 puede estar lista para actuar como un servidor local para los datos de medios.

[0148] La figura 7B proporciona operaciones ejemplares para dos casos posibles. En una primera opción, la unidad del MBMS 212 puede llamar a una API (por ejemplo, de la unidad delegada 213) para hacer que el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 desmantele la sesión existente. Por ejemplo, la unidad delegada 213 puede enviar una versión modificada de la solicitud de REDIRECCIÓN recibida anteriormente, con la dirección local de la unidad del MBMS 212, al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210. En respuesta a la recepción de la solicitud de REDIRECCIÓN, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede enviar un mensaje DESMANTELAR del RTSP y enviar un nuevo mensaje de CONFIGURACIÓN del RTSP. El nuevo mensaje de CONFIGURACIÓN puede enviarse al URL indicado en la solicitud de REDIRECCIÓN recibida (por ejemplo, una ubicación de la unidad del MBMS 212). La unidad del MBMS 212 puede recibir la solicitud mediante la unidad delegada 213, y comunicarse con el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 mediante la unidad delegada 213 para proporcionar el audio del RTP y / o los datos de vídeo del RTP. Es decir, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede enviar una o más solicitudes de REPRODUCCIÓN del RTSP, mediante la unidad delegada 213, a un servidor local contenido dentro de la unidad del MBMS 212 y el servidor local puede enviar datos de medios del RTP en respuesta, que la unidad delegada 213 puede recibir y enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210.

[0149] En una segunda opción, la unidad del MBMS 212 puede llamar a una API para hacer que la unidad delegada 213 redirija las solicitudes de datos de medios del RTP, correspondientes al contenido de medios específicos, a la unidad del MBMS 212. Por ejemplo, la unidad delegada 213 puede recibir solicitudes de REPRODUCCIÓN del RTSP desde el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 y redirigir las solicitudes a la unidad del MBMS 212, en lugar de al servidor de aplicaciones 202. Posteriormente, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir, mediante la unidad delegada 213, datos de audio del RTP y / o datos de vídeo del RTP desde la unidad del MBMS 212. De esta manera, la unidad delegada 213 puede habilitar o inhabilitar selectivamente la unidad del MBMS 212 para elegir entre varios servicios y modalidades de entrega para recibir los datos de medios del RTP.

[0150] La figura 8 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar 250 que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 8, el sistema 250 incluye el lado de UE y el lado de red. El lado de la red del sistema 250 incluye el servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 252, la P-GW 254, el servicio de mensajes ("SMS / OMA / WAP") 255 y el BM-SC 256. El servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 252, la P-GW 254 y el BM-SC 256 pueden incluir funcionalidad que sea igual o similar a la del servidor de aplicaciones 152, la P-GW 154 y el BM-SC 156 de la figura 3, respectivamente. El servicio de mensajes 205 puede representar hardware, firmware, software o alguna combinación de los mismos para comunicarse con uno o más UE. Por ejemplo, el servicio de mensajes 205 puede ser un servidor operable para comunicarse con los UE utilizando uno o más protocolos, tales como un centro de servicio de mensajes breves (SMS), un servidor de OMA-DM, un servidor del WAP u otro protocolo.

[0151] En el ejemplo de la figura 8, el lado del UE del sistema 250 incluye la aplicación 258, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260, la unidad del MBMS ("cliente del MBMS (middleware) / servidor local") 262, el cliente de mensajes ("SMS / OMA-DM / WAP") 263, la pila del IP 264 y módem 266. La aplicación 258, la pila del IP 264 y el módem 266 pueden incluir funcionalidad que es igual o similar a la de la aplicación 158, la pila del IP 164 y el módem 166 de la figura 3, respectivamente. En algunos ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260 puede incluir funcionalidad que es igual o similar a la del cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 de la figura 4. En otros ejemplos, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260 puede incluir funcionalidad diferente o adicional. La unidad del MBMS 262 puede incluir funcionalidad que sea igual o similar a la de la unidad del MBMS 162 de la figura 3.

[0152] En el ejemplo de la figura 8, la unidad del MBMS 262 también puede incluir funcionalidad para comunicarse con el cliente de mensajes 263, tal como mediante una API. El cliente de mensajes 263 puede ser operable para proporcionar información diversa a la unidad del MBMS 262, tal como un URL de MPD de unidifusión / descripción de sesión (o un mecanismo para notificar a la capa del eMBMS de una MPD para una presentación a la que se está accediendo), información de activación del MBMS (por ejemplo, un mecanismo para provocar / desencadenar que la capa del eMBMS verifique si hay actualizaciones de USD) u otra información. Por ejemplo, el cliente de mensajes 263 puede enviar información a la unidad del MBMS 212 para hacer que la unidad del MBMS 212 comience a recibir datos mediante un servicio de difusión.

[0153] En la Etapa 1 de la figura 8, la aplicación 258 obtiene datos desde el servidor de aplicaciones 252 por un servicio de unidifusión mediante un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260. La unidad del MBMS 262 puede estar inhabilitada. Es decir, cuando el UE ha recibido una indicación de que los datos se recibirán mediante un primer servicio (por ejemplo, cuando el primer servicio es el único servicio disponible), el UE puede desactivar la unidad para recibir datos mediante un segundo servicio. En la Etapa 2 del ejemplo de la figura 8, una unidad de HARD en la red (no mostrada) detecta una alta tasa de conexión. La unidad de HARD indica la alta tasa de conexión al BM-SC 256 para habilitar una sesión del MBMS (por ejemplo, un portador del MBMS). El BM-SC 256 solicita al servicio de mensajes 255 (por ejemplo, el centro del SMS, el servidor de OMA-DM / WAP) enviar una indicación al UE. El servicio de mensajes 255 puede enviar un mensaje a una capa del SMS / OMA-DM / WAP (por ejemplo, el cliente de mensajes 263) en el UE. De esta manera, la red puede enviar una indicación (por ejemplo, el mensaje) de que los datos deberían recibirse mediante el servicio de difusión. El mensaje puede incluir una actualización de la USD para el servicio de transmisión.

[0154] En la Etapa 3 del ejemplo de la figura 8, cuando el cliente de mensajes 263 recibe la indicación (por ejemplo, la instrucción para activar la unidad del MBMS 262), el cliente de mensajes 263 (por ejemplo, la capa del SMS / OMA-DM / WAP) en el UE se registra en el middleware del MBMS (por ejemplo, la unidad del MBMS 262). Es decir, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, el lado de la red del sistema 250 puede usar un mecanismo de envío no solicitado (tal como SMS, WAP no solicitado, OMA-DM, etc.) para activar directamente el middleware del MBMS.

[0155] En la Etapa 4 del ejemplo de la figura 8, la aplicación 258 obtiene datos desde el portador del MBMS (por ejemplo, el BM-SC 256) al obtener datos indirectamente desde la unidad del MBMS 262 que la unidad del MBMS 262 obtuvo usando el servicio de difusión o multidifusión (por ejemplo, usando una modalidad de entrega por difusión o multidifusión). En otras palabras, cuando el UE recibe una indicación de que los datos han de recibirse mediante el segundo servicio, el UE puede activar una unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 262) y recibir los datos desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. Los datos recibidos mediante el segundo servicio pueden luego proporcionarse indirectamente (por ejemplo, mediante el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260) a la aplicación 258. En el ejemplo de la figura 8, uno o más componentes del lado de la red del sistema 250 pueden ser operables para mantener la información de estado. Es decir, el ejemplo de la figura 8 puede requerir el estado en la red y necesita identificar a cuáles UE se deberían enviar notificaciones "NO SOLICITADAS". En algunos ejemplos, el contenido insertado no solicitado puede incluir la propia USD. En el ejemplo de la figura 8, la aplicación 258 es agnóstica en cuanto al transporte. Es decir, la aplicación 258 no necesita tener ninguna indicación de cómo se obtienen los datos. En su lugar, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 260 puede recibir una USD actualizada (por ejemplo, incluyendo una nueva MPD, descripción de sesión u otro fichero de manifiesto) y enviar solicitudes de datos a la unidad del MBMS 262 en lugar de al servidor de aplicaciones 252.

[0156] La figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar 300 que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 9, el sistema 300 incluye el lado del UE y el lado de la red. El lado de la red del sistema 300 incluye el servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 302, la P-GW 304, el nodo 303, la pasarela del MBMS (MBMS-GW) 305 y el BM-SC 306. El servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 302, la P-GW 304 y el BM-SC 306 pueden incluir funcionalidad que sea igual o similar a la del servidor de aplicaciones 202, la P-GW 204 y el BM-SC 206 de la figura 4, respectivamente. El nodo 303 puede representar hardware de red, firmware, software o cualquier combinación de los mismos para comunicarse directamente con los UE. Por ejemplo, el nodo 303 puede representar un "NodoB" o un "eNodoB" de una red celular, operable para comunicarse mediante tecnología de interfaz aérea con uno o más componentes del lado del UE del sistema 300. La MBMS-GW 305 puede representar hardware, firmware, software o cualquier combinación de los mismos, operable para realizar funciones de control del MBMS. Por ejemplo, la MBMS-GW 305 puede ser operable para enviar datos de multidifusión o difusión a varios nodos de la red, tales como el nodo 303. La MBMS-GW 305 puede recibir datos de difusión o multidifusión desde el BM-SC 306 y coordinar la difusión a uno o más nodos.

[0157] En el ejemplo de la figura 9, el lado del UE del sistema 300 incluye la aplicación 308, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 310, la unidad del MBMS ("cliente del MBMS (middleware) / servidor local") 312, la pila del IP 314 y el módem 316. La aplicación 308, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 310, la pila del IP 314 y el módem 316 pueden incluir funcionalidad que es igual o similar a la de la aplicación 218, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210, la pila del IP 214 y el módem 216 de la figura 4, respectivamente. La unidad del MBMS 312 puede incluir alguna funcionalidad que sea igual o similar a la de la unidad del MBMS 312 de la figura 4. En el ejemplo de la figura 9, la unidad del MBMS 312 puede incluir funcionalidad diferente o adicional. Por ejemplo, la unidad del MBMS 312 puede incluir funcionalidad para recibir instrucciones desde la red del sistema 300. Es decir, la unidad del MBMS 312 puede recibir información diversa desde uno o más componentes, tales como el nodo 303, la MBMS-GW 305 y / o el BM-SC 306.

[0158] En la Etapa 1 del ejemplo de la figura 9, la aplicación 308 obtiene datos desde el servidor de aplicaciones 302 por un servicio de unidifusión, mediante un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 310. En la Etapa 2 del ejemplo de la figura 9, una unidad de HARD en la red (no mostrada) detecta una alta tasa de conexión. La unidad

de HARD indica la alta tasa de conexión al BM-SC 306 para habilitar una sesión del MBMS (por ejemplo, un portador del MBMS). El BM-SC 306 habilita el MBMS al enviar una configuración de sesión del MBMS para agregar un nuevo identificador de grupo móvil temporal (TMGI), que activa un eNodo B y / o una entidad de coordinación de múltiples celdas / multidifusión (MCE) (por ejemplo, el nodo 303) para enviar señalización de interfaz aérea, tal como notificaciones de cambio de USD. La señalización de la interfaz aérea puede ser recibida por el módem 316 en el lado del UE. De esta manera, el lado de la red del sistema 300 puede usar la señalización de interfaz aérea para indicar la disponibilidad de un segundo servicio (por ejemplo, un portador del MBMS u otro servicio de difusión o multidifusión) al UE.

[0159] En la Etapa 3 del ejemplo de la figura 9, cuando el módem 316 recibe la indicación (por ejemplo, una notificación de cambio de USD), el módem 316 indica el cambio de USD al middleware del MBMS (por ejemplo, la unidad del MBMS 312). Es decir, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, el lado de la red del sistema 300 puede usar señalización de interfaz aérea, tal como difusiones de SIB, notificaciones del MCCH, notificaciones de cambio de USD u otra señalización, para indicar la disponibilidad de servicios de multidifusión o difusión al UE.

[0160] En la Etapa 4 del ejemplo de la figura 9, la aplicación 308 obtiene datos desde el portador del MBMS (por ejemplo, el BM-SC 306) al obtener datos indirectamente desde la unidad del MBMS 312, que la unidad del MBMS 312 obtuvo utilizando el servicio de difusión o multidifusión (por ejemplo, mediante una modalidad de entrega por difusión o multidifusión). En otras palabras, cuando el UE recibe una indicación de que los datos de medios han de recibirse mediante el segundo servicio, el UE puede activar la unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 312) y recibir los datos de medios desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. Los datos recibidos mediante el segundo servicio pueden luego proporcionarse indirectamente (por ejemplo, mediante el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 310) a la aplicación 308. Este enfoque de la figura 9 se puede utilizar tanto para servicios de flujo de transmisión como para la descarga de ficheros. En el ejemplo de la figura 9, la aplicación 308 es agnóstica en cuanto al transporte. Es decir, la aplicación 308 no necesita tener ninguna indicación de cómo se obtienen los datos. En algunos ejemplos, la notificación de Cambio de MCCH puede no funcionar con entornos de multibanda / multifrecuencia, ya que la red que agrega servicios en la otra frecuencia no activará la notificación de cambio de MCCH para esta frecuencia.

[0161] La figura 10 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar 350 que implementa técnicas para obtener datos de forma selectiva utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 10, el sistema 350 incluye el lado del UE y el lado de la red. El lado de la red del sistema 350 incluye el servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 352, la P-GW 354 y el BM-SC 356. El servidor de aplicaciones ("servidor de aplicaciones") 352, la P-GW 354 y el BM-SC 356 pueden incluir funcionalidad que sea igual o similar a la del servidor de aplicaciones 202, la P-GW 204 y el BM-SC 206 de la figura 4, respectivamente. El BM-SC 356 puede incluir funcionalidad para indicar la disponibilidad de difusión a otros componentes del lado de la red del sistema 350, tal como la P-GW 304.

[0162] En el ejemplo de la figura 10, el lado del UE del sistema 350 incluye la aplicación 358, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 360, la unidad del MBMS ("cliente del MBMS (middleware) / servidor local") 362, la pila del IP 364 y el módem 366. La aplicación 358, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 360, la pila del IP 364 y el módem 366 pueden incluir funcionalidad que es igual o similar a la de la aplicación 218, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210, la pila del IP 214 y el módem 216 de la figura 4, respectivamente. La unidad del MBMS 362 puede incluir alguna funcionalidad que sea igual o similar a la de la unidad del MBMS 362 de la figura 4. En el ejemplo de la figura 9, la unidad del MBMS 362 puede incluir una funcionalidad diferente o adicional. Por ejemplo, la unidad del MBMS 362 puede incluir funcionalidad para recibir instrucciones desde el lado de la red del sistema 350. Es decir, la unidad del MBMS 362 puede recibir información diversa desde uno o más componentes, tales como la P-GW 354.

[0163] En la Etapa 1 del ejemplo de la figura 10, la aplicación 358 obtiene datos desde el servidor de aplicaciones 352 por un servicio de unidifusión, mediante un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 360. En la Etapa 2 del ejemplo de la figura 10, una unidad de HARD en la red (no mostrada) detecta una alta tasa de conexión. La unidad de HARD indica la alta tasa de conexión al BM-SC 356 para habilitar una sesión del MBMS (por ejemplo, un portador del MBMS). El BM-SC 356 envía una solicitud a la P-GW 354 para hacer que la P-GW 354 envíe una indicación al UE. La indicación puede utilizar señalización de PCO o NAS.

[0164] En la Etapa 3 del ejemplo de la figura 10, cuando el módem 366 recibe la indicación, el módem 366 indica la disponibilidad del servicio de difusión o multidifusión al middleware del MBMS (por ejemplo, la unidad del MBMS 362). Es decir, de acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, el lado de la red del sistema 350 puede usar señalización de P-GW, tal como señalización de NAS, PCO u otra señalización para indicar al UE la disponibilidad de servicios de difusión o multidifusión.

[0165] En la Etapa 4 del ejemplo de la figura 10, la aplicación 358 obtiene datos desde el portador del MBMS (por ejemplo, el BM-SC 356) al obtener datos indirectamente desde la unidad del MBMS 362, que la unidad del MBMS 362 obtuvo utilizando el servicio de difusión o multidifusión (por ejemplo, mediante una modalidad de entrega por difusión o multidifusión). En otras palabras, cuando el UE recibe una indicación de que los datos han de recibirse mediante el

segundo servicio, el UE puede activar la unidad para recibir datos mediante el segundo servicio (por ejemplo, la unidad del MBMS 362) y recibir los datos desde la unidad para recibir los datos mediante el segundo servicio. Los datos recibidos mediante el segundo servicio pueden luego proporcionarse indirectamente (por ejemplo, mediante el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 360) a la aplicación 358. En el ejemplo de la figura 10, uno o más componentes del lado de la red del sistema 350 pueden ser operables para mantener la información de estado. Es decir, el ejemplo de la figura 10 puede requerir el estado en la red y necesita identificar a cuáles UE se debería enviar la indicación. En el ejemplo de la figura 10, la aplicación 358 es agnóstica en cuanto al transporte. Es decir, la aplicación 358 no necesita tener ninguna indicación de cómo se obtienen los datos.

[0166] Las figuras 11A y 11B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de las figuras 11A y 11B, una aplicación que se ejecuta en un UE puede solicitar contenido (por ejemplo, contenido de medios, un fichero u otro contenido). Uno o más componentes del UE (por ejemplo, un cliente de flujo de transmisión o de descarga de ficheros) pueden comunicarse con componentes en la red para determinar qué servicios están disponibles para recibir datos para el contenido. El UE puede determinar que los datos están disponibles solamente mediante un servicio de unidifusión y el UE puede registrarse para el servicio de unidifusión. El UE puede ingresar a la modalidad de unidifusión cuando se determina que ningún servicio de multidifusión o difusión está disponible, y luego puede recibir datos mediante el servicio de unidifusión (por ejemplo, utilizando una modalidad de entrega por unidifusión). El UE puede verificar periódicamente las actualizaciones para la USD, para determinar si un servicio de difusión o multidifusión está disponible. Al determinar que un servicio de difusión está disponible, el UE puede recibir datos mediante el servicio de difusión, ingresar a la modalidad de difusión y dismantelar el canal de unidifusión.

[0167] La figura 12 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 12, un UE puede recibir una solicitud de datos (por ejemplo, desde un cliente de flujo de transmisión o de descarga de ficheros del UE) y puede activar el eMBMS. El UE puede recibir datos utilizando un servicio de unidifusión, tal como cuando un servicio de difusión o multidifusión no está disponible. Una unidad de HARD en la red puede detectar una alta tasa de conexión o una alta demanda del contenido, y notificar al BM-SC sobre la alta demanda. En un enfoque de una sola etapa, el BM-SC puede convertir el servicio de unidifusión directamente a un servicio de difusión del eMBMS, y el UE puede registrarse en el servicio de difusión, como se describe en las etapas 2, 3 y 8 a 15 de las figuras 11A y 11B. En un enfoque de dos etapas, el BM-SC puede convertir primero el servicio de unidifusión a un servicio del eMBMS por unidifusión, y el UE puede efectuar la transición desde el servicio de unidifusión del eMBMS al servicio de difusión del eMBMS, como se describe en las etapas 2 a 15 de las figuras 11A y 11B.

[0168] Las figuras 13A y 13B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. Específicamente, el ejemplo de las figuras 13A y 13B pueden describir la conmutación desde un servicio de unidifusión no del eMBMS a un servicio de difusión del eMBMS. En algunos ejemplos, cuando se conmuta desde un servicio de unidifusión no del eMBMS a un servicio de difusión del eMBMS, el BM-SC puede determinar (por ejemplo, recibir una indicación de) una alta tasa de conexión a un servicio no del eMBMS. El BM-SC puede entonces activar la transmisión por el eMBMS del servicio y conmutar la entrega de contenido desde la entrega por unidifusión a la entrega por difusión. Dicha transición puede ocurrir de acuerdo con un acuerdo comercial que permita a un proveedor de red de servicios convertir los diversos suministros de contenido de un proveedor de contenido, desde la entrega por unidifusión a la entrega por difusión, tal como cuando se detecta una gran demanda de un contenido o servicio nominal por unidifusión.

[0169] En el ejemplo de las figuras 13A y 13B, cuando una aplicación del UE comienza con un servicio de unidifusión no del eMBMS, el cliente del eMBMS del UE puede no estar activado. De acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento, el cliente del eMBMS puede activarse de varias maneras, tales como mediante una redirección de la red que provoca que el UE adquiera una USD mediante entrega por unidifusión o difusión. Por ejemplo, la redirección de red puede ser redirección del HTTP / RTSP, la inserción no solicitada de OMA u otra señalización enviada desde una entidad de red.

[0170] En el ejemplo de las figuras 13A y 13B, una aplicación del UE puede solicitar un elemento de contenido. En respuesta a una solicitud desde una aplicación (por ejemplo, un cliente de flujo de transmisión o descarga de ficheros), un UE puede obtener datos mediante un servicio de unidifusión utilizando un servicio de contenido autónomo (OTT) o un servicio de flujo de transmisión conmutado por paquetes (PSS). Posteriormente, el BM-SC puede determinar que el servicio de unidifusión no del eMBMS debería conmutarse a la transmisión por eMBMS del servicio. Por ejemplo, tal determinación se puede tomar basándose en la información obtenida, basándose en un suceso y / o basándose en la detección de una alta tasa de conexión del servicio de unidifusión no del eMBMS. En algunos ejemplos, el BM-SC también puede utilizar la capacidad de conmutación desde la unidifusión al MBMS de los UE conectados, si dicha información es conocida por el BM-SC. Como ejemplo de cómo determinar que el servicio de unidifusión no del eMBMS debería ser conmutado a la transmisión del eMBMS, una unidad de HARD en la red puede determinar una alta tasa de conexión e indicar la alta tasa de conexión a un BM-SC. El BM-SC puede determinar configurar una sesión del eMBMS en respuesta a la recepción de la indicación. Si bien se muestran en el ejemplo de las figuras 13A y 13B como componentes independientes, la unidad de HARD y el BM-SC pueden, en algunos ejemplos, ser parte de un solo componente.

[0171] Después de determinar la configuración de la sesión del eMBMS, el BM-SC puede difundir una USD actualizada. En algunos ejemplos, el servicio de usuario puede incluir información relacionada con la difusión y la unidifusión. En otros ejemplos, el servicio de usuario puede incluir únicamente información relacionada con la difusión. Si el BM-SC ya ha establecido una sesión del eMBMS para la USD (por ejemplo, un canal de difusión de la USD), el BM-SC puede enviar la USD actualizada por el canal de difusión establecido. En algunos ejemplos, el BM-SC puede establecer la sesión del eMBMS para la USD actualizada o incluir la USD actualizada en el desencadenante de conmutación de unidifusión a difusión en un momento posterior (por ejemplo, en la etapa nueve de la Figura 13A). Es decir, el BM-SC puede hacer que la USD actualizada esté disponible por difusión, unidifusión u otros medios.

[0172] El BM-SC puede configurar la sesión del MBMS (por ejemplo, como se especifica en la Especificación técnica 23.246 del 3GPP, "Servicio de difusión / multidifusión de multimedios (MBMS); Arquitectura y descripción funcional, (Versión 12)" v12.1.0, marzo de 2014). En algunos ejemplos, el BM-SC puede configurar la sesión del MBMS en paralelo con el envío de la USD actualizada. Un eNB puede iniciar una sesión del eMBMS, y el eNB puede usar MCCH, SIB u otros procedimientos de notificación para enviar actualizaciones a los UE. Es decir, el eNB puede aplicar la RRC y enviar mensajes actualizados SIB13 y SIB15 si es necesario. El eNB puede realizar notificaciones de cambio de MCCH para informar a todos los UE de la presencia del servicio del eMBMS.

[0173] Una vez que se ha establecido la sesión del MBMS, se puede enviar un activador (por ejemplo, por un dispositivo de la red) a los UE que consumen el servicio no del eMBMS, indicando la disponibilidad del Servicio de usuario del MBMS para el servicio o el contenido. Por ejemplo, un dispositivo de la red puede enviar una indicación para hacer que el UE conmute desde el consumo por unidifusión al consumo por difusión. En algunos ejemplos, un dispositivo de la red también puede enviar una actualización de USD. Después de recibir la notificación del MCCH u otro activador, se puede redirigir al UE, desde el uso del servicio de unidifusión al uso del servicio de difusión. Es decir, para los UE configurados de acuerdo con las técnicas descritas en este documento, el UE puede activar el cliente del MBMS. El UE puede iniciar procedimientos de descubrimiento de servicios para recibir las USD mediante el canal de difusión, si está disponible, o mediante el portador de unidifusión. Cuando el UE ha recibido la USD, está en el rango de cobertura adecuado y está consumiendo el servicio, el UE puede conmutar desde la recepción por unidifusión a la recepción por difusión. El UE puede adquirir la USD desde el BM-SC mediante el servicio de unidifusión o el de difusión. Optativamente, el cliente del MBMS del UE puede registrarse en el BM-SC y solicitar una clave. Es decir, si el UE no se ha registrado en el servicio del MBMS recientemente establecido y la USD indica que se requiere el registro del servicio, el UE puede realizar el registro del servicio del MBMS y obtener la clave del servicio (por ejemplo, si la protección del servicio está habilitada). En algunos ejemplos, el UE puede indicar una frecuencia de su interés al eNB, y el eNB puede realizar un traspaso del UE a la frecuencia adecuada. Es decir, el UE puede determinar, a partir de la información recibida desde el SIB 15 por aire y / o la USD desde el BM-SC, que el correspondiente servicio del MBMS se está transmitiendo en una frecuencia diferente. En consecuencia, el UE puede enviar un mensaje de 'IndicaciónInterésMBMS' para indicar el deseo del UE de conmutar a la frecuencia indicada. El eNB puede entonces traspasar el UE a la frecuencia adecuada. El UE puede entonces actualizar la información del sistema a partir del SIB enviado en la nueva frecuencia.

[0174] El BM-SC puede recibir contenido, tal como desde el servidor de contenido, y transmitir los datos utilizando el servicio de difusión. Si bien se muestra en el ejemplo de las figuras 13A y 13B como obteniendo contenido desde el servidor de contenido, el BM-SC puede, en algunos ejemplos, obtener el contenido desde un servidor de PSS u otra ubicación. En varios ejemplos, el BM-SC puede obtener contenido en cualquier momento posterior al establecimiento de la sesión del MBMS. El BM-SC puede entonces enviar el contenido obtenido mediante el portador del MBMS. A partir de entonces, el UE puede funcionar en una modalidad de difusión, y puede dismantelar el canal de unidifusión (por ejemplo, si no hay ningún otro servicio de unidifusión). En el ejemplo de las figuras 13A y 13B, la nueva señalización normativa para varias operaciones, tales como algunas o todas las etapas tres, cuatro, cinco, seis, nueve, diez, once y / u otras operaciones pueden definirse según la Mood.

[0175] La figura 14 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. En el ejemplo de la figura 14, un UE puede recibir una solicitud de datos (por ejemplo, desde un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros del UE). El UE puede recibir datos usando un servicio de unidifusión que utiliza OTT o PSS. Una unidad de HARD en la red puede detectar una alta tasa de conexión o una alta demanda del servicio, y notificar a un BM-SC. El BM-SC puede convertir el servicio de unidifusión en un servicio del eMBMS por unidifusión, y enviar una indicación de que una USD actualizada está disponible (por ejemplo, indicando que el servicio de unidifusión del eMBMS está disponible). A partir de entonces, el UE puede ser redirigido desde el servicio de unidifusión no del eMBMS al servicio de unidifusión del eMBMS. El UE puede activar el eMBMS y puede efectuar la transición desde la modalidad de entrega por unidifusión del eMBMS a la modalidad de entrega por difusión, como se describe en las etapas 3 a 15 de las figuras 13A y 13B.

[0176] Las figuras 15A y 15B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. En las etapas uno a cinco, el UE puede consumir contenido como un servicio de usuario normal del MBMS. En algunos ejemplos, el servicio puede haber sido inicialmente un servicio de usuario no del MBMS. En el ejemplo de las figuras 15A y 15B, en respuesta a una solicitud de una aplicación (por ejemplo, un cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros), un UE puede obtener una USD utilizando un servicio

de difusión o unidifusión. El contenido solicitado puede estar disponible mediante un servicio de usuario del MBMS. En algunos ejemplos, la USD puede indicar que el eMBMS está disponible en una modalidad de entrega tanto por difusión como por unidifusión. En algunos ejemplos, la USD puede indicar que el servicio de usuario del MBMS está disponible en modalidades de entrega tanto por unidifusión como por difusión. En varios ejemplos, una USD puede

[0177] La unidad del MBMS del UE puede registrarse en el servidor de contenido y solicitar una clave. Como ejemplo, el UE puede informar al BM-SC que desea adquirir el servicio de usuario del MBMS mediante el registro del servicio de usuario del MBMS. Es decir, el UE puede obtener una clave de servicio (MSK) si la protección de servicios está habilitada. En algunos ejemplos, el registro del servicio de usuario del MBMS puede indicar la intención de consumo del UE. En algunos ejemplos, el registro del servicio de usuario del MBMS puede indicar la intención del UE de registrarse para el servicio, para obtener la información necesaria. Después de eso, el UE puede detectar que la modalidad de entrega de difusión está disponible para el contenido de medios, y puede ingresar a la modalidad de

[0178] En algunos ejemplos, las etapas posteriores de las figuras 15A y 15B pueden prestar soporte a aspectos de la Mood. Es decir, la etapa seis y posteriores pueden permitir convertir un servicio de usuario del MBMS en un servicio de usuario no del eMBMS. En la etapa seis, se pueden recopilar procedimientos sobre el funcionamiento del servicio. Estos procedimientos pueden incluir procedimientos de recuento de MCE, procedimientos de recuento basados en el BM-SC (por ejemplo, basados en el registro / cancelación de registro, o por otros medios), u otros aspectos operativos (por ejemplo, la popularidad del Servicio de Usuario del MBMS u otros servicios no del MBMS). Como un ejemplo, el BM-SC puede obtener resultados de recuento de la Red de Acceso de Radio (RAN) desde la MCE, sobre cuántos UE están interesados en recibir los servicios de difusión. En algún momento, basándose en la información recopilada, el BM-SC puede determinar que la modalidad de entrega debería conmutarse desde la entrega por difusión a la entrega por unidifusión. El BM-SC puede tomar la determinación basándose en el recuento, en la información de registro / cancelación de registro y / u otra información (por ejemplo, el agotamiento de un temporizador preconfigurado, etc.). Como ejemplo, basándose en la entrada de la MCE y / u otra información (por ejemplo, registro o información de registro), el BM-SC puede determinar una conmutación a un servicio de unidifusión.

[0179] Después de la determinación, el BM-SC puede indicar que la transmisión del MBMS está a punto de detenerse. El BM-SC puede indicar la detención inminente de varias maneras, tales como actualizando la USD, usando un Fragmento de Planificación en banda para indicar el final de la transmisión del MBMS, o de otras maneras. El UE puede recibir la indicación del fin del tiempo para la modalidad de entrega por difusión (por ejemplo, utilizando información de fragmento de planificación en banda o actualizaciones de USD).

[0180] Volviendo a la figura 15B, el UE puede detectar que la sesión del eMBMS está a punto de detenerse y puede configurar una conexión de recursos de radio (RRC). La RRC puede establecerse antes de la hora de finalización de la sesión de difusión del MBMS. El UE también puede configurar una conexión de red de datos en paquetes (PDN) si la PDN no se configuró previamente. Es decir, el UE puede establecer la conexión PDN si es necesario. El BM-SC puede detener la modalidad de entrega por difusión, y un eNB puede notificar a los UE utilizando SIB, notificación de MCCH u otros procedimientos de notificación. Por ejemplo, el BM-SC puede realizar los procedimientos de detención de la sesión de entrega por difusión del MBMS, como se especifica en el documento 3GPP TS 23.246, "Servicio de difusión / multidifusión de multimedios (MBMS); Arquitectura y descripción funcional". En algunos ejemplos, el BM-SC puede actualizar la USD para indicar que el Servicio de usuario del MBMS solo está disponible en la modalidad de entrega por unidifusión. En algunos ejemplos, el servicio de usuario del MBMS es cancelado por el BM-SC al eliminar el servicio de la USD.

[0181] Una vez que ha cesado la modalidad de entrega por difusión, el UE puede adquirir la nueva USD por difusión o unidifusión. La nueva USD puede especificar que el servicio del eMBMS solo está disponible en una modalidad de entrega por unidifusión. En consecuencia, el UE puede ingresar a una modalidad de unidifusión y puede recibir datos de medios mediante la modalidad de entrega por unidifusión. En el ejemplo de las figuras 15A y 15B, la WI de la Mood puede definir una nueva señalización normativa para varias operaciones, tales como algunas de, o todas, las etapas tres, seis, siete, ocho, trece y / u otras operaciones.

[0182] La figura 16 es un diagrama conceptual que ilustra un sistema ejemplar para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. El ejemplo de la figura 16 puede representar una arquitectura de Mood de alto nivel. El ejemplo de la figura 16 representa solo un ejemplo de un sistema para realizar las técnicas descritas en este documento, y se pueden usar otros diversos sistemas de acuerdo con la presente divulgación.

[0183] El ejemplo de la figura 16 incluye la red pública 500 (por ejemplo, Internet), la red de datos celulares (CDN) 502, el servidor de servicios conmutados por paquetes (PSS) 504, la pasarela de red de datos en paquetes (PDN-GW) 506, el eNodo B (eNB) 508, el centro de servicios de difusión y multidifusión (BM-SC) 510, la pasarela del MBMS (MBMS-GW) 512 y el equipo de usuario (UE) 515. En algunos ejemplos, uno o más entre la red pública 500, la CDN 502, el servidor de PSS 504, la PDN-GW 506, el eNB 508, el BM-SC 510 y / o la MBMS-GW 512 pueden representar

componentes de una red de proveedores de servicios, tal como una red de proveedores de servicios inalámbricos o celulares. El UE 515 puede representar el equipo de usuario de un abonado del proveedor de servicios.

[0184] En el ejemplo de la figura 16, el UE 515 puede acceder a diversos contenidos o servicios mediante una entrega por unidifusión por el eNB 508 y la PDN-GW 506, tal como el servicio autónomo (OTT) 520A, el servicio de PSS 522A y el servicio del MBMS 524A. En algunos ejemplos, el servicio del MBMS 524A puede proporcionarse utilizando el *URIAccesoUnidifusión*. La PDN-GW 506 puede obtener tales servicios desde varios orígenes. Por ejemplo, la PDN-GW 506 puede comunicarse con la CDN 502 para obtener el servicio OTT 520B y / o puede comunicarse con la red pública 500 para obtener el servicio OTT 520C. La PDN-GW 506 puede comunicarse con la CDN 502 para obtener el servicio de PSS 522B y / o puede comunicarse con el servidor de PSS 504 para obtener el servicio de PSS 522C. La PDN-GW 506 puede comunicarse con la CDN 502 para obtener el servicio del MBMS 524B, puede comunicarse con el servidor de PSS 504 para obtener el servicio del MBMS 524C y / o puede comunicarse con el BM-SC 510 para obtener el servicio del MBMS 524D.

[0185] Tras la determinación del proveedor del servicio (por ejemplo, por el BM-SC 510) de una alta tasa de conexión de cualquiera de los servicios OTT 520A a 520C, PSS 522A a 522C o MBMS 524A a 524D, el BM-SC 510 puede activar un servicio de usuario del eMBMS para llevar el mismo contenido por un portador del MBMS. Por ejemplo, el BM-SC 510 puede comunicarse con la red pública 500 y / o la CDN 502 para obtener el servicio OTT 530 mediante entrega por unidifusión y convertir el servicio a la entrega por difusión. El BM-SC 510 puede comunicarse con la CDN 502 para obtener el servicio de PSS 532 y / o el servicio del MBMS 534 mediante entrega por unidifusión, y convertir los servicios a la entrega por difusión.

[0186] Después de eso, el BM-SC 510 puede proporcionar servicios 530, 532 y / o 534 mediante entrega por difusión. El UE 515 puede obtener uno o más de los servicios 530, 532 y / o 534 mediante el servicio del MBMS 540 usando la entrega por difusión. De esta manera, las técnicas descritas en este documento pueden permitir que los UE obtengan contenido y / o servicios mediante múltiples modalidades de entrega.

[0187] Las figuras 17A y 17B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener datos a través de una red utilizando uno o más servicios. Las operaciones ejemplares de las figuras 17A y 17B pueden usarse, por ejemplo, cuando un UE presta soporte al funcionamiento de la Mood y los UE capacitados para el MBMS pueden proporcionar al menos una indicación a la red (por ejemplo, a un BM-SC) del consumo de un servicio. En algunos ejemplos, el BM-SC puede ser fundamental para tomar decisiones con respecto a las modalidades y / o servicios de entrega por unidifusión, difusión y / o multidifusión. Si bien se muestra en el ejemplo de las figuras 17A y 17B como un solo componente, la implementación física del BM-SC puede distribuirse (por ejemplo, utilizando un servidor delegado para la distribución ajustable a escala del contenido de unidifusión) en varios ejemplos. De manera similar, si bien se muestra en el ejemplo de las figuras 17A y 17B como un solo componente, el UE capacitado para el MBMS puede, en varios ejemplos, dividirse en múltiples componentes, tales como un UE del MBMS y un cliente de aplicación.

[0188] En la etapa uno del ejemplo de la figura 17A, el servidor de contenido puede ofrecer un servicio, tal como medios de flujo de transmisión o contenido descargable. En algunos ejemplos, se puede hacer que el BM-SC sea consciente de que este servicio es un servicio potencial de usuario del MBMS. Un servicio potencial de usuario del MBMS puede, en algunos ejemplos, definirse como un servicio de usuario no del MBMS que puede migrarse, potencialmente, a un servicio de usuario del MBMS. En la etapa dos del ejemplo de la figura 17A, el BM-SC informa a los UE con capacidad para el MBMS sobre el servicio potencial de usuario del MBMS. En la etapa tres, el UE con capacidad para el MBMS informa al BM-SC sobre el consumo del servicio potencial de usuario del MBMS por parte del UE. En algunos ejemplos, el UE puede actualizar continuamente el BM-SC sobre el consumo del UE. En algunos ejemplos, el UE puede incluir adicionalmente metadatos de ubicación y / o consumo sobre el UE. El envío de esta información puede actuar como consentimiento implícito, por parte del UE, a la migración por parte del BM-SC del Servicio potencial de usuario del MBMS a un servicio de usuario del MBMS. Dicha migración puede ser gestionada por el UE de una o más de las siguientes maneras: mediante registro directo para el servicio; o por registro indirecto utilizando solicitudes de datos normales (por ejemplo, solicitudes del Servicio Potencial de Usuario del MBMS). En algunos ejemplos, la manera en que el UE informa al BM-SC del consumo del servicio potencial de usuario del MBMS por parte del UE y / o la manera en que el UE gestiona la migración pueden depender de consideraciones de ajustabilidad a escala.

[0189] En la etapa cuatro de la figura 17A, el BM-SC determina si el servicio potencial de usuario del MBMS debería migrarse a un servicio de usuario del MBMS. El BM-SC puede usar la información procedente del registro y / u otra información para tomar la determinación. En algunos ejemplos, tal determinación puede ocurrir regularmente por todo el Servicio potencial de Usuario del MBMS. Es decir, el BM-SC puede tomar la determinación periódicamente (por ejemplo, cada 5 segundos, cada 30 segundos, etc.), después de que cada UE inicie o finalice el consumo del Servicio potencial de usuario del MBMS, o en algún otro intervalo. En la etapa cinco, el UE solicita datos del Servicio potencial de usuario comunicándose directamente con el servidor de contenido o utilizando el BM-SC como un delegado para la solicitud (por ejemplo, el BM-SC puede remitir solicitudes al servidor de contenido). En la etapa seis, el UE recibe los datos solicitados como un servicio de unidifusión normal.

[0190] En la etapa siete de la figura 17A, el BM-SC puede, en algún momento, determinar que el contenido se proporcionará de manera más eficaz mediante una modalidad de difusión y puede iniciar un servicio de usuario del MBMS para el servicio potencial de usuario del MBMS. En la etapa ocho, el BM-SC establece el Servicio de usuario del MBMS con la modalidad de difusión e informa a los UE con capacidad de MBMS que están consumiendo el contenido sobre la disponibilidad del contenido mediante el Servicio de usuario del MBMS. En la etapa nueve, el BM-SC comienza a recuperar el contenido desde el servidor de contenido. En la etapa diez, el BM-SC comienza a distribuir el contenido recuperado mediante el Servicio de Usuario del MBMS establecido, generalmente con la modalidad de difusión habilitada.

[0191] Volviendo ahora a la figura. 17B, en la etapa once, el UE se incorpora al Servicio de Usuario del MBMS y comienza a recibir el contenido mediante el Servicio de Usuario del MBMS. En la etapa doce de la figura 17B, el UE comienza a consumir el contenido recibido mediante el Servicio de Usuario del MBMS. En la etapa trece, el UE puede informar continuamente (por ejemplo, teniendo en cuenta la ajustabilidad a escala) al BM-SC sobre el consumo del servicio. En algunos ejemplos, el UE también puede proporcionar una indicación de cancelación del registro para el servicio. En la etapa catorce, el BM-SC puede determinar que ya no es sumamente eficaz entregar el contenido mediante el Servicio de Usuario del MBMS. El BM-SC puede utilizar la información recibida desde los UE, tal como la información de registro y / u otra información.

[0192] En la etapa quince de la figura 17B, el BM-SC informa a los UE que consumen el Servicio de Usuario del MBMS sobre la terminación del Servicio de Usuario del MBMS. En la etapa dieciséis, el UE abandona el Servicio de Usuario del MBMS. En la etapa diecisiete, el UE informa al BM-SC que ha abandonado el Servicio de Usuario del MBMS. En la etapa dieciocho, el UE comienza a solicitar nuevamente los datos del Servicio potencial de Usuario del MBMS mediante unidifusión (por ejemplo, comunicándose directamente con el servidor de contenido o utilizando el BM-SC como un delegado para la solicitud). En la etapa diecinueve, el BM-SC finaliza el Servicio de Usuario del MBMS, pero continúa proporcionando el Servicio potencial de Usuario del MBMS. En el ejemplo de las figuras 17A y 17B, la WI de la Mood puede definir una nueva señalización normativa para varias operaciones, tales como las etapas dos, tres, ocho, trece, diecisiete y / u otras operaciones.

[0193] En uno o más de los ejemplos descritos, un BM-SC puede ser capaz de proporcionar un servicio del eMBMS basado en la demanda, en sustitución, o además, de la entrega por unidifusión del mismo servicio o contenido. En algunos ejemplos, el BM-SC, tras haber realizado dinámicamente una transición del servicio de unidifusión a un Servicio de Usuario del MBMS, puede ofrecer la prestación de servicios solo por portadores de unidifusión, por portadores del MBMS o por ambos tipos de portadores. En algunos ejemplos, el BM-SC puede ser capaz, de manera ajustable a escala, de proporcionar una indicación al UE de cada servicio en cuanto a que es elegible para conmutar entre un servicio de unidifusión no del MBMS y un servicio de usuario del MBMS. Al obtener conciencia de una baja tasa, o un bajo volumen, de conexión para difundir la entrega de un Servicio de Usuario del MBMS existente, el BM-SC puede, en algunos ejemplos, desactivar el Servicio de Usuario del MBMS. Al obtener conciencia de una baja tasa, o un bajo volumen, de conexión para difundir la entrega de un Servicio de Usuario del MBMS existente, el BM-SC puede, en algunos ejemplos, restringir el Servicio de Usuario del MBMS a una modalidad de entrega solo por difusión.

[0194] Uno o más de los ejemplos descritos pueden proporcionar la señalización necesaria requerida para informar a los UE sobre los servicios disponibles y las modalidades de entrega. Uno o más de los ejemplos descritos pueden proporcionar una solución ajustable a escala, tanto en términos del número de Servicios potenciales de Usuario del MBMS como en términos de los UE implicados cuando se funciona en modalidad de unidifusión y en modalidad de difusión. Uno o más de los ejemplos descritos pueden proveer el uso eficaz de los recursos de enlace ascendente y / o enlace descendente. Uno o más de los ejemplos descritos pueden tener en cuenta las consideraciones relevantes de regulación y privacidad. Uno o más de los ejemplos descritos pueden reutilizar las características del MBMS existentes, en la medida de lo posible, incluidas las características desarrolladas en otros elementos de trabajo durante la versión Rel-12, tales como el funcionamiento mejorado del MBMS. Uno o más de los ejemplos descritos pueden reutilizar, adicional o alternativamente, otras características existentes, tales como las tecnologías comunes de la Red y las características del HTTP.

[0195] Uno o más de los ejemplos descritos pueden minimizar el impacto en los usuarios al migrar desde un servicio potencial de usuario del MBMS a un servicio real de usuario del MBMS. Uno o más de los ejemplos descritos pueden proporcionar la capacidad de ejecutar un Servicio de Usuario del MBMS en una modalidad solo de difusión y / o en una modalidad de difusión y unidifusión. Uno o más de los ejemplos descritos pueden habilitarse para DASH sobre el MBMS, así como servicios de entrega de descarga del MBMS que pueden aumentarse mediante procedimientos de entrega asociados que proporcionan reparación mediante servidores normales del HTTP. Uno o más de los ejemplos descritos pueden admitir mantener los formatos de un posible Servicio de Usuario del MBMS cuando se desplaza el servicio a un Servicio real de Usuario del MBMS (por ejemplo, sin transcodificar a formatos de Servicio de Usuario del MBMS). Uno o más de los ejemplos descritos pueden funcionar con una sobrecarga de procesamiento mínima para el BMSC y otros componentes de la red. Uno o más de los ejemplos descritos pueden ser eficaces en términos de sobregastos, uso de la red y consumo de batería del UE.

[0196] La figura 18 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de una entidad para informes de consumo. El ejemplo de la figura 18 puede representar una entidad utilizable para determinar o ayudar a determinar el consumo de

un servicio (por ejemplo, un servicio de unidifusión, difusión o multidifusión) y, por lo tanto, determinar con mayor precisión si un servicio se prestaría de manera más eficaz mediante transmisión por unidifusión, difusión y / o multidifusión. El ejemplo de la figura 18 puede proporcionar a un operador de servicios del MBMS (por ejemplo, una red de proveedores de servicios) un conocimiento más preciso de la demanda en curso para un servicio de usuarios del MBMS y, por lo tanto, el operador puede ser capaz de determinar mejor si se finaliza el servicio de usuarios del MBMS, o se conmuta temporalmente a la entrega solo por unidifusión del servicio.

[0197] En algunos ejemplos, puede ser beneficioso para una red desactivar la transmisión del MBMS cuando el número de los UE que consumen el Servicio de Usuario del MBMS está por debajo de un cierto umbral (por ejemplo, preconfigurado por la red del proveedor de servicios) en un área en particular. Se pueden usar varios procedimientos ejemplares para determinar cuándo terminar un Servicio de Usuario del MBMS. En el ejemplo de la figura 18, determinar cuándo terminar un Servicio de Usuario del MBMS puede basarse, al menos en parte, en un procedimiento de informe de consumo de servicios del MBMS. Dicho procedimiento puede definirse como una extensión de la descripción del Procedimiento de Entrega Asociada (ADP) para señalar el requisito del informe de consumo de servicios de usuario del MBMS por los UE, o puede definirse como una extensión del informe de recepción existente (por ejemplo, especificando un nuevo tipo de informe).

[0198] La figura 18 incluye una extensión ejemplar de la descripción de procedimiento asociado (APD) 600 que contiene los parámetros de informes de consumo de servicios del MBMS 602. Mediante la extensión de la APD 600, un BM-SC puede especificar el subconjunto porcentual de receptores del MBMS para realizar el Informe de Servicios de Usuario del MBMS en el atributo `muestraInformePorcentaje` 604. El BM-SC puede especificar la frecuencia con la que el UE debería informar en el atributo `intervaloInforme` 606. El BM-SC también puede especificar si se requiere que el UE informe cuando comienza a, o deja de, recibir el servicio de usuario del MBMS en la USD, en el atributo `indicadorInforme` 608.

[0199] Si se proporciona el atributo `muestraInformePorcentaje` 604 para un Servicio de Usuario del MBMS y el valor es menor que 100, el UE puede generar un número aleatorio que se distribuye uniformemente en el rango de 0 a 100. El UE puede enviar el informe de Servicio de Usuario del MBMS periódicamente (por ejemplo, de acuerdo con la frecuencia de informe especificada en el atributo `intervaloInforme` 606) cuando el número aleatorio generado es de un valor inferior al valor del atributo `muestraInformePorcentaje` 604.

[0200] Si el atributo `indicadorInforme` 608 se fija en "verdadero", el UE puede enviar el informe de Servicio de Usuario del MBMS cuando el UE comienza a (por ejemplo, incluso cuando el UE se interna en la cobertura del MBMS) o deja de (por ejemplo, incluso cuando el UE se retira de la cobertura del eMBMS) recibir el servicio de usuario del MBMS. En algunos ejemplos, tales como para evitar una fluctuación excesiva de los informes (por ejemplo, debido a un mal comportamiento del usuario en una sucesión rápida de activación y desactivación de la aplicación de servicio del MBMS, o debido a que el UE se encuentra cerca del límite de la cobertura del MBMS y gana y pierde cobertura repetidamente), el UE puede implementar un algoritmo basado en la histéresis para reducir el informe de consumo.

[0201] Cuando un UE envía el informe de Servicio de Usuario del MBMS, puede indicar su ubicación al BM-SC (por ejemplo, la identidad de área de servicio (SAI), Identidad global de célula (CGI) o la Identidad global de célula evolucionada (ECGI), basándose en la configuración de la Mood).

[0202] En otros procedimientos ejemplares para determinar cuándo terminar un Servicio de Usuario del MBMS, un dispositivo de la red puede inhabilitar la transmisión del MBMS al agotarse un temporizador preconfigurado. El mecanismo basado en temporizador puede ser adecuado para su uso cuando una decisión previa de activar la transmisión del MBMS fue iniciada por un suceso específico. En otro ejemplo, un dispositivo de la red puede usar procedimientos de recuento de la MCE para determinar cuándo terminar el servicio de usuario del MBMS. Por ejemplo, después de que la MCE detecta que el número de los UE que están interesados en un Servicio de Usuario del MBMS cae por debajo de un cierto umbral (por ejemplo, 100 UE, 1.000 UE, etc.), la MCE puede enviar una notificación al BM-SC. Sin embargo, en algunos ejemplos, el recuento de la MCE puede no incluir los UE que están recibiendo el servicio de usuario del MBMS en estado inactivo. Además, el recuento de la MCE está dentro del alcance de 3GPP RAN2. Una solución mejorada para el recuento de la MCE puede mejorar el recuento actual de RAN para incluir aquellos UE en un estado `RRC_INACTIVO`, además de aquellos en un estado `RRC_CONECTADO`. Adicional o alternativamente, el recuento mejorado de la MCE puede permitir que los UE informen de forma autónoma cuando el UE inicia o detiene el consumo de un determinado servicio de usuario del MBMS. El recuento mejorado de la MCE puede permitir que los UE informen periódicamente el consumo de un determinado servicio de usuario del MBMS. Finalmente, el recuento mejorado de la MCE puede permitir el envío de mediciones de recuento de RAN a un BM-SC en la red.

[0203] Como otro ejemplo de determinación de cuándo terminar un Servicio de Usuario del MBMS, se puede usar un procedimiento de recuento basado en el BM-SC, basándose en el registro, o la cancelación del registro, del Servicio de Usuario del MBMS. En algunos ejemplos, la semántica del registro del Servicio de Usuario del MBMS puede referirse a un intento de consumo de un usuario final, y puede no indicar si un UE está consumiendo realmente (por ejemplo, realizando la recepción de) el servicio de usuario del eMBMS.

[0204] Si bien se muestran en el ejemplo de la figura 18 como parámetros de informeConsumo 602, las técnicas de la presente divulgación pueden, en algunos ejemplos, extender la APD 600 mediante la inclusión de los parámetros de informe de consumo de servicio del MBMS, según el tipoProcedimientosInforme de la APD 600. En algunos ejemplos, algunos parámetros (por ejemplo, porcentajeMuestra) pueden ser reutilizables para los informes de consumo de servicios del MBMS.

[0205] La figura 19 es un diagrama conceptual que ilustra operaciones ejemplares para informes de consumo. Las operaciones ejemplares de la figura 19 puede representar un posible flujo de llamadas entre un UE capacitado para la Mood y un BM-SC, para proporcionar informes de consumo de servicios de usuario del MBMS.

[0206] Inicialmente, el BM-SC puede enviar parámetros de informe de consumo al UE capacitado para la Mood (por ejemplo, como una extensión de una descripción de ADP). En el ejemplo de la figura 19, los parámetros de informe de consumo pueden incluir un intervalo de informe, un porcentaje de informe de muestra y un indicador de informe. Varios otros parámetros pueden incluirse en otros ejemplos. En la etapa uno del ejemplo de la figura 19, el UE puede comenzar a consumir contenido (por ejemplo, el Servicio X) mediante un servicio de usuario del MBMS. Por ejemplo, el UE puede conmutar desde una entrega por unidifusión del Servicio X al servicio de usuario del MBMS, de acuerdo con las técnicas descritas en este documento. Como otro ejemplo, el UE puede ingresar al área de cobertura del MBMS para el Servicio X. En la etapa uno, el UE puede iniciar el temporizador de intervalo de informe correspondiente al Servicio X.

[0207] En la etapa dos del ejemplo de la figura 19, el UE puede enviar un informe de servicio de usuario del MBMS al BM-SC. El Informe de Servicio de Usuario del MBMS puede incluir una indicación de que el UE ha comenzado a consumir el Servicio X mediante el Servicio de Usuario del MBMS (por ejemplo, indicando que el tipo del Informe de Servicio de Usuario del MBMS es un tipo de "inicio"), un TMGI y una ubicación del UE. En la etapa tres del ejemplo de la figura 19, el UE puede continuar la cuenta regresiva del temporizador del intervalo de informe mientras consume el Servicio X sobre el servicio de usuario del MBMS. En la etapa 4, el UE puede detectar que el temporizador del intervalo de informe correspondiente al servicio X se ha agotado. En consecuencia, en la etapa 5, el UE puede enviar otro Informe de Servicio de Usuario del MBMS, incluida una indicación de que el Informe es una actualización provisional (por ejemplo, el Informe es de un tipo de "Actualización provisional"), el TMGI y la ubicación del UE. Después de enviar el informe de Servicio de Usuario del MBMS, el UE puede, en la etapa seis, restablecer el temporizador del intervalo de informe correspondiente al servicio X. En la etapa siete, el UE puede reiniciar el recuento regresivo del temporizador del intervalo de informe.

[0208] A medida que el UE continúa consumiendo el Servicio X, las etapas cuatro a siete pueden repetirse una serie de veces. En la etapa 8 de la figura 19, el UE puede dejar de consumir el Servicio X. Por ejemplo, el UE puede dejar de ejecutar una aplicación que estaba recibiendo el Servicio X, o el UE puede salir del área de cobertura del MBMS para el Servicio X. En la etapa 9 de la figura 19, el UE puede enviar otro Informe de Servicio de Usuario del MBMS al BM-SC, incluida una indicación de que el UE ha dejado de consumir el Servicio X mediante el Servicio de Usuario del MBMS (por ejemplo, indicando que el Informe es de tipo "detención"), así como un TMGI y una ubicación del UE. Al enviar los Informes de Servicio de Usuario del MBMS al BM-SC, los UE pueden proporcionar al BM-SC información más precisa para determinar si se debe proporcionar contenido mediante las modalidades de entrega por unidifusión, difusión y / o multidifusión.

[0209] Las figuras 20A y 20B son diagramas conceptuales que ilustran operaciones ejemplares para obtener de forma selectiva datos de medios de transmisión por flujo, utilizando uno o más servicios. Las operaciones ejemplares de las figuras 20A y 20B se describen a continuación dentro del contexto general del sistema 200 de la figura 4, pero pueden ser realizadas por otros sistemas en varios ejemplos. En el ejemplo de las figuras 20A y 20B, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede ser un cliente de DASH, la unidad del MBMS 212 puede ser un cliente del MBMS (por ejemplo, middleware del MBMS) y un servidor del HTTP local, y la unidad delegada 213 puede ser un delegado del HTTP local. Además, en el ejemplo de las figuras 20A y 20B, el BM-SC 206 y la unidad de redirección / delegación 205 pueden representarse como parte de una sola unidad del BM-SC, que incluye una función de servidor delegado y un anuncio de servicio y funciones de sesión y transmisión. El servidor de aplicaciones 202 puede ser un servidor de contenido capaz de proporcionar segmentos de DASH, así como un servidor de contenido que proporciona una MPD.

[0210] De acuerdo con una o más técnicas de la presente divulgación, la aplicación 208 puede obtener datos de medios utilizando el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 (por ejemplo, utilizando el protocolo DASH). Por ejemplo, la aplicación 208 puede enviar al cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 un URL que indica una ubicación de un fichero de manifiesto (por ejemplo, una MPD) que, a su vez, define una o más ubicaciones de recursos para recuperar datos de medios según un primer servicio (por ejemplo, unidifusión). El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede obtener la MPD enviando una solicitud GET del HTTP al servidor de aplicaciones 202 (por ejemplo, mediante la unidad delegada 213). La unidad delegada 213 puede permitir que la solicitud GET del HTTP pase al servidor de aplicaciones 202 mediante la pila del IP 214, el módem 216, la P-GW 204 y la unidad de redirección / delegación 205. En el ejemplo de la figura 20A, la unidad delegada 213 también puede enviar una indicación del URL de la MPD a la unidad del MBMS 212 (por ejemplo, llamando a una API).

[0211] El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud GET del HTTP, y enviar un mensaje OK del HTTP de tipo 200 en respuesta. El mensaje OK puede pasar a través del servidor delegado del BM-SC, así como el delegado del HTTP local, sin modificaciones. El mensaje OK puede incluir la MPD de unidifusión. El cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede recibir la MPD y determinar una representación, un período y un segmento de datos de medios a obtener (por ejemplo, el período 3, la representación 256, el segmento 1). Basado, al menos en parte, en la MPD, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede buscar un URL para el segmento determinado y enviar una solicitud GET del HTTP con el URL determinado (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-1.3gp"). La solicitud GET del HTTP puede pasar a través del delegado del HTTP local y la función del servidor delegado del BM-SC sin modificación.

[0212] El servidor de la aplicación 202 puede recibir la solicitud GET y, en respuesta, puede enviar un mensaje OK del HTTP de tipo 200 que incluya los datos de medios solicitados (por ejemplo, "seg1"). El mensaje OK del HTTP puede pasar a través de la función del servidor delegado del BM-SC y el delegado del HTTP local sin modificaciones. De esta manera, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede obtener datos de medios de flujo de transmisión desde el servidor de aplicaciones 202 utilizando un servicio de unidifusión.

[0213] En el lado de la red, la función del servidor delegado del BM-SC 206 puede detectar una alta demanda del servicio de unidifusión. En respuesta, el BM-SC 206 puede habilitar un servicio del MBMS (por ejemplo, una transmisión) para el contenido. El BM-SC 206 puede solicitar y recibir la MPD de unidifusión para el contenido desde el servidor de aplicaciones 202. El BM-SC 206 luego puede difundir una descripción de servicio de usuario (USD) que incluye una MPD común y / u otros parámetros. A lo largo del curso de la entrega posterior del MBMS del contenido, el BM-SC 206 puede continuar solicitando y recibiendo contenido desde el servidor de aplicaciones 202. Después de habilitar el servicio de usuario del MBMS, el BM-SC 206 (y / o la unidad de redirección / delegación 205) puede utilizar la función del servidor delegado para redirigir los UE por el contenido.

[0214] Posteriormente, el cliente de flujo de transmisión / descarga de ficheros 210 puede continuar enviando solicitudes GET del HTTP para datos de medios, tales como una solicitud del segmento M, incluido el URL correspondiente de la MPD original (por ejemplo, "http://ejemplo.com/per-3/rep-256/seg-M.3gp"). Las solicitudes GET pueden atravesar el delegado del HTTP local sin modificaciones. Sin embargo, cuando la función de servidor delegado del BM-SC 206 (por ejemplo, la unidad de redirección / delegación 205) recibe la solicitud GET para el segmento M, el BM-SC 206 puede enviar, en el ejemplo de la figura 20A, un mensaje de redirección del HTTP al UE. El mensaje de redirección puede incluir un encabezado de extensión, que incluye un URL de redirección y / o un encabezado de respuesta para indicar a la unidad delegada local 213 que se registre en la unidad del MBMS 212. El URL de redirección puede representar una ubicación diferente para el mismo recurso solicitado. Por ejemplo, si el URL de la solicitud original es http://ejemplo.com/per-x/rep-y/seg-z.3gp, el URL de redirección podría ser http://ejemplo.com/redirigir/per-x/rep-y/seg-z.3gp. El encabezado de extensión del HTTP definido por el 3GPP podría denominarse "Activar-MBMS" con el valor "Obtener-USD", en cuyo caso el mensaje de respuesta del HTTP a la solicitud de contenido por parte del UE puede ir acompañado del encabezado de respuesta, "Activar-MBMS: Obtener USD".

[0215] La unidad delegada local 213 puede recibir la redirección del HTTP y enviar una solicitud GET del HTTP para los datos de medios indicados (por ejemplo, segmento M) al URL especificado en la redirección. La función de servidor delegado del BM-SC 206 puede dirigir la solicitud GET del HTTP al servidor de aplicaciones 202 para recuperar el segmento. En algunos ejemplos, la función de servidor delegado del BM-SC 206 puede recibir la solicitud GET del HTTP enviada al nuevo URL y remitir la solicitud no modificada al servidor de aplicaciones 202. En algunos ejemplos, la función de servidor delegado del BM-SC 206 puede recibir la solicitud GET del HTTP enviada al nuevo URL y modificar la solicitud para dirigir la solicitud al URL original. Es decir, en algunos ejemplos, la función de servidor delegado del BM-SC 206 puede permitir que la solicitud pase al URL de redirección (por ejemplo, cuando el servidor de aplicaciones 202 está configurado para gestionar solicitudes dirigidas a la ubicación de redirección), mientras que, en otros ejemplos, la función de servidor delegado del BM-SC 206 puede remitir la solicitud al URL normal (por ejemplo, para que el servidor de aplicaciones 202 no tenga que estar configurado para gestionar las solicitudes dirigidas a la ubicación de redirección). El servidor de aplicaciones 202 puede recibir la solicitud GET del HTTP y enviar un mensaje OK del HTTP de tipo 200, que incluye el segmento solicitado. De esta manera, el delegado del HTTP local puede garantizar que el contenido solicitado por el cliente de DASH sea recibido mientras el UE realiza la transición para recibir contenido mediante el servicio del MBMS.

[0216] En respuesta a la recepción de la redirección del HTTP, la unidad delegada local 213 puede comunicarse (por ejemplo, mediante una API) con el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 para activar el cliente del MBMS (por ejemplo, iniciar la recepción del contenido mediante el servicio del MBMS).

[0217] Volviendo ahora a la figura. 20B, el UE puede continuar obteniendo el contenido mientras se configura la sesión del MBMS enviando mensajes GET del HTTP, recibiendo redirecciones del HTTP, enviando los correspondientes mensajes GET del HTTP al URL especificado en la redirección y recibiendo el contenido solicitado. Después de recibir el activador desde la unidad delegada local 213, el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede adquirir una USD actualizada (por ejemplo, especificada en la redirección del HTTP recibida desde el BM-SC 206). La USD puede ser adquirida por difusión o unidifusión. Después de adquirir la USD, el cliente del MBMS, o

el servidor del HTTP local, 212 puede determinar que el nuevo URL de la MPD para el servicio (por ejemplo, el Servicio X) coincide con el URL de la MPD, recibido para el servicio de unidifusión. En consecuencia, el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede activar una sesión de FLUTE para el Servicio X.

[0218] El BM-SC 206 puede enviar segmentos y / o una MPD para el Servicio X mediante la FLUTE. El cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede recibir suficiente contenido y determinar que el Servicio de Usuario del MBMS está configurado. Si la USD indica que la misma representación contenida en la MPD de unidifusión (por ejemplo, rep-256) también está contenida en la MPD unificada, y la representación está disponible mediante entrega por difusión, el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede comunicarse con la unidad delegada local 213 (por ejemplo, usando una API) para configurar la unidad delegada local 213 para redirigir las solicitudes de contenido del Servicio X al cliente del MBMS, o al servidor del HTTP local, 212. Es decir, el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede hacer que la unidad delegada local 213 redirija las solicitudes de una MPD del Servicio X a una MPD en el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212, y puede hacer que la unidad delegada local 213 redirija las solicitudes de segmentos del Servicio X a los segmentos del Servicio X en el cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212.

[0219] Posteriormente, cuando el cliente de transmisión por flujo 210 envía una solicitud GET del HTTP para un segmento en particular (por ejemplo, el segmento N), la unidad delegada local 213 puede redirigir la solicitud al cliente del MBMS, o al servidor local del HTTP, 212. El cliente del MBMS, o el servidor del HTTP local, 212 puede recibir la solicitud y enviar el segmento N como parte de un mensaje OK del HTTP de tipo 200.

[0220] La figura 21 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de un objeto de gestión para la configuración de Mood. En algunos ejemplos, el objeto de gestión de la figura 21 puede incluirse en un encabezado de una redirección del HTTP enviada a un UE, indicando así al UE que los datos de transmisión por flujo están disponibles mediante un servicio de difusión y / o multidifusión. En algunos ejemplos, la OMA-DM puede usarse para especificar la información de configuración de la Mood. Si tal objeto de configuración de DM existe en el UE, el UE puede usarlo siempre que elija prestar soporte a la descarga del MBMS. El objeto de gestión de la OMA DM se puede usar, adicional o alternativamente, para configurar la descarga para cualquier tipo de contenido elegible al que se accede a través de la red de unidifusión mediante el HTTP o el RTP.

[0221] En algunos ejemplos, el identificador de objeto de gestión se puede fijar en: urn:oma:mo:ext-3gpp-mbmsmood:1.0. El MO es compatible con las especificaciones del Protocolo de administración de dispositivos de la OMA, versión 1.2 y posteriores (según lo especificado por el documento de la Alianza Móvil Abierta, "Protocolo de administración de dispositivos de la OMA", versión aprobada 1.2.1, junio de 2008), y se define utilizando el marco de descripción de dispositivos de DM de la OMA, como se describe en el documento de la Alianza Móvil Abierta, "Definición de versión habilitadora para la Gestión de Dispositivos de la OMA", Versión Aprobada 1.2.1, junio de 2008.

[0222] El ejemplo de la figura 21 muestra los nodos y objetos de hoja contenidos en el MO de la Mood del MBMS del 3GPP, si un cliente de middleware del MBMS presta soporte a las características descritas.

[0223] El nodo 700 (por ejemplo, Nodo: / <X>) puede, en el ejemplo de la figura 21, especificar un único Identificador de objeto de un objeto de gestión de Mood del MBMS. Este nodo interior puede agrupar entre sí los parámetros de un solo objeto.

- Ocurrencia: CeroOUno
- Formato: nodo
- Tipos de acceso mínimo: Obtener

[0224] Los siguientes nodos interiores pueden estar contenidos si el UE presta soporte al "Objeto de gestión de Mood del MBMS".

[0225] En el ejemplo de la figura 21, el nodo 702 (por ejemplo, / <X> / Habilitado) puede indicar si la Mood dispone de soporte por parte del BM-SC.

- Ocurrencia: Uno
- Formato: bool
- Tipos de acceso mínimo: Obtener

[0226] El nodo 704 (por ejemplo, / <X> / ServidorDelegado) puede, en el ejemplo de la figura 21, representar los uno o más servidores delegados que el UE puede usar para todas las solicitudes de unidifusión que el UE elige recibir potencialmente mediante el MBMS.

- Ocurrencia: Uno
- Formato: nodo
- Tipos de acceso: Obtener, Reemplazar

- Valores: No disponible

[0227] En el ejemplo de la figura 21, el nodo 706 (por ejemplo, / <X> /ServidorDelegado/ <X>) puede actuar como un marcador de posición para una o más instancias de información del ServidorDelegado, como direcciones asociadas a identificadores de restricción de contenido para la selección del servidor delegado. En caso de que más de un servidor delegado cumpla las condiciones de la restricción de contenido, el UE puede seleccionar aleatoriamente uno de los servidores delegados.

- Ocurrencia: UnoOMás
- Formato: nodo
- Tipos de acceso: Obtener, Reemplazar

[0228] El nodo 708 (por ejemplo, / <X> /ServidorDelegado/ <X> / Dirección) puede, en el ejemplo de la figura 21, indicar las una o más direcciones de un ServidorDelegado en forma de un Nombre de Dominio Totalmente Calificado (FQDN). Cada ServidorDelegado puede asociarse a un conjunto de restricciones de contenido, de las cuales debe cumplirse al menos una para que un UE pueda usar ese / esos Servidor(es)Delegado(s) para todas sus solicitudes de unidifusión de los recursos que elija recibir potencialmente mediante el MBMS.

- Ocurrencia: UnoOMás
- Formato: chr
- Tipos de acceso: Obtener, Reemplazar
- Valores: FQDN (uno o más)

[0229] El nodo 710 (por ejemplo, / <X> /ServidorDelegado/ <X> / RestricciónDeContenido) puede, en el ejemplo de la figura 21, ser un nodo hoja que contenga uno o más nombres de dominio para la comparación con los uno o más HTTP o el URL del RTSP de la solicitud de recurso emitida por el UE para determinar si el contenido solicitado es elegible para su conversión desde el acceso por unidifusión a un Servicio de Usuario del MBMS y, si es así, el correspondiente ServidorDelegado a usar. Una coincidencia entre este valor y el URL del recurso solicitado puede indicar que el recurso solicitado se puede conmutar a la entrega por MBMS, y el UE usará el servidor delegado asociado para el acceso por unidifusión de ese recurso.

- Ocurrencia: UnoOMás
- Formato: chr
- Tipos de acceso: Obtener, Reemplazar
- Valores: concatenación del esquema de URI como se define en el artículo de Berners-Lee et al., "Identificador uniforme de recursos (URI): Sintaxis genérica", IETF, RFC 3986, enero de 2005, con un nombre de dominio como se define en el artículo de Mockapetris, "Nombres de dominio - Implementación y especificación", IETF, RFC 1035, noviembre de 1987.

[0230] En el ejemplo de la figura 21, el nodo 712 (por ejemplo, / <X> /ServidorDelegado/ <X> / Ext) puede ser un nodo interior donde se puede colocar información específica del proveedor (proveedor de la aplicación, proveedor del dispositivo, etc.), correspondiente a la selección del UE del servidor delegado. En algunos ejemplos, la extensión del proveedor puede ser identificada por un nombre específico del proveedor en el nodo Ext. La estructura de árbol bajo el proveedor identificado no está definida y, por lo tanto, puede incluir uno o más subárboles no estandarizados.

- Ocurrencia: CeroOUno
- Formato: nodo
- Tipos de acceso mínimo: Obtener, Reemplazar

[0231] El nodo 714 (por ejemplo, / <X> / USD) puede, en el ejemplo de la figura 21, representar el punto de partida de las definiciones de información de Descubrimiento / Anuncio de Servicios de Usuario del MBMS.

- Ocurrencia: CeroOUno
- Formato: nodo
- Tipos de acceso mínimo: Obtener, Reemplazar

[0232] En el ejemplo de la figura 21, el nodo 716 (por ejemplo, / <X> / USD / URL) puede proporcionar un URL a un documento de anuncio de servicio agrupado que encapsula todos los fragmentos de metadatos relevantes para el servicio de usuario del MBMS basado en la demanda, que el UE puede capturar utilizando el canal de unidifusión. La red también puede utilizarlo cuando un dispositivo de la red redirige al UE para que cambie la recepción del MBMS. Si un mensaje de redirección proporcionara un enlace de redirección alternativo a la información de anuncio de servicio, prevalecerá sobre el URL proporcionado por el MO.

- Ocurrencia: CeroOUno

- Formato: chr
- Tipos de acceso mínimo: Obtener
- Valores: <URL DE UNO O MÁS HTTP(S)>

5 **[0233]** El nodo 718 (por ejemplo, / <X> USD / Ext) puede, en el ejemplo de la figura 21, ser un nodo interior donde se pueda colocar información específica del proveedor. En algunos ejemplos, la extensión del proveedor se identifica por un nombre específico del proveedor en el nodo Ext. La estructura de árbol bajo el proveedor identificado puede no estar definida y, por lo tanto, puede incluir uno o más subárboles no estandarizados.

- 10
- Ocurrencia: CeroOUno
 - Formato: nodo
 - Tipos de acceso mínimo: Obtener

15 **[0234]** En el ejemplo de la figura 21, el nodo 720 (por ejemplo, / <X> / TipoUbicación) puede proporcionar un tipo de ubicación para que un UE informe en la solicitud de contenido de unidifusión. Una de las siguientes entradas puede estar presente: un Identificador de célula (por ejemplo, en forma de Identificación Global de Célula (CGI) o Identificación Global de Célula de E-UTRAN (ECGI)). La CGI y la ECGI se definen en la Especificación Técnica 23.003 del 3GPP, "Numeración, direccionamiento e identificación, (Versión 12)" v12.2.0, marzo de 2014. Cuando está presente, el UE puede enviar su ubicación como parte del campo de encabezado de Mood, junto con las solicitudes que envía a un servidor delegado de la Mood.

20

- Ocurrencia: CeroOUno
 - Formato: chr
 - Tipos de acceso mínimo: Obtener
- 25 - Valores: Exactamente uno de los siguientes tipos de información de ubicación: CGI, ECGI.

[0235] El nodo 722 (por ejemplo, / <X> / Ext) puede, en el ejemplo de la figura 21, ser un nodo interior donde se pueda colocar información específica del proveedor. En algunos ejemplos, la extensión del proveedor puede ser identificada por un nombre específico del proveedor en el nodo Ext. La estructura de árbol debajo del proveedor identificado puede no estar definida y, por lo tanto, puede incluir uno o más subárboles no estandarizados.

30

- Ocurrencia: CeroOUno
 - Formato: nodo
 - Tipos de acceso mínimo: Obtener
- 35

[0236] En uno o más ejemplos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse en, o transmitirse por, un medio legible por ordenador, como una o más instrucciones o código, y ejecutarse mediante una unidad de procesamiento basada en hardware. Los medios legibles por ordenador pueden incluir medios de almacenamiento legibles por ordenador, que correspondan a un medio tangible tal como medios de almacenamiento de datos o medios de comunicación que incluyan cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro, por ejemplo, de acuerdo con un protocolo de comunicación. De esta manera, los medios legibles por ordenador pueden corresponder en general a (1) medios de almacenamiento tangibles legibles por ordenador que sean no transitorios o (2) un medio de comunicación tal como una señal o una onda portadora. Los medios de almacenamiento de datos pueden ser medios disponibles cualesquiera a los que se puede acceder desde uno o más ordenadores o uno o más procesadores para recuperar instrucciones, código y/o estructuras de datos para la implementación de las técnicas descritas en esta divulgación. Un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador.

40

45

50 **[0237]** A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios de almacenamiento legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, memoria flash o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe debidamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si las instrucciones se transmiten desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas se incluyen en la definición de medio. Sin embargo, debería entenderse que los medios de almacenamiento legibles por ordenador y los medios de almacenamiento de datos no incluyen conexiones, ondas portadoras, señales u otros medios transitorios, sino que, en cambio, están dirigidos a medios de almacenamiento tangibles no transitorios. Los discos, tal como se utilizan en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen usualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

55

60

65

[0238] Las instrucciones pueden ser ejecutadas por uno o más procesadores, tales como uno o más procesadores de señales digitales (DSP), microprocesadores de propósito general, circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), formaciones de compuertas programables in situ (FPGA) u otros circuitos lógicos integrados o discretos equivalentes. En consecuencia, el término "procesador", como se usa en el presente documento, se puede referir a cualquiera de las estructuras anteriores o a cualquier otra estructura adecuada para la implementación de las técnicas descritas en el presente documento. Además, en algunos aspectos, la funcionalidad descrita en el presente documento se puede proporcionar dentro de módulos de hardware y/o software dedicados, configurados para la codificación y la decodificación, o incorporados en un códec combinado. También, las técnicas se podrían implementar totalmente en uno o más circuitos o elementos lógicos.

[0239] Las técnicas de la presente divulgación se pueden implementar en una amplia variedad de dispositivos o aparatos, incluidos un equipo manual inalámbrico, un circuito integrado (CI) o un conjunto de CI (por ejemplo, un conjunto de chips). Diversos componentes, módulos o unidades se describen en esta divulgación para enfatizar aspectos funcionales de dispositivos configurados para realizar las técnicas divulgadas, pero no requieren necesariamente su realización mediante diferentes unidades de hardware. En cambio, como se ha descrito anteriormente, diversas unidades se pueden combinar en una unidad de hardware de códec o proporcionar mediante un grupo de unidades de hardware interoperativas, incluyendo uno o más procesadores, como se ha descrito anteriormente, juntamente con software y/o firmware adecuados.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para recibir datos de transmisión por flujo, comprendiendo el procedimiento:

5 obtener, mediante un dispositivo cliente (210), un fichero de manifiesto que correlaciona un identificador para los datos del flujo de transmisión con al menos una ubicación de recursos (202), mediante un primer servicio, en donde el primer servicio comprende un servicio de unidifusión;

10 enviar, por el dispositivo cliente (210) y de acuerdo con el primer servicio, una solicitud de al menos una parte de los datos del flujo de transmisión a la al menos una ubicación de recursos (202) para obtener al menos la parte de los datos del flujo de transmisión mediante el primer servicio, en el que la solicitud de al menos la parte de los datos del flujo de transmisión comprende una solicitud GET del protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP;

15 recibir, por una unidad delegada (213) del dispositivo cliente (210), una respuesta a la solicitud de al menos la parte de los datos del flujo de transmisión, en donde la respuesta a la solicitud comprende al menos uno entre un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o un mensaje OK del HTTP de tipo 200, en donde la respuesta comprende además una indicación de si los datos del flujo de transmisión se recibirán mediante el primer servicio o un segundo servicio, en donde la respuesta se envía desde un centro de servicio de radiodifusión / multidifusión, BM-SC, (206) de una red de proveedores de servicios y es retransmitida mediante una unidad delegada (205) en comunicación con el BM-SC (206) y la al menos una ubicación de recursos, en donde el al menos uno entre el mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o el mensaje OK del HTTP de tipo 200 comprende un encabezado de extensión del proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP, que incluye la indicación, en donde el dispositivo cliente (210) comprende además una unidad de middleware de radiodifusión o multidifusión (212), y en donde la unidad delegada (213) está dispuesta en un trayecto de comunicación entre la unidad de middleware (212) y una aplicación cliente (208) ejecutada por al menos un procesador del dispositivo cliente (210); y

20 cuando la unidad delegada (213) determina que la indicación indica que los datos de transmisión deben recibirse mediante el segundo servicio:

25 activar la unidad de middleware (212) para recibir los datos del flujo de transmisión mediante el segundo servicio, en donde el segundo servicio comprende al menos uno entre: un servicio de radiodifusión y un servicio de multidifusión, y

30 recibir, por la unidad delegada, los datos del flujo de transmisión desde la unidad de middleware.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la unidad de middleware comprende una unidad de middleware de servicios de radiodifusión / multidifusión de multimedios, MBMS, o de MBMS evolucionados, eMBMS.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la respuesta a la solicitud comprende el mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx, y en el que el mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx comprende un cuerpo de entidad que incluye una ubicación de redirección desde la cual obtener al menos la parte de los datos del flujo de transmisión.

4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que recibir los datos del flujo de transmisión desde la unidad de middleware comprende:

50 obtener, por parte de la unidad delegada y de la unidad de middleware, al menos una nueva ubicación de recursos, en donde la al menos una nueva ubicación de recursos se basa en el segundo servicio.

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

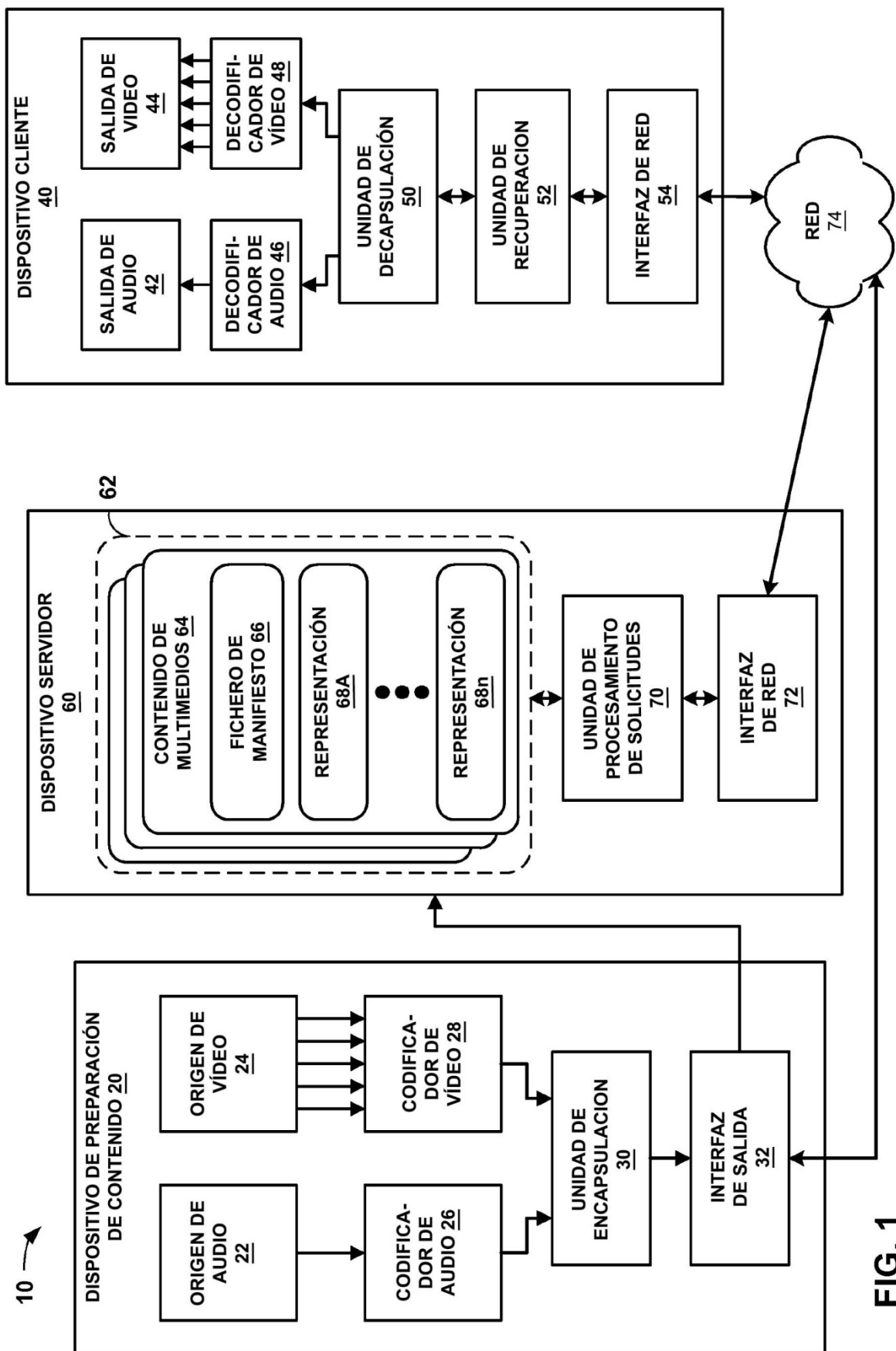
55 después de obtener la al menos una nueva ubicación de recursos, recibir, por parte de la unidad delegada y desde la aplicación cliente, una solicitud de cliente para al menos una segunda parte de los datos del flujo de transmisión, en donde la solicitud del cliente se basa en la al menos una ubicación de recursos;

60 determinar si los datos especificados en la solicitud del cliente coinciden con los datos especificados por la al menos una nueva ubicación de recursos; y

65 cuando los datos especificados en la solicitud del cliente coinciden con los datos especificados por la al menos una nueva ubicación de recursos, enviar, por la unidad delegada y a la unidad de middleware, una solicitud delegada para al menos la segunda parte de los datos del flujo de transmisión, en donde la solicitud delegada se basa en la al menos una nueva ubicación de recursos.

6. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la al menos una ubicación de recursos incluye una primera parte básica de un localizador uniforme de recursos, URL, correspondiendo la primera parte básica al primer servicio, y en el que la al menos una nueva ubicación de recursos incluye una segunda parte básica de un URL, correspondiendo la segunda parte básica al segundo servicio.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el segundo servicio comprende un servicio disponible mediante al menos una modalidad de entrega por radiodifusión, en el que la unidad de middleware comprende una unidad de middleware de servicios de radiodifusión / multidifusión de multimedios, MBMS, o MBMS evolucionados, eMBMS, y en el que recibir los datos del flujo de transmisión desde la unidad de middleware comprende:
 - recuperar, por la unidad delegada, los datos del flujo de transmisión desde la unidad de middleware; y
 - enviar, por la unidad delegada, los datos del flujo de transmisión a la aplicación cliente.
8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la activación de la unidad de middleware comprende la activación de la unidad de middleware por la unidad delegada.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la indicación comprende un mensaje enviado de acuerdo con un mecanismo de inserción no solicitada.
10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el primer servicio comprende un servicio disponible mediante la modalidad de entrega por unidifusión.
11. Un procedimiento para recibir datos de transmisión por flujo, el procedimiento que comprende:
 - recibir, mediante un dispositivo cliente (210), los datos del flujo de transmisión mediante un segundo servicio, en donde el segundo servicio comprende al menos uno entre: un servicio de radiodifusión o un servicio de multidifusión;
 - recibir, mediante una unidad delegada (213) del dispositivo cliente (210), un mensaje que comprende una indicación de si los datos de transmisión por flujo se recibirán mediante un primer servicio o el segundo servicio, en donde el mensaje se envía desde un centro de servicios de radiodifusión / multidifusión, BM-SC, (206) de una red de proveedores de servicios y se retransmite mediante una unidad delegada (205) en comunicación con el BM-SC (206) y la al menos una ubicación de recursos, en donde el mensaje comprende al menos uno entre un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o un mensaje OK del HTTP de tipo 200, en donde el al menos uno entre el mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o el mensaje OK del HTTP de tipo 200 comprende un encabezado de extensión del proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP, que incluye la indicación, en donde el dispositivo cliente comprende además una unidad de middleware de servicios de radiodifusión / multidifusión de multimedios, MBMS, o de MBMS evolucionado, eMBMS (212), y en donde la unidad delegada (213) está dispuesta en un trayecto de comunicación entre la unidad de middleware (212) y una aplicación cliente (208) ejecutada por al menos un procesador del dispositivo cliente (210); y
 - cuando la unidad delegada (213) determina que la indicación indica que los datos del flujo de transmisión deben recibirse mediante el primer servicio, en donde el primer servicio comprende un servicio de unidifusión:
 - inhabilitar la unidad de middleware (212), la unidad de middleware que ha recibido al menos una parte de los datos del flujo de transmisión mediante el segundo servicio,
 - enviar, por el dispositivo cliente (210) y de acuerdo con el primer servicio, una solicitud de al menos una parte de los datos del flujo de transmisión a una ubicación de recursos asociada con el primer servicio para obtener al menos la parte de los datos del flujo de transmisión mediante el primer servicio, y
 - recibir, por la unidad delegada (213), los datos del flujo de transmisión mediante el primer servicio.
12. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenadas en él instrucciones para recibir datos del flujo de transmisión que, cuando se ejecutan, hacen que al menos un procesador de un dispositivo cliente realice el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Un dispositivo (210) para recibir datos del flujo de transmisión, el dispositivo que comprende:
 - medios (212) para obtener un fichero de manifiesto que correlaciona un identificador para los datos del flujo de transmisión con al menos una ubicación de recursos mediante un primer servicio, en donde el primer servicio comprende un servicio de unidifusión;

- 5 medios (213) para enviar, de acuerdo con el primer servicio, una solicitud de al menos una parte de los datos del flujo de transmisión a la al menos una ubicación de recursos, para obtener al menos la parte de los datos del flujo de transmisión mediante el primer servicio, en donde la solicitud de al menos la parte de los datos del flujo de transmisión comprende una solicitud GET del protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP;
- 10 medios para hacer que una unidad delegada (213) del dispositivo (210) reciba una respuesta a la solicitud de al menos la parte de los datos del flujo de transmisión, en donde la respuesta a la solicitud comprende al menos uno entre un mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o un mensaje OK del HTTP de tipo 200, en donde la respuesta comprende además una indicación de si los datos del flujo de transmisión se recibirán mediante un primer servicio o un segundo servicio, en donde la respuesta se envía desde un centro de servicios de radiodifusión / multidifusión, BM-SC (206) de una red de proveedores de servicios y se retransmite mediante una unidad delegada (205) en comunicación con el BM-SC (206) y la al menos una ubicación de recursos, en donde el al menos uno entre el mensaje de redirección del HTTP de tipo 3xx o el mensaje OK del HTTP de tipo 200 comprende un encabezado de extensión del proyecto de asociación de tercera generación, 3GPP, que incluye la indicación, en donde el dispositivo (210) comprende además una unidad de middleware de radiodifusión o multidifusión (212), en donde la unidad delegada (213) está dispuesta en un trayecto de comunicación vía entre la unidad de middleware de radiodifusión o multidifusión (212) y una aplicación cliente (208) ejecutada por al menos un procesador del dispositivo cliente (210);
- 20 medios para inhabilitar la unidad de middleware (212) cuando la indicación indica que los datos del flujo de transmisión deben recibirse mediante el primer servicio;
- 25 medios para recibir, por la unidad delegada (213), los datos del flujo de transmisión mediante el primer servicio cuando la indicación indica que los datos del flujo de transmisión han de recibirse mediante el primer servicio; y
- 30 medios para activar la unidad de middleware (212) para recibir los datos del flujo de transmisión mediante el segundo servicio cuando la indicación indica que los datos del flujo de transmisión deben recibirse mediante el segundo servicio, en donde el segundo servicio comprende al menos uno entre: un servicio de difusión o un servicio de multidifusión; y
- 35 medios para recibir los datos del flujo de transmisión desde la unidad de middleware (212) cuando la indicación indica que los datos del flujo de transmisión deben recibirse mediante el segundo servicio.



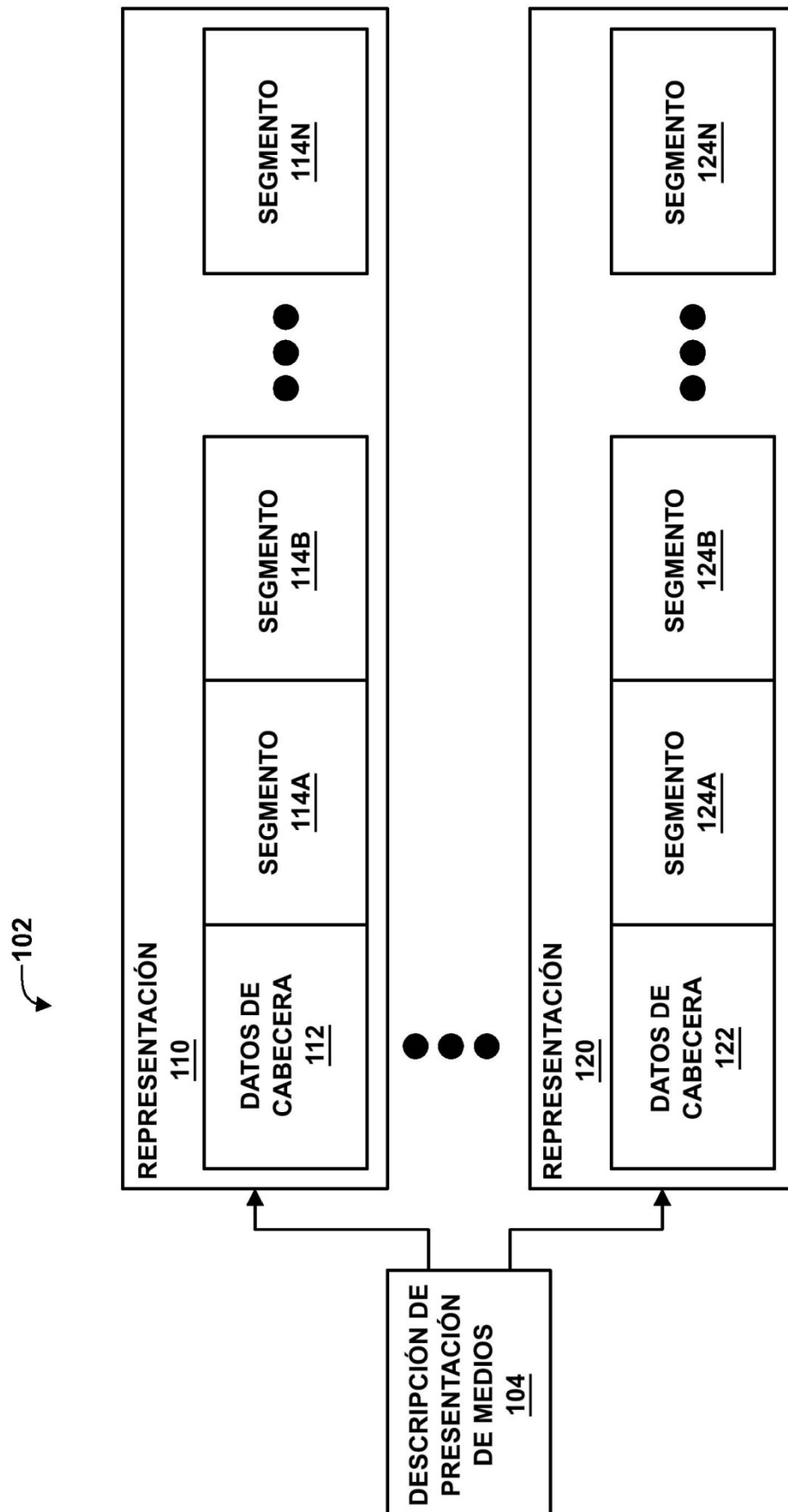


FIG. 2

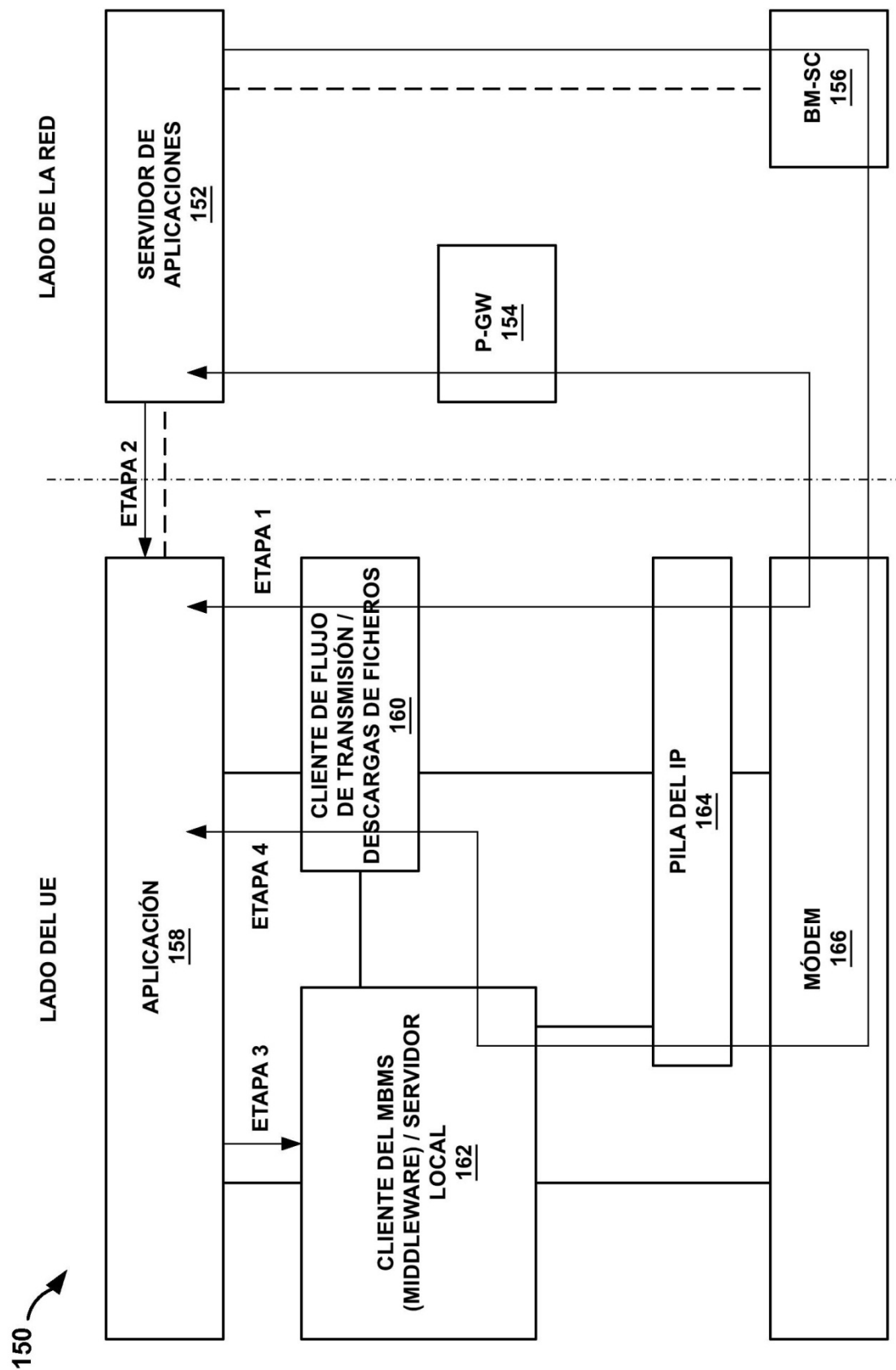


FIG. 3

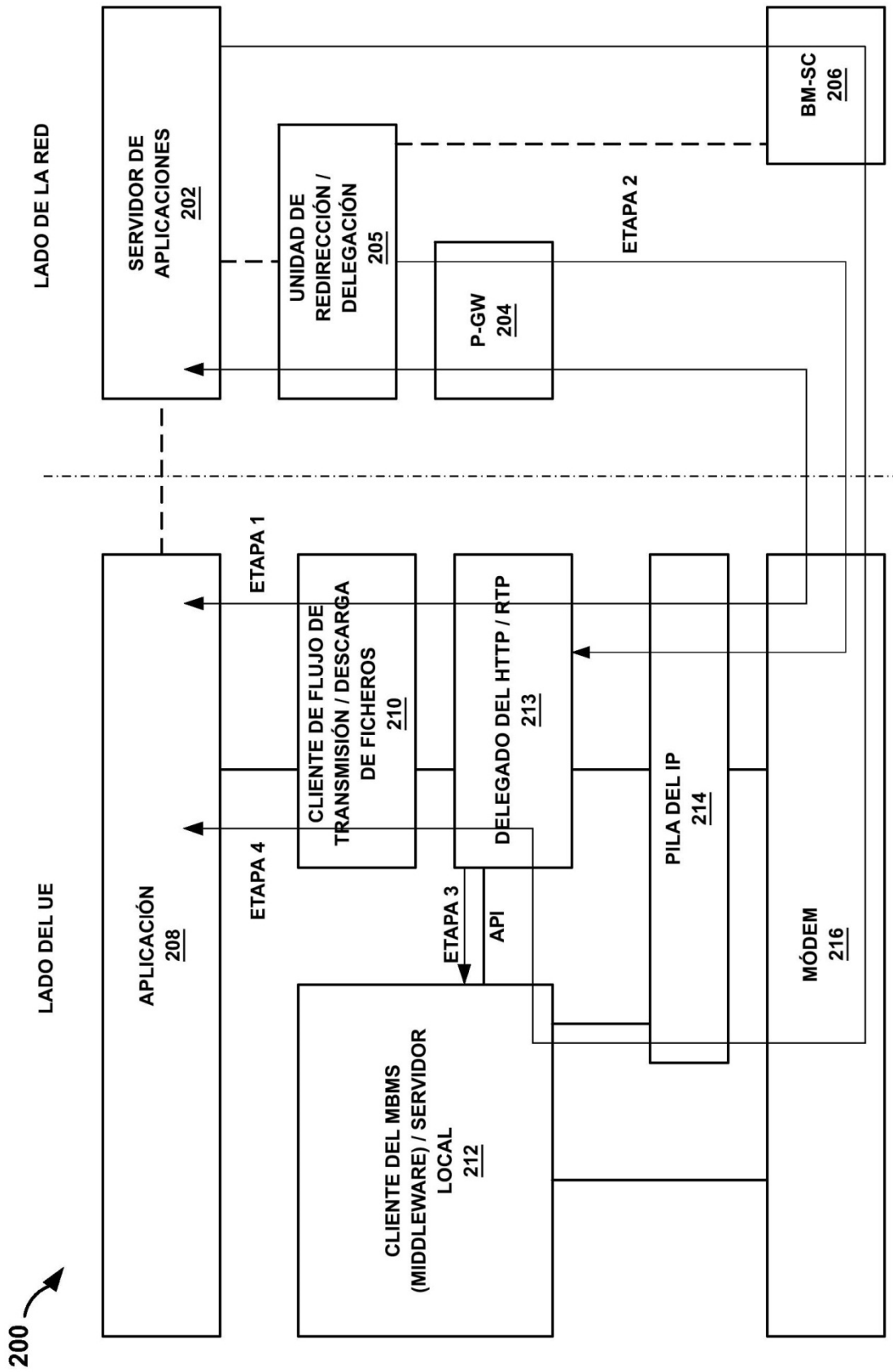


FIG. 4

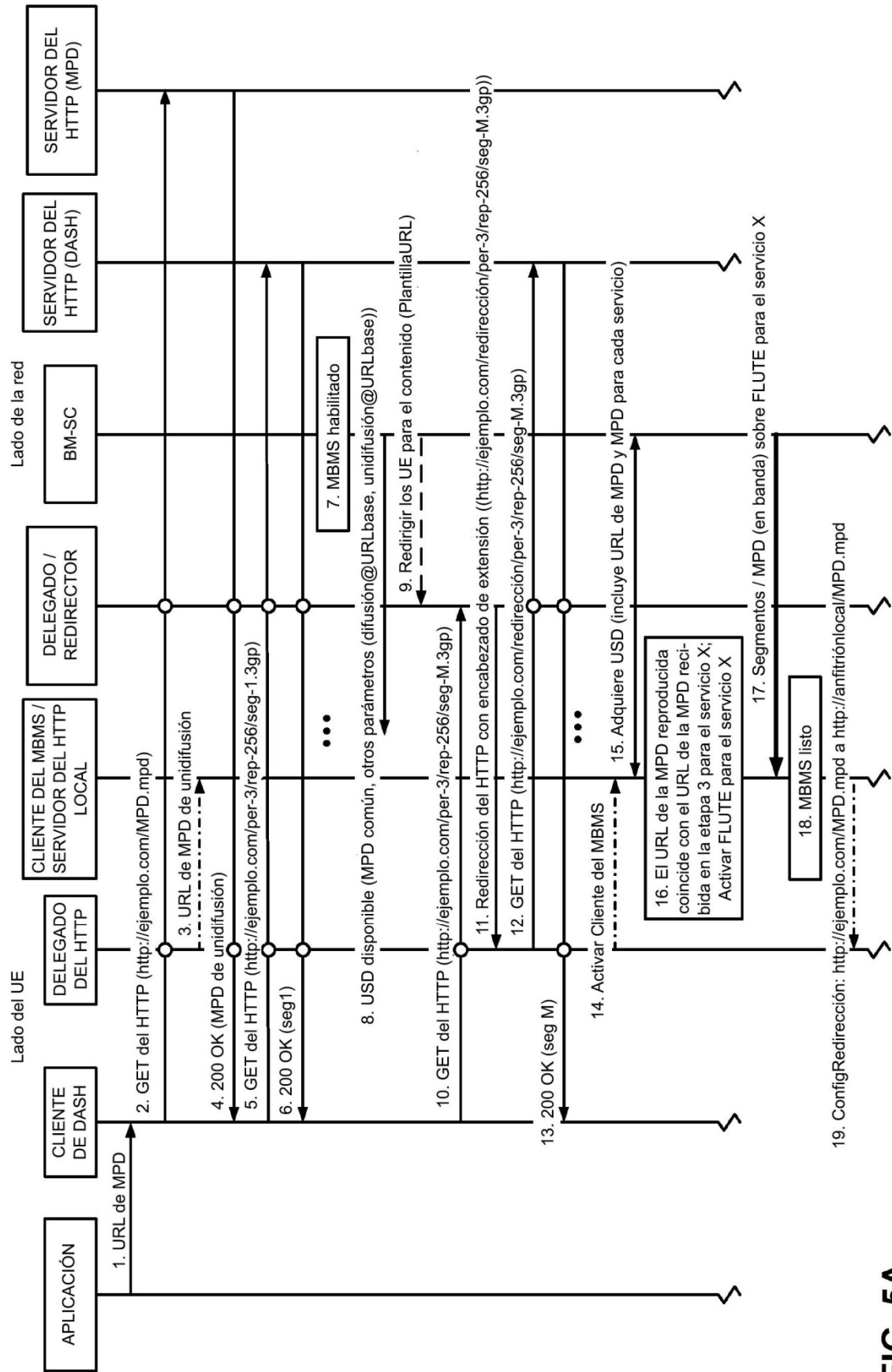


FIG. 5A

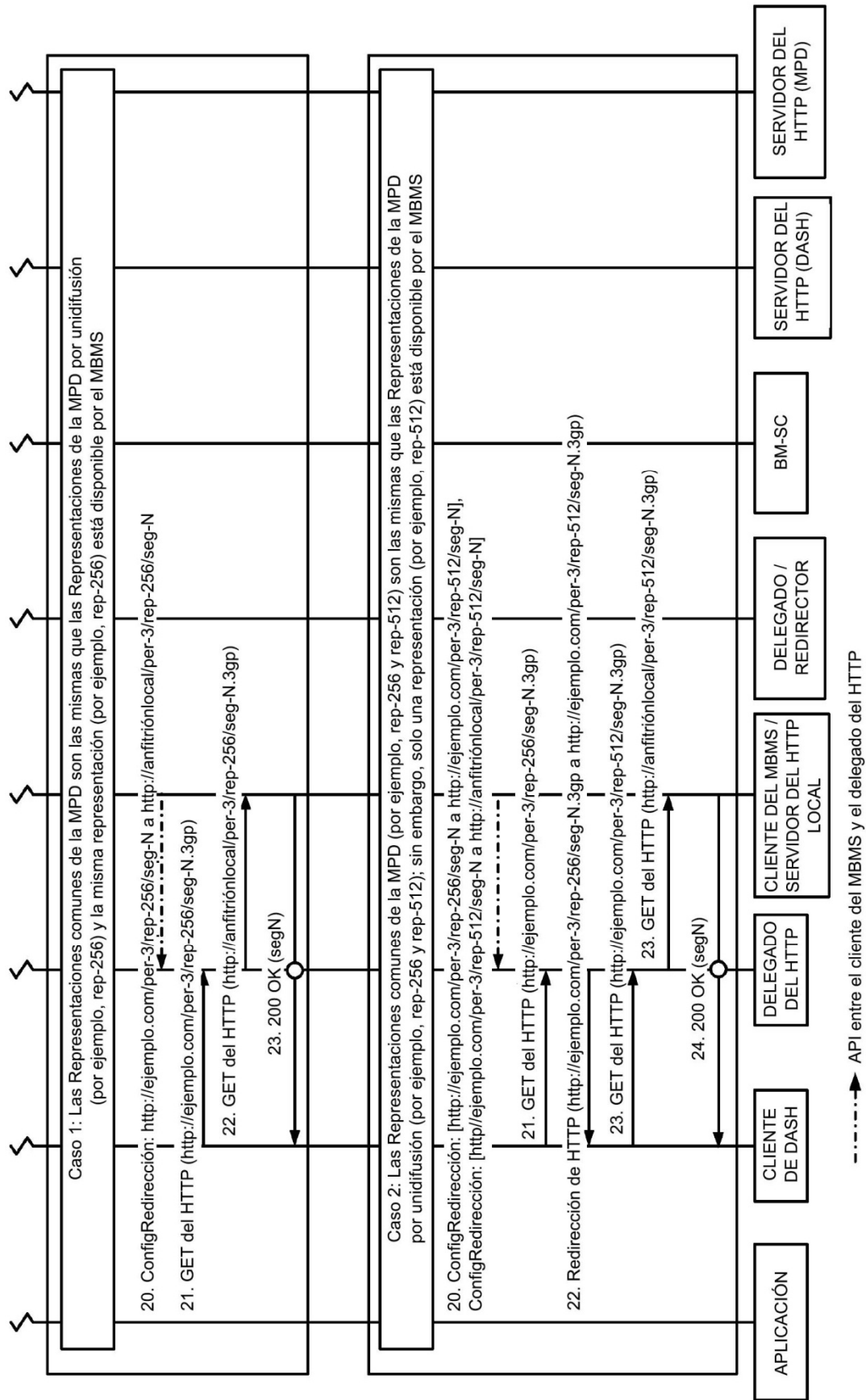


FIG. 5B

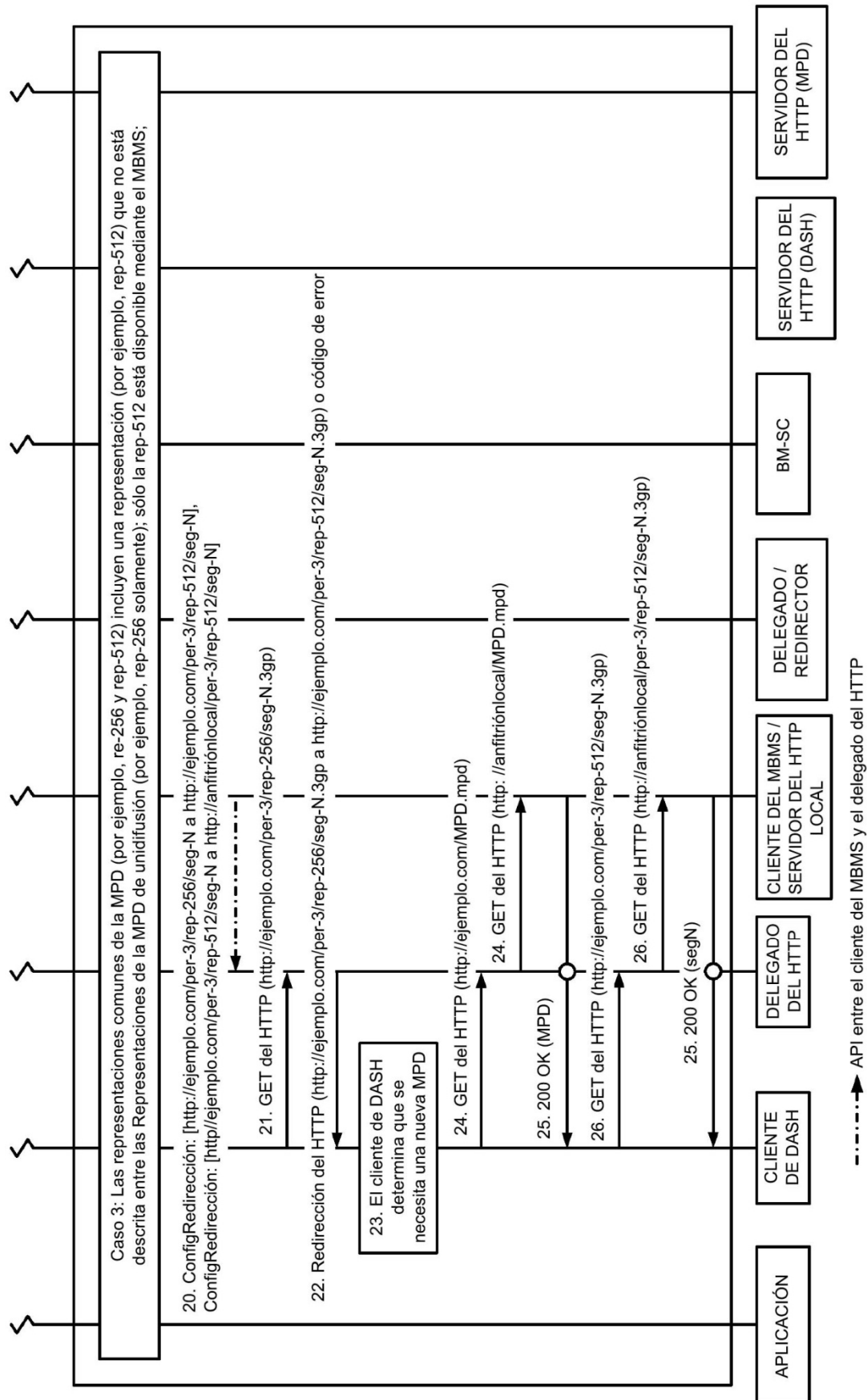
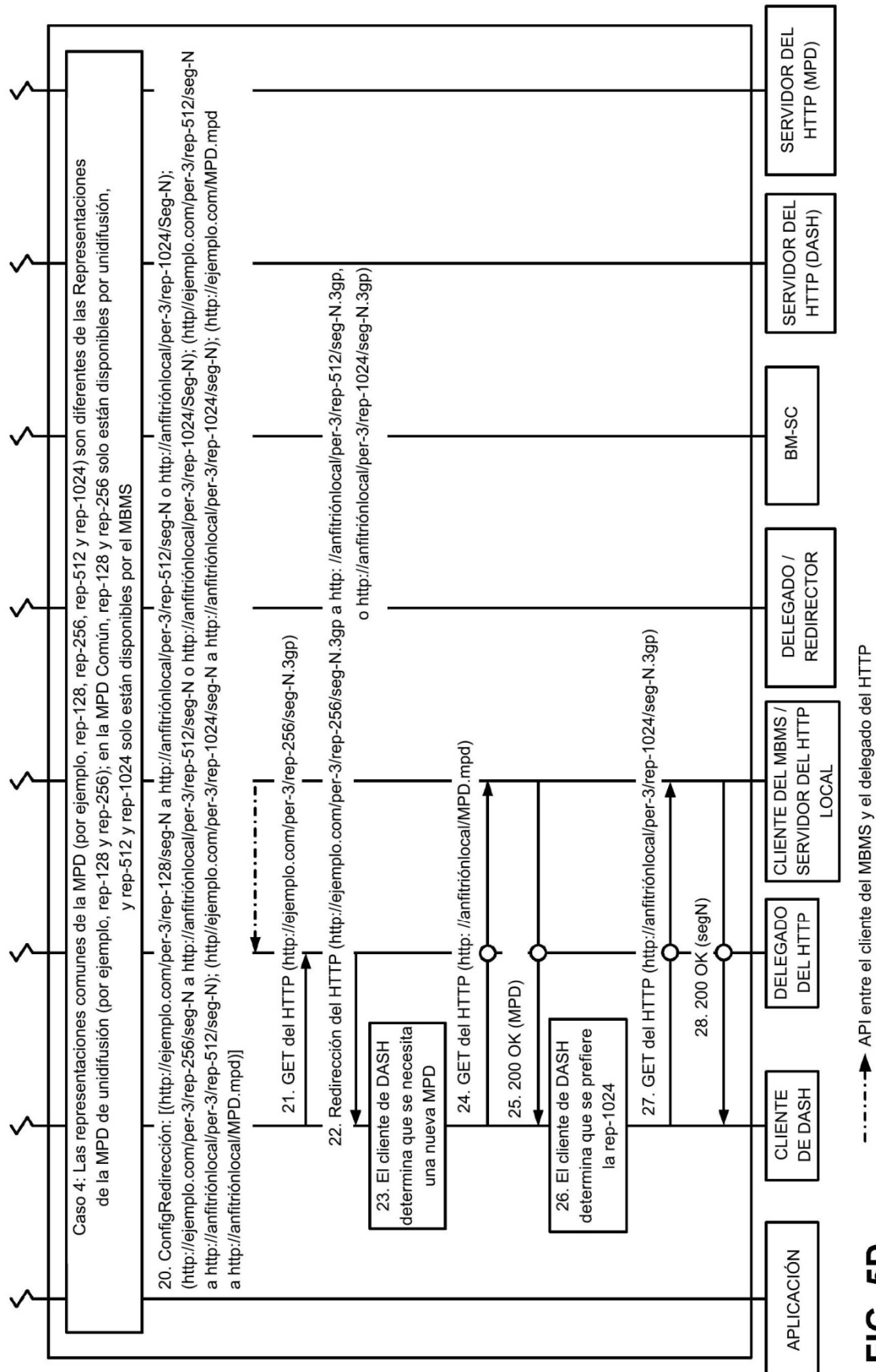


FIG. 5C



API entre el cliente del MBMS y el delegado del HTTP

FIG. 5D

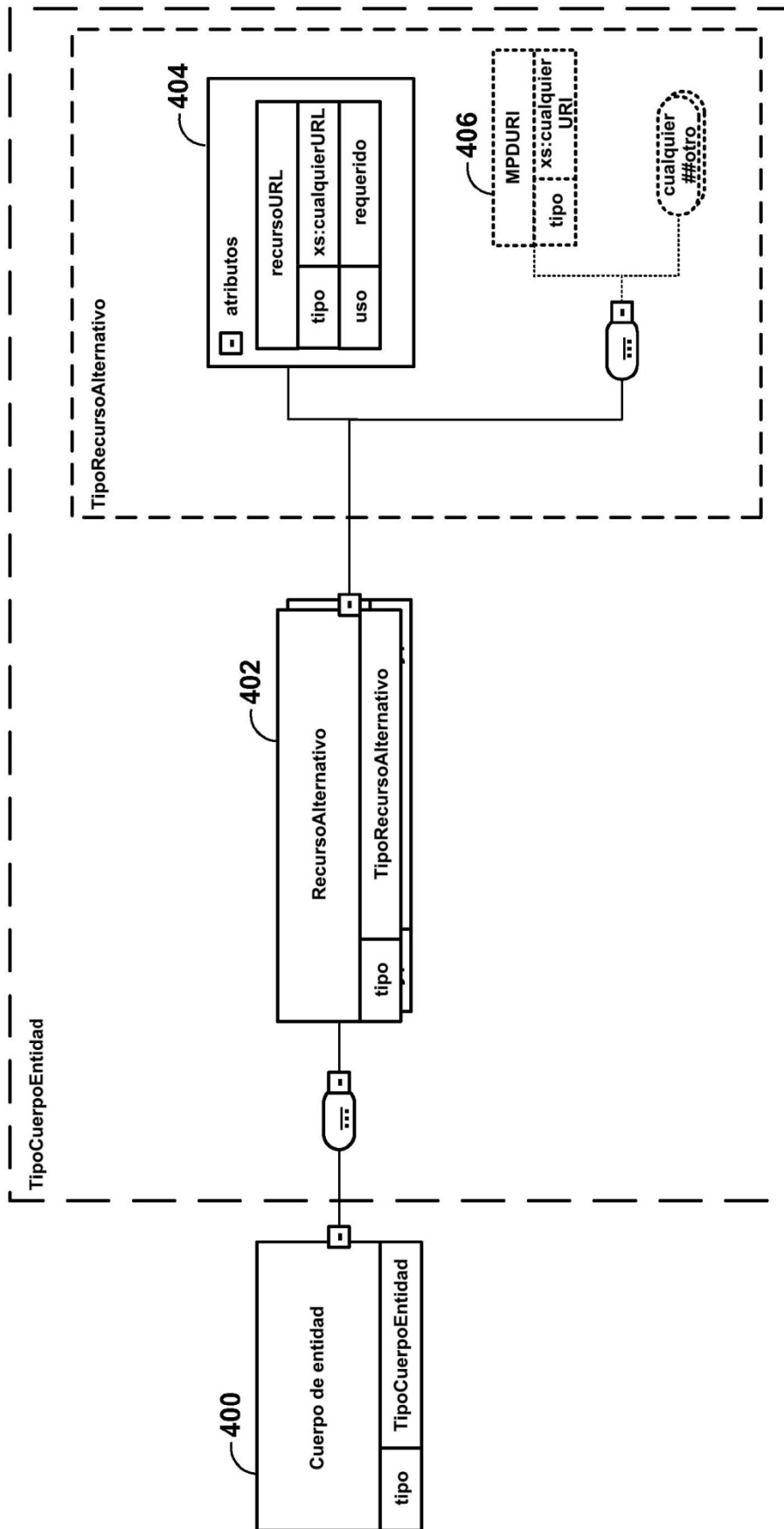


FIG. 6

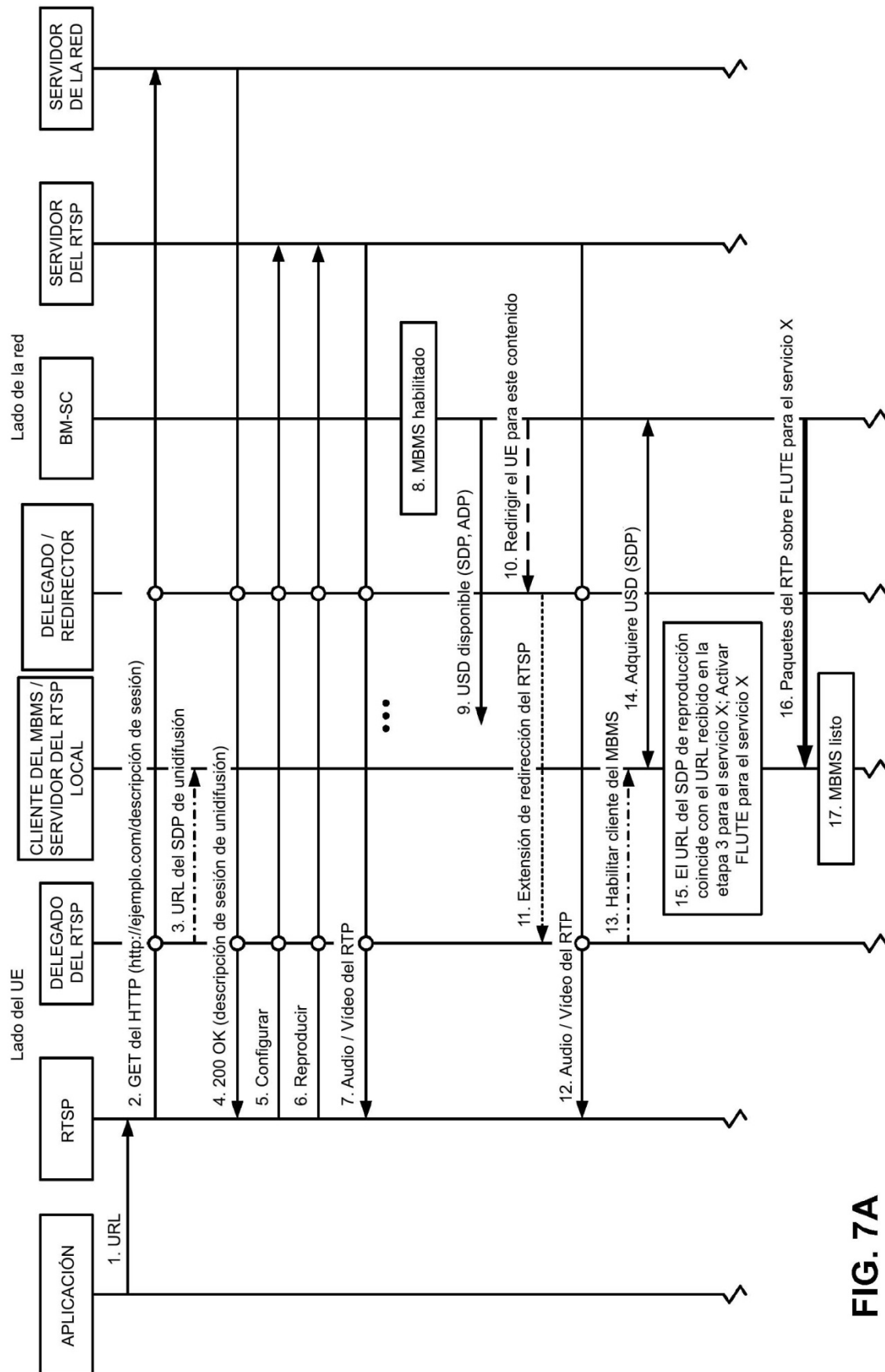


FIG. 7A

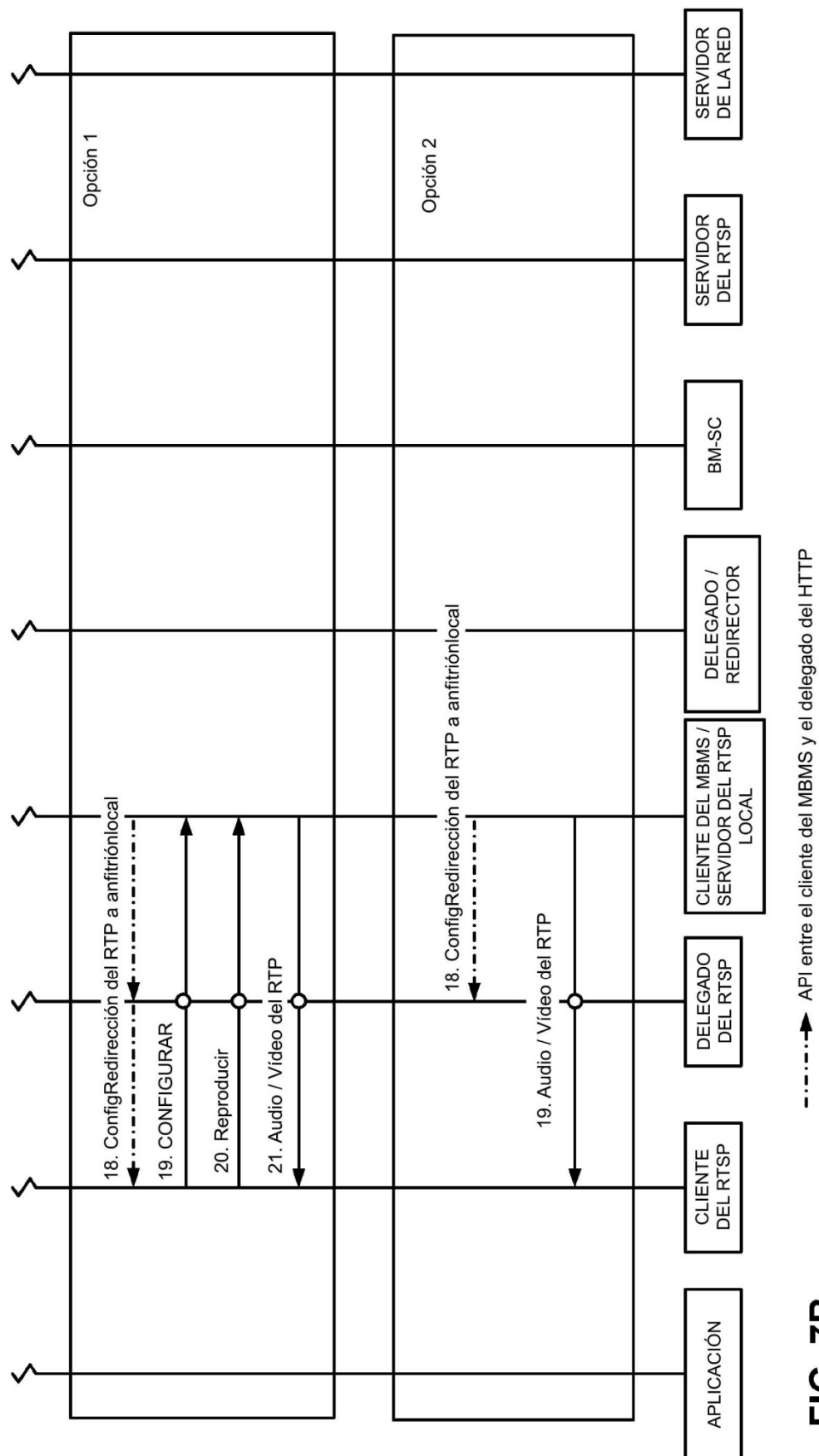


FIG. 7B

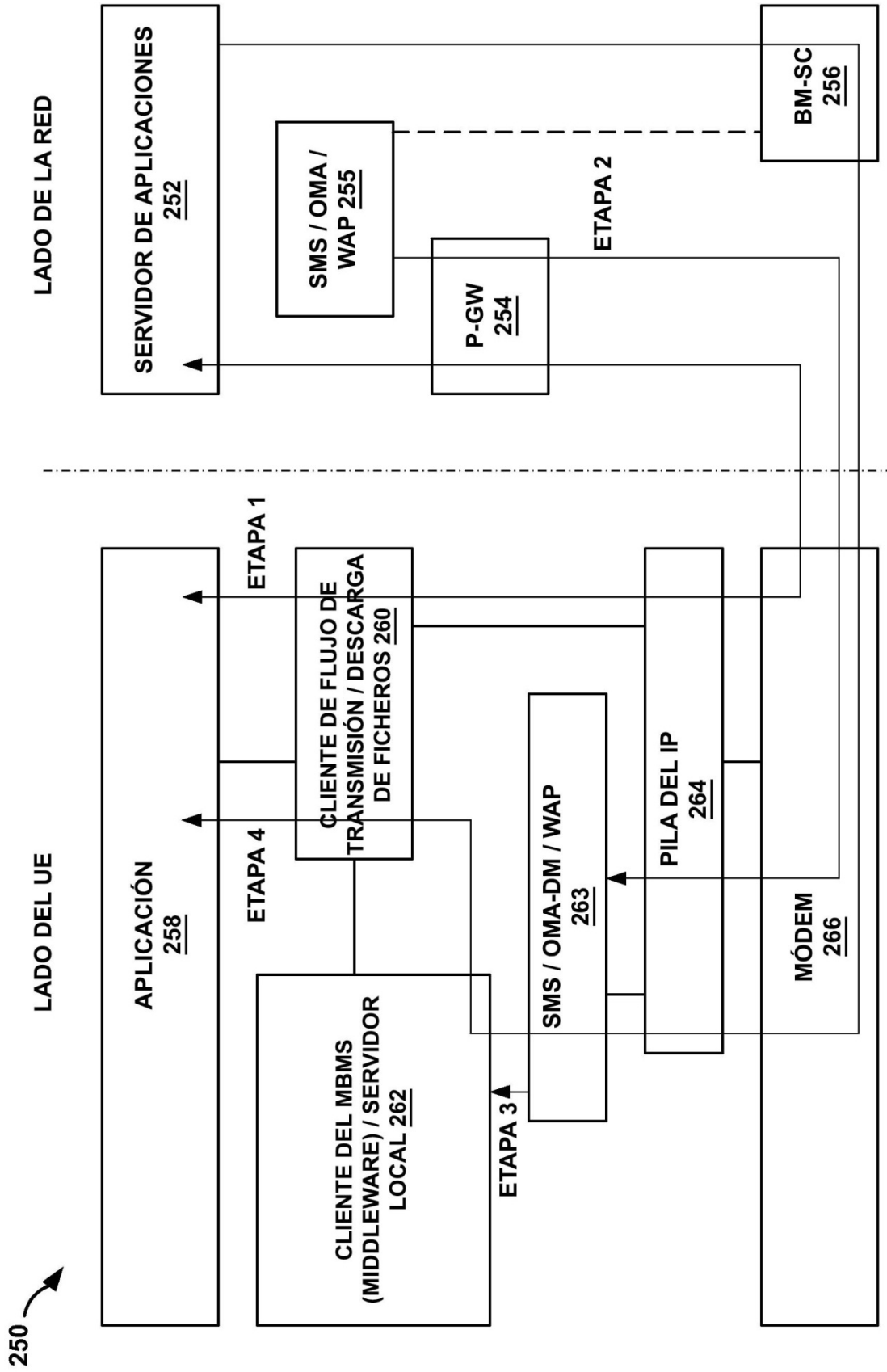


FIG. 8

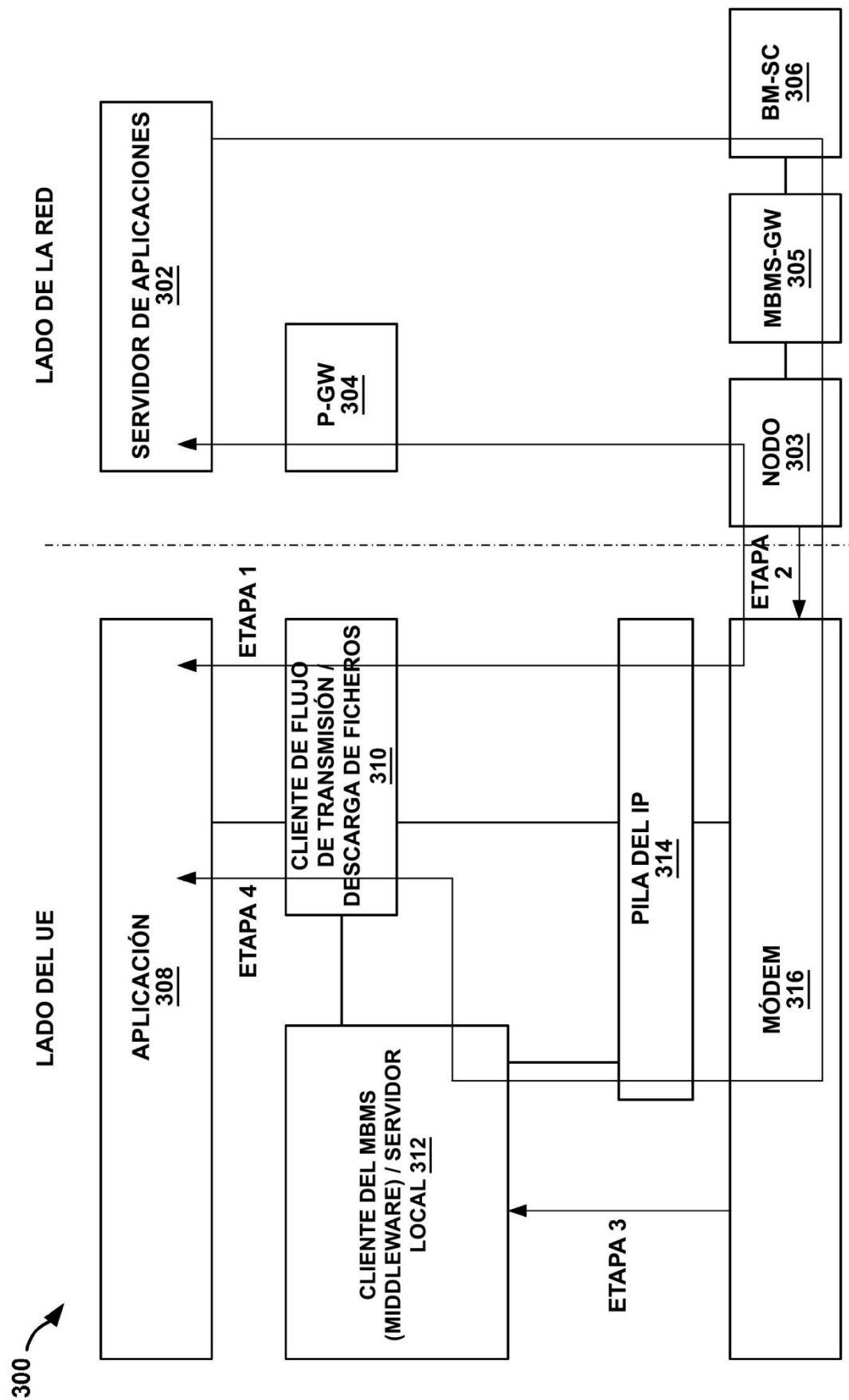


FIG. 9

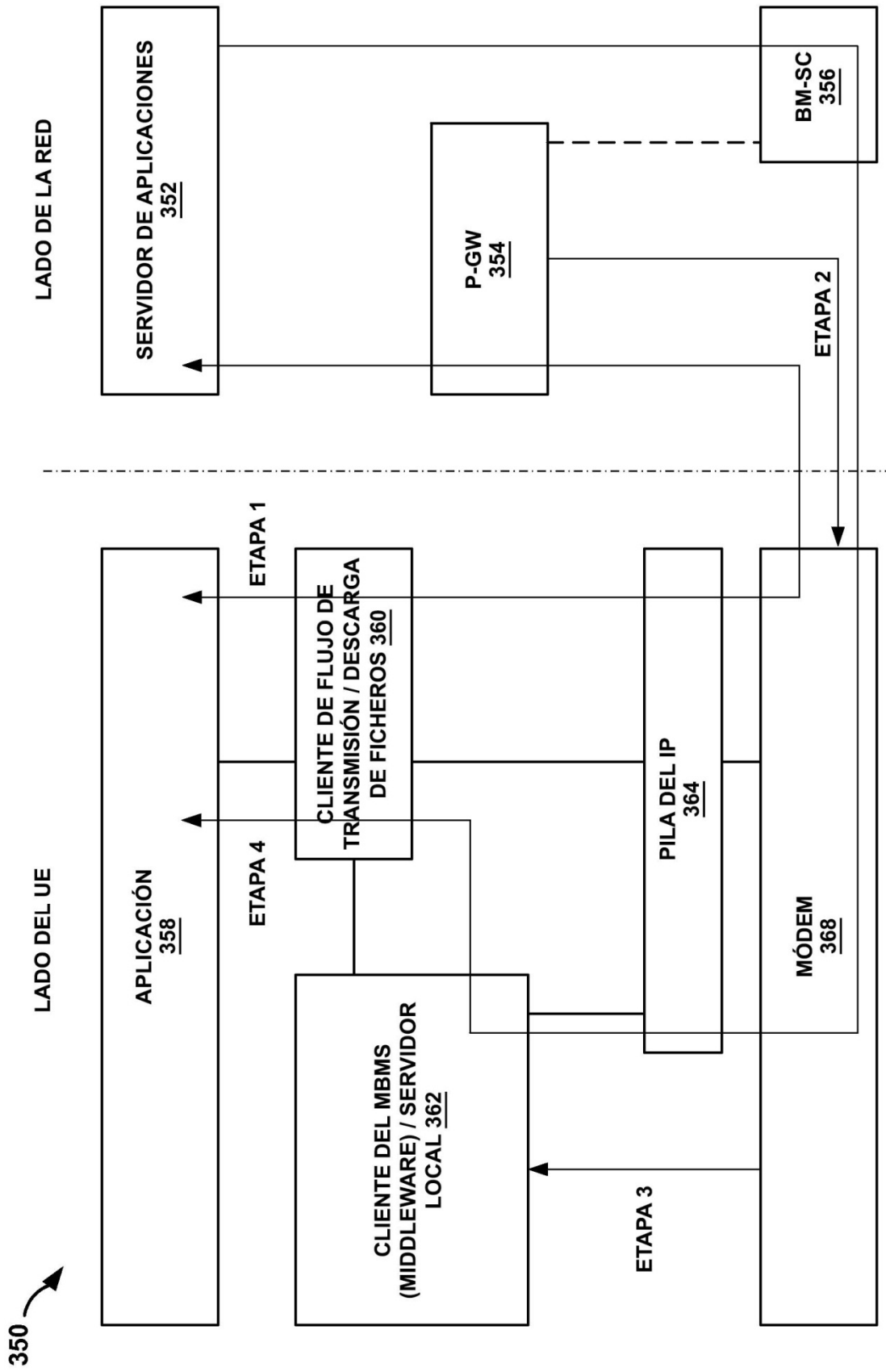


FIG. 10

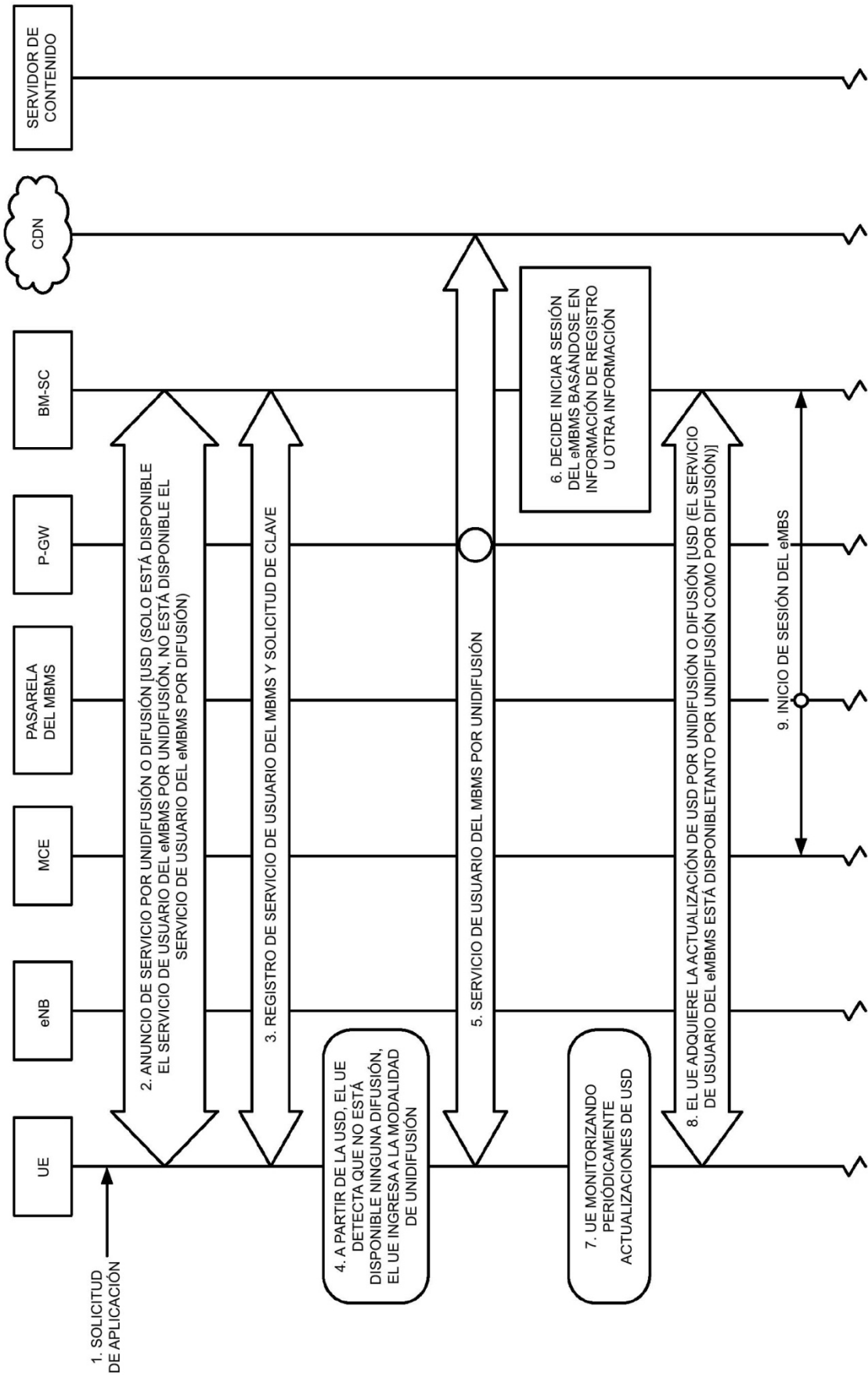


FIG. 11A

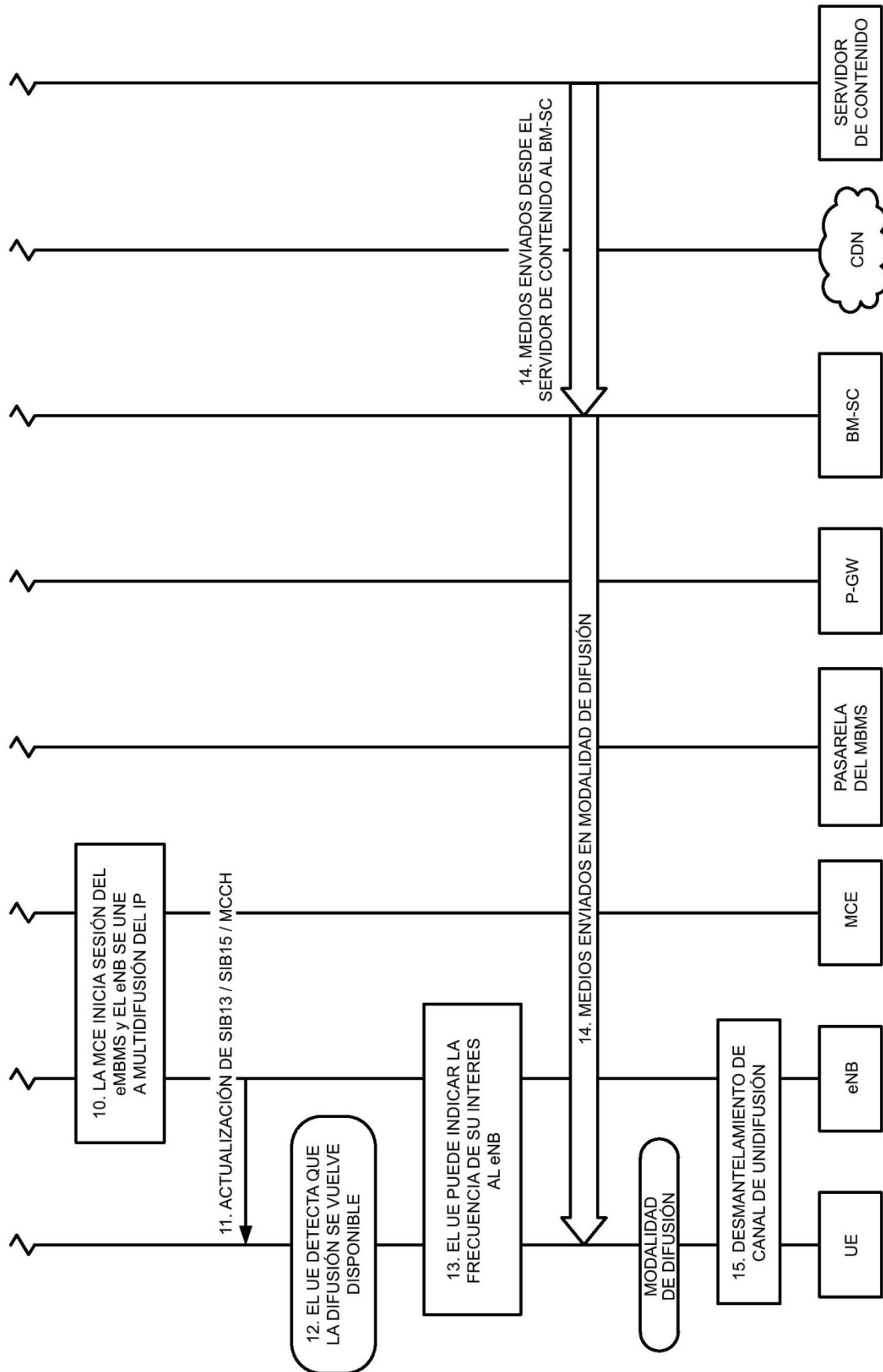


FIG. 11B

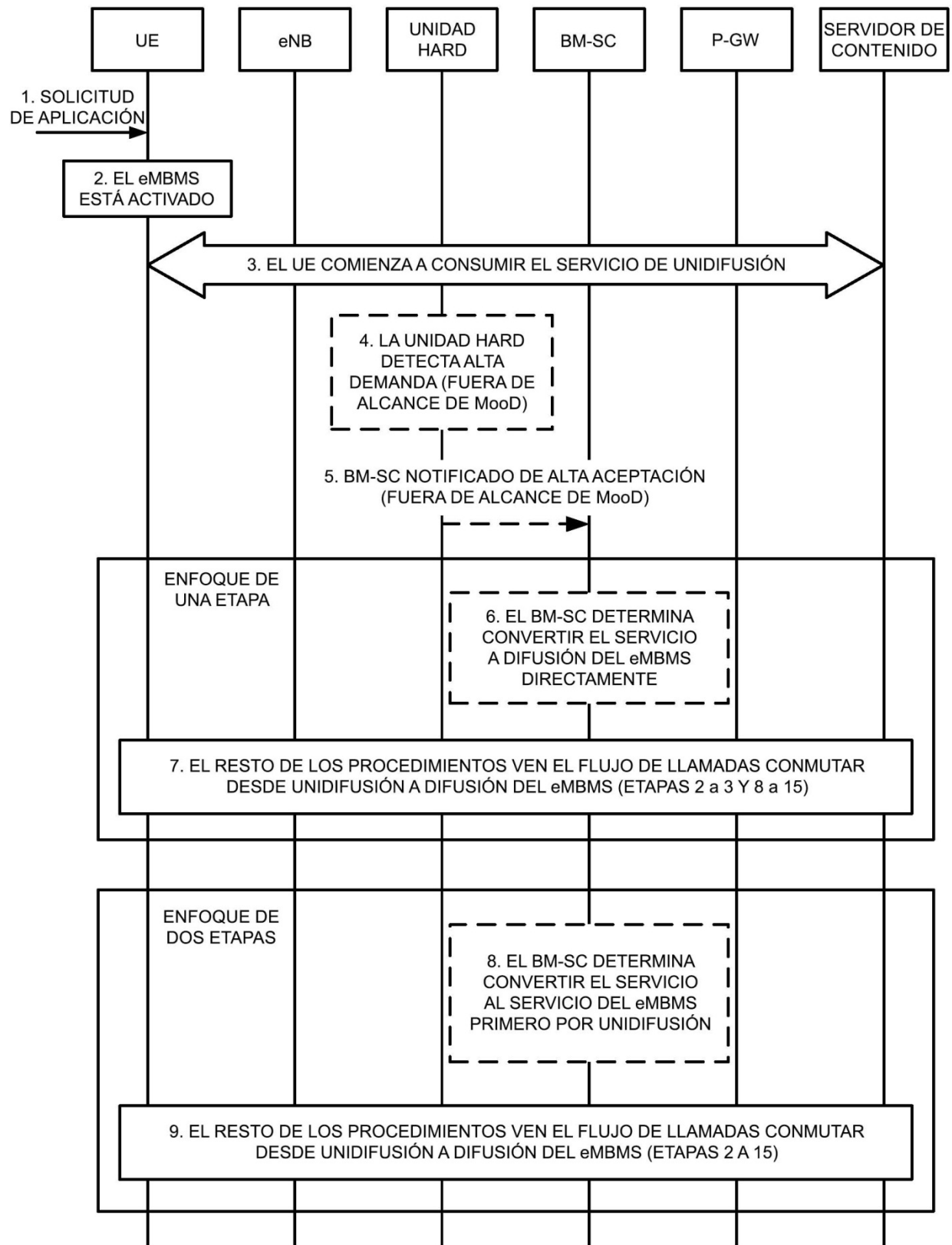


FIG. 12

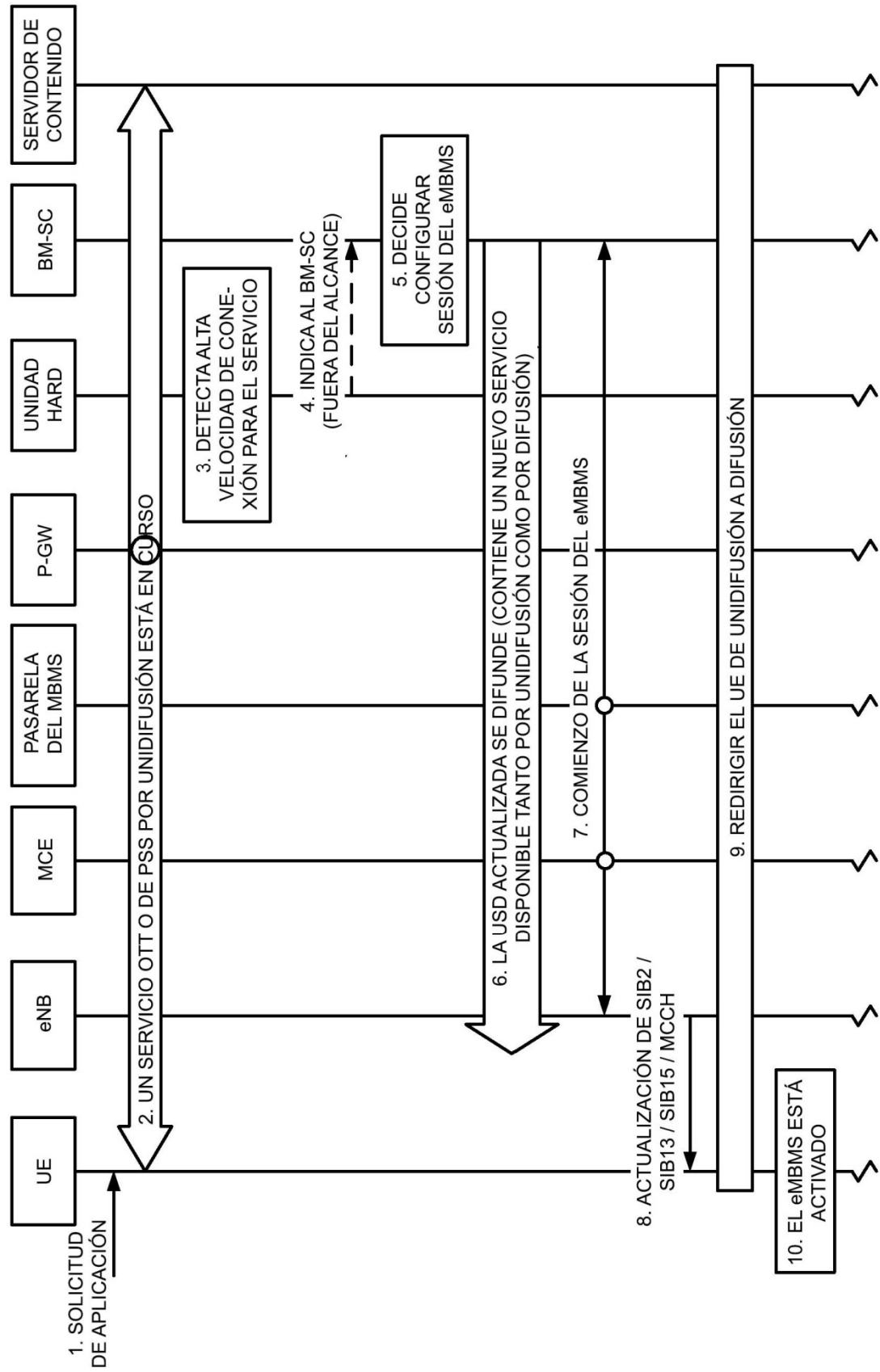


FIG. 13A

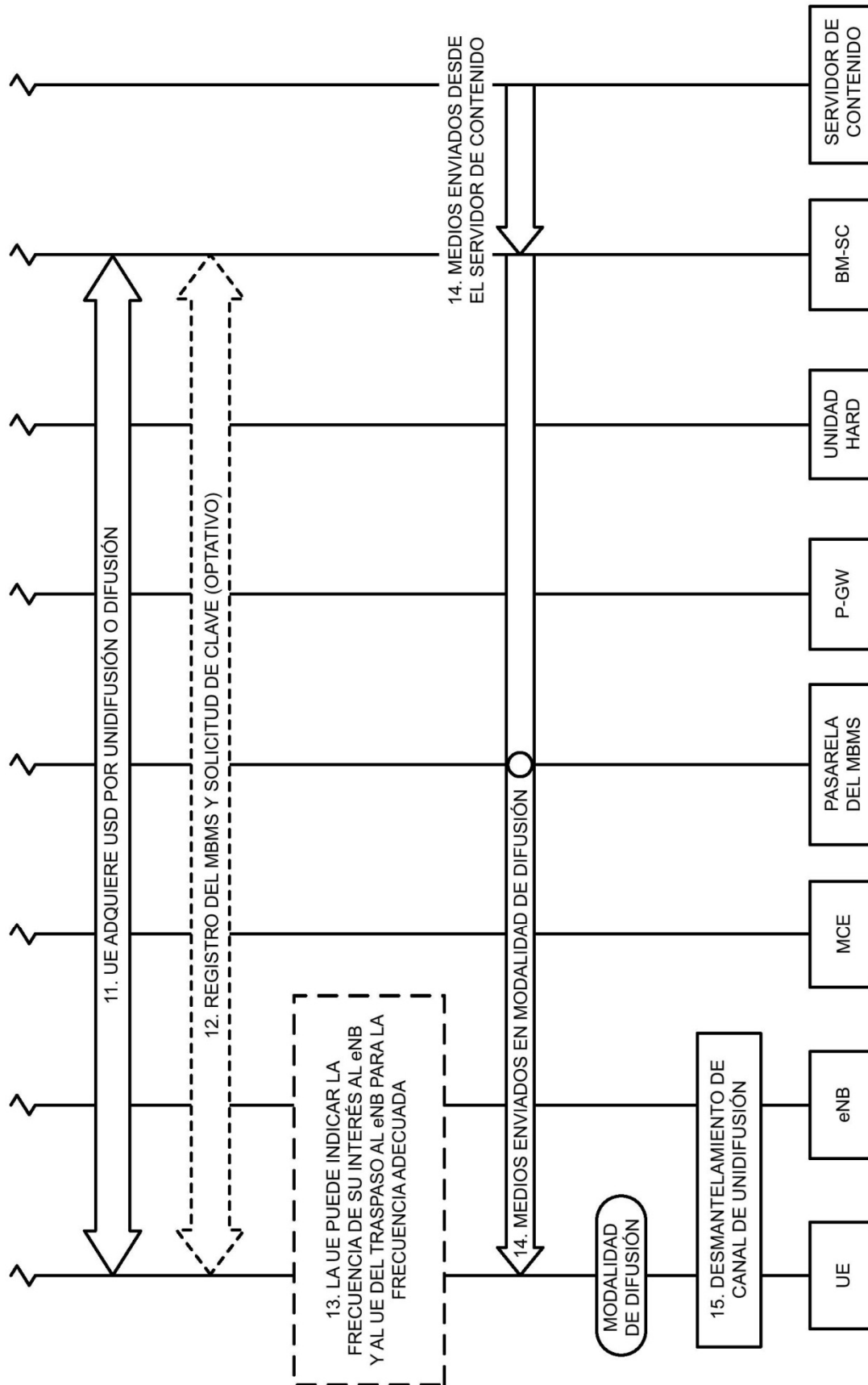


FIG. 13B

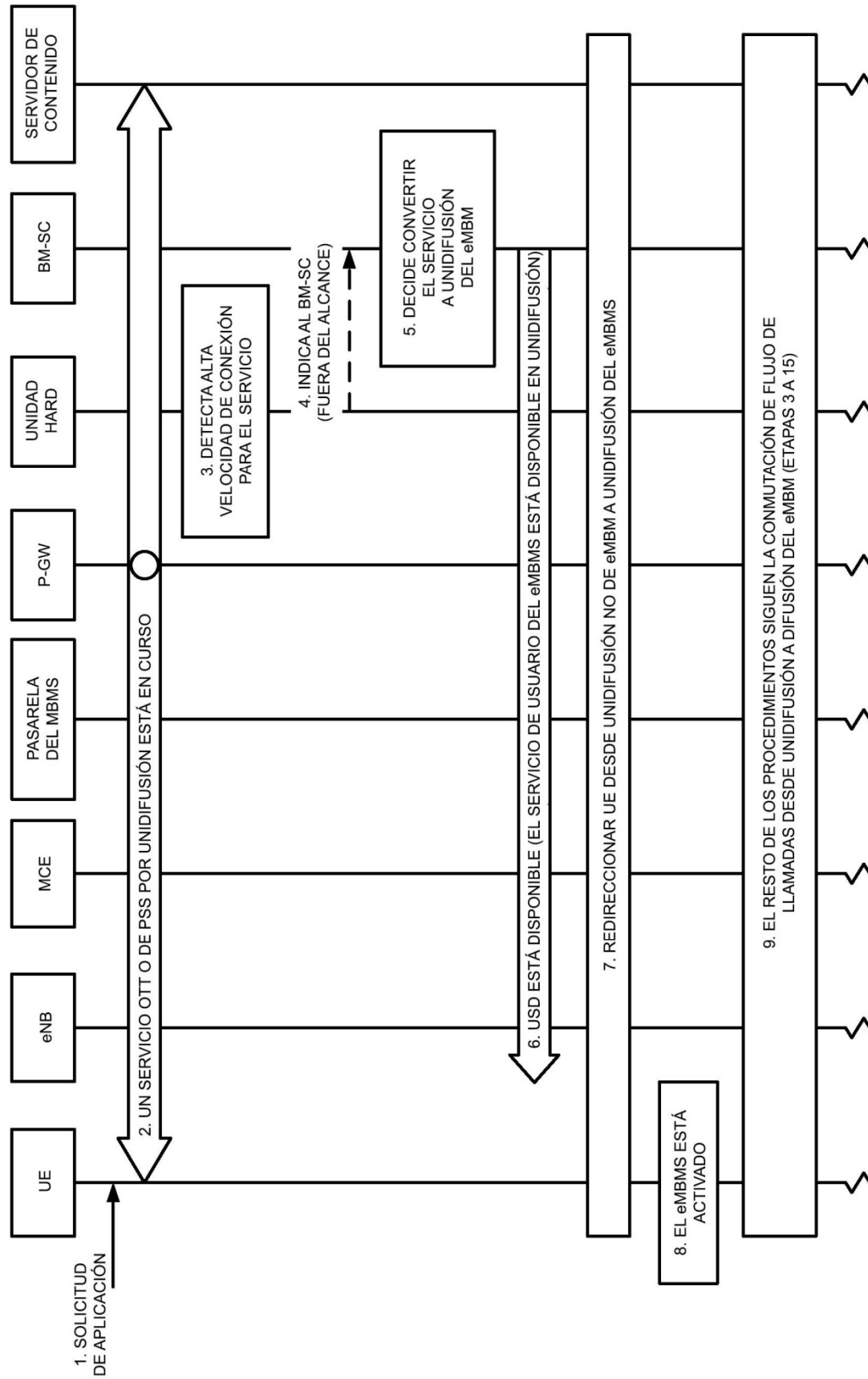


FIG. 14

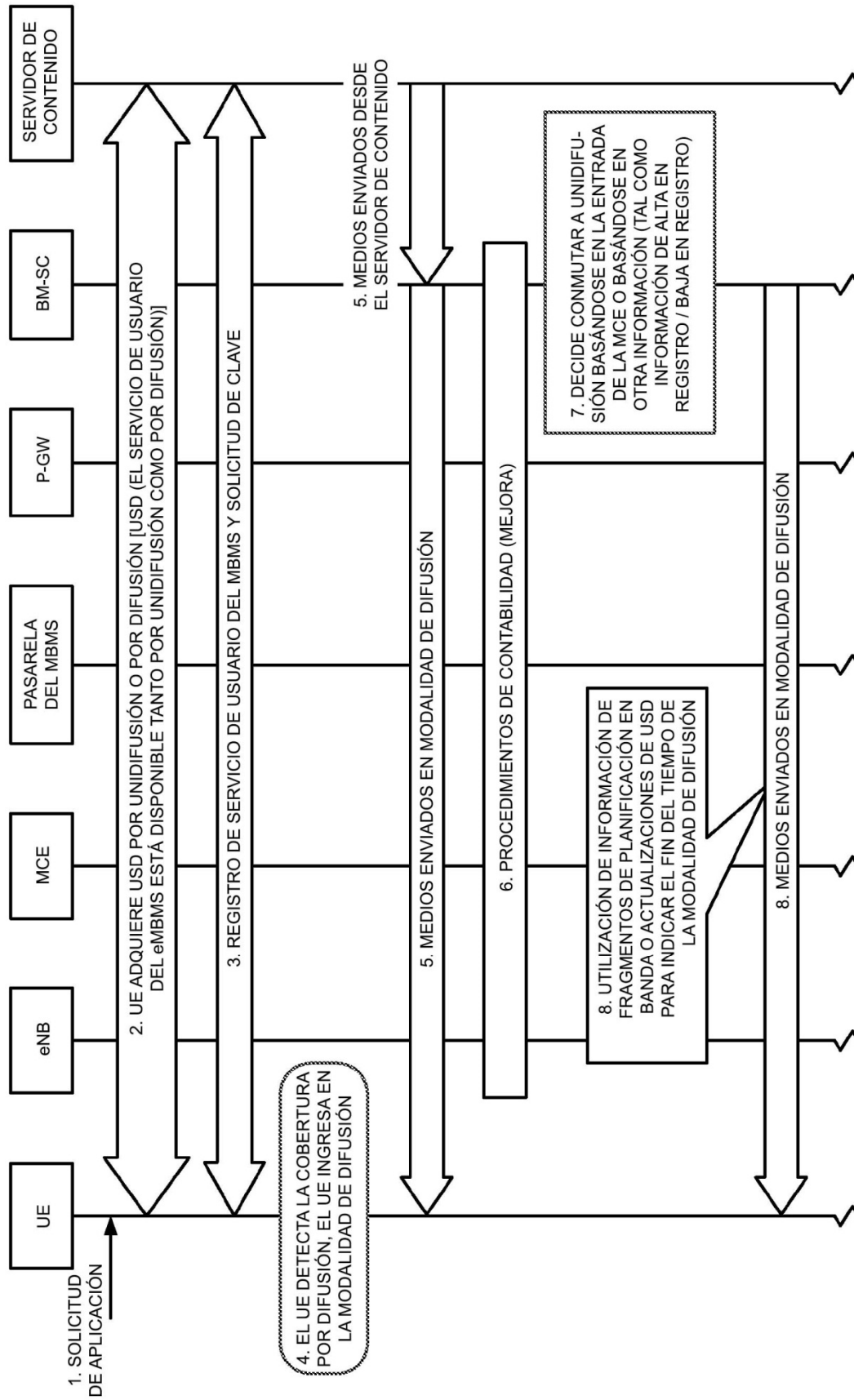


FIG. 15A

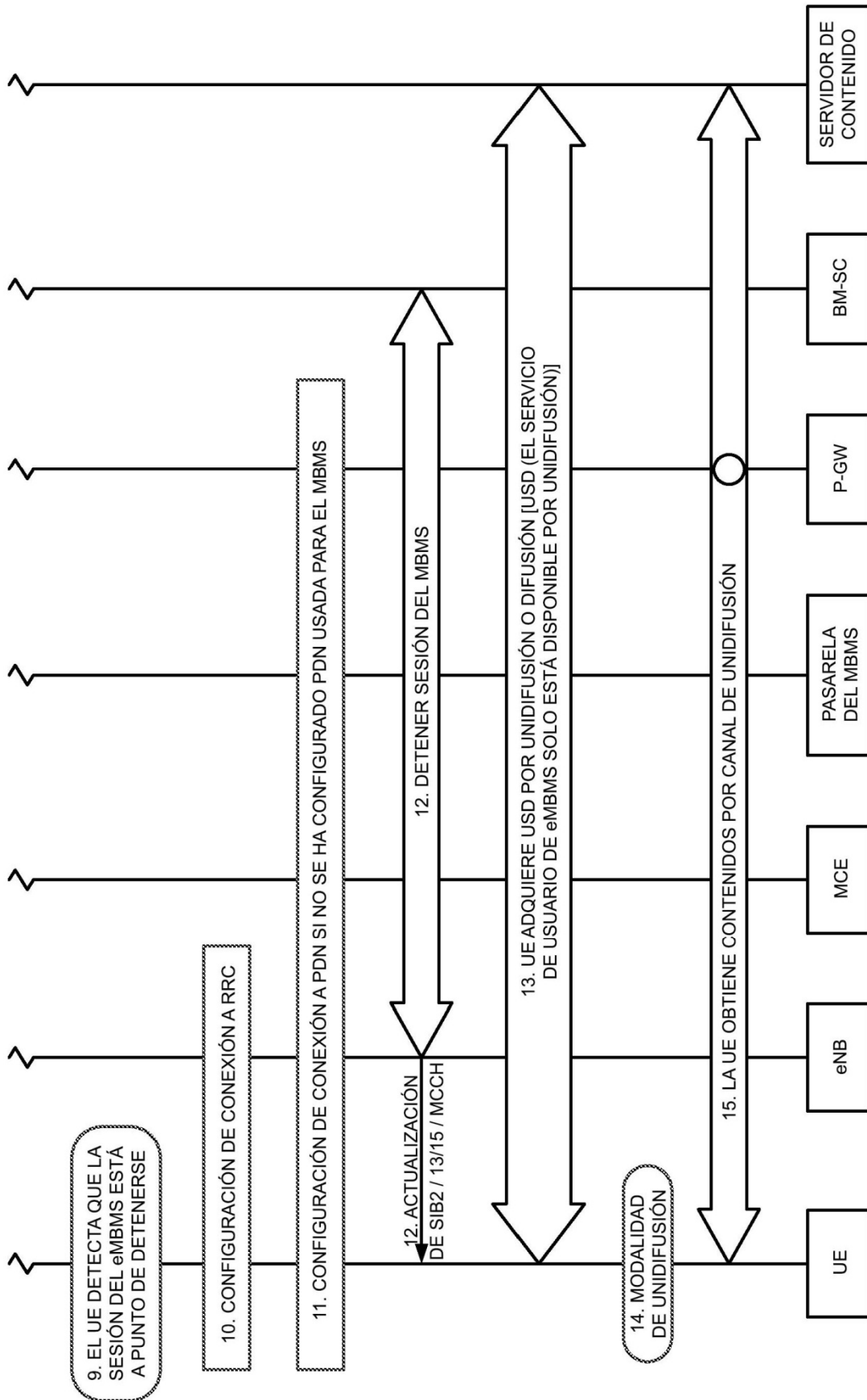


FIG. 15B

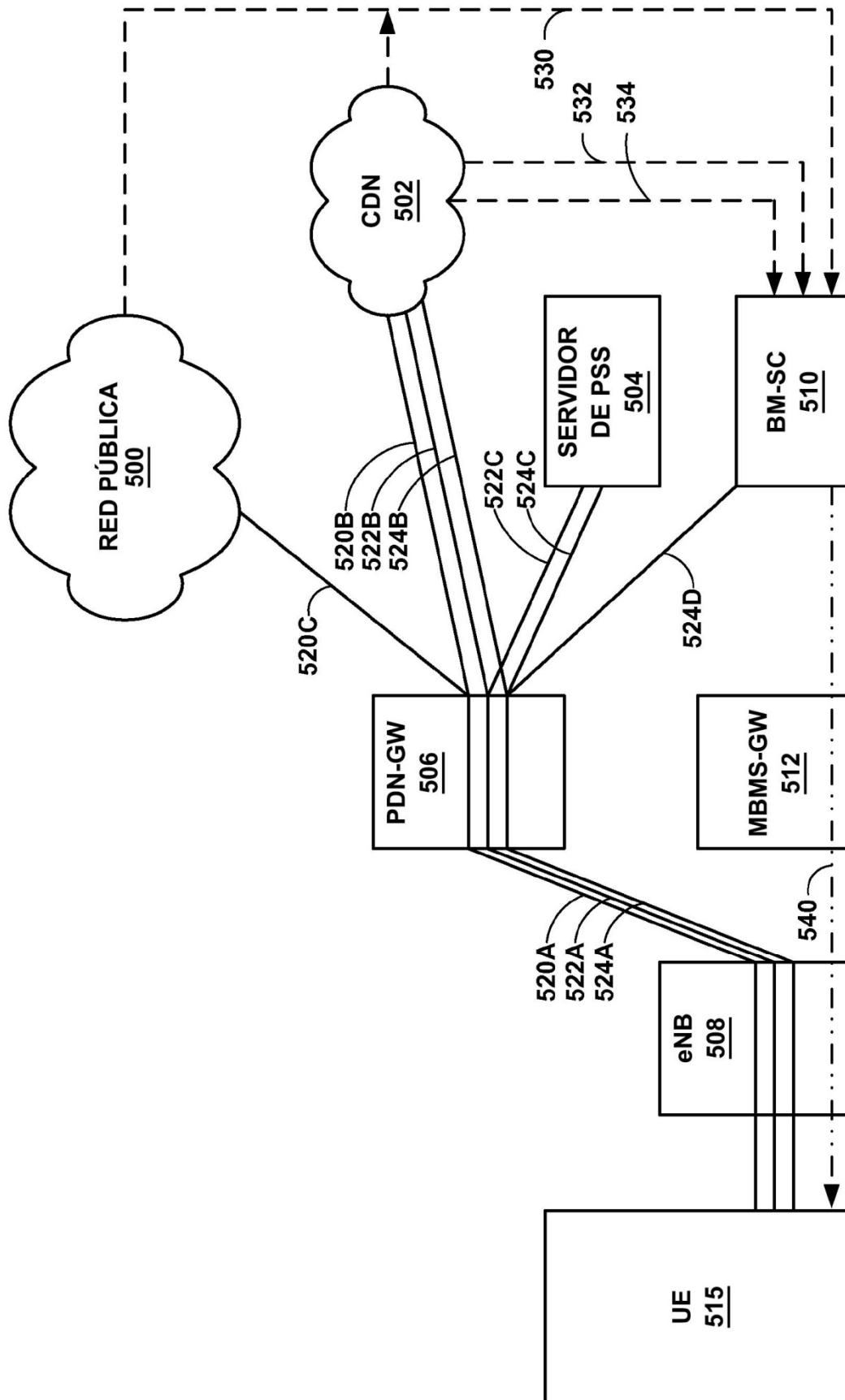


FIG. 16

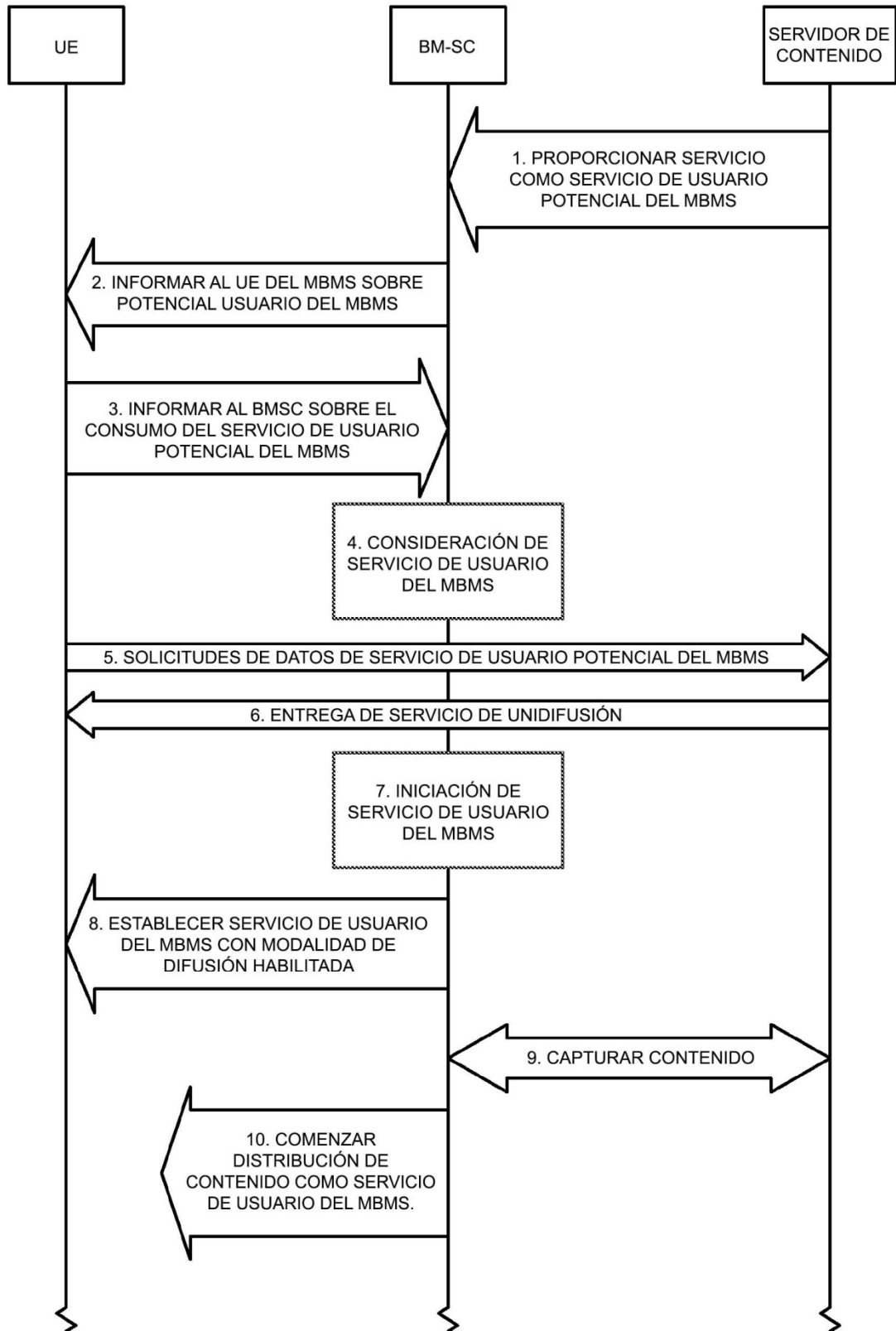


FIG. 17A

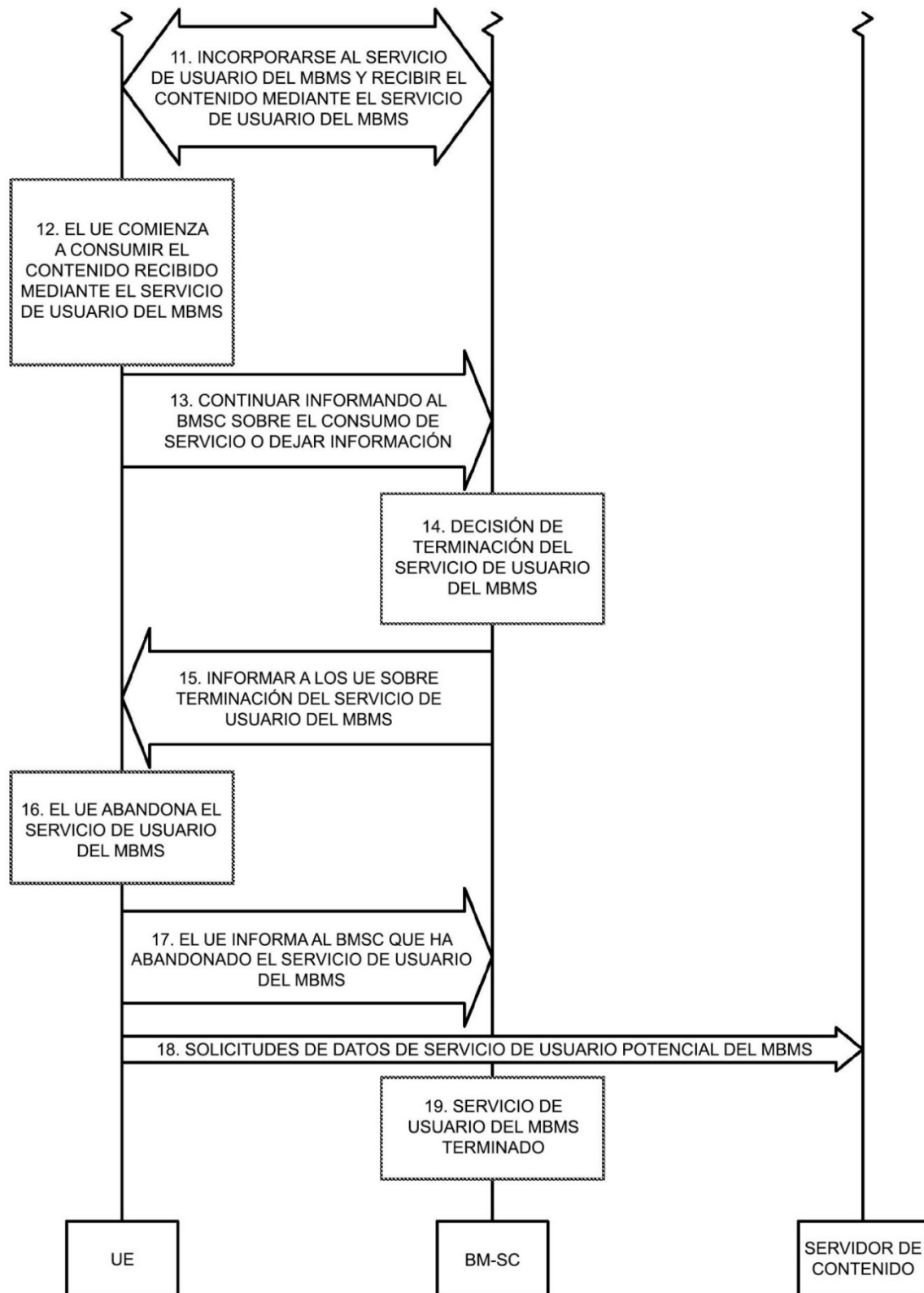
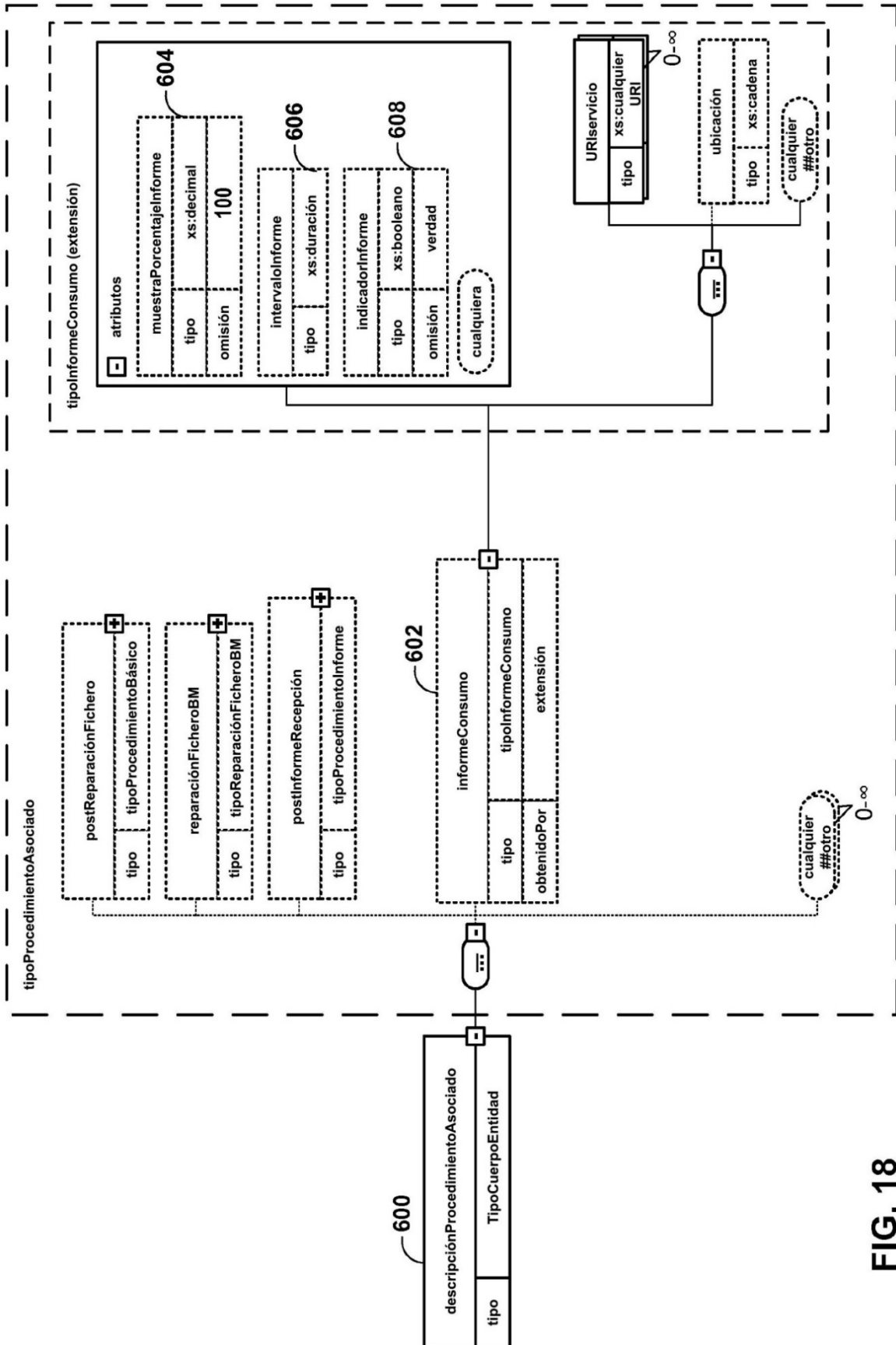


FIG. 17B



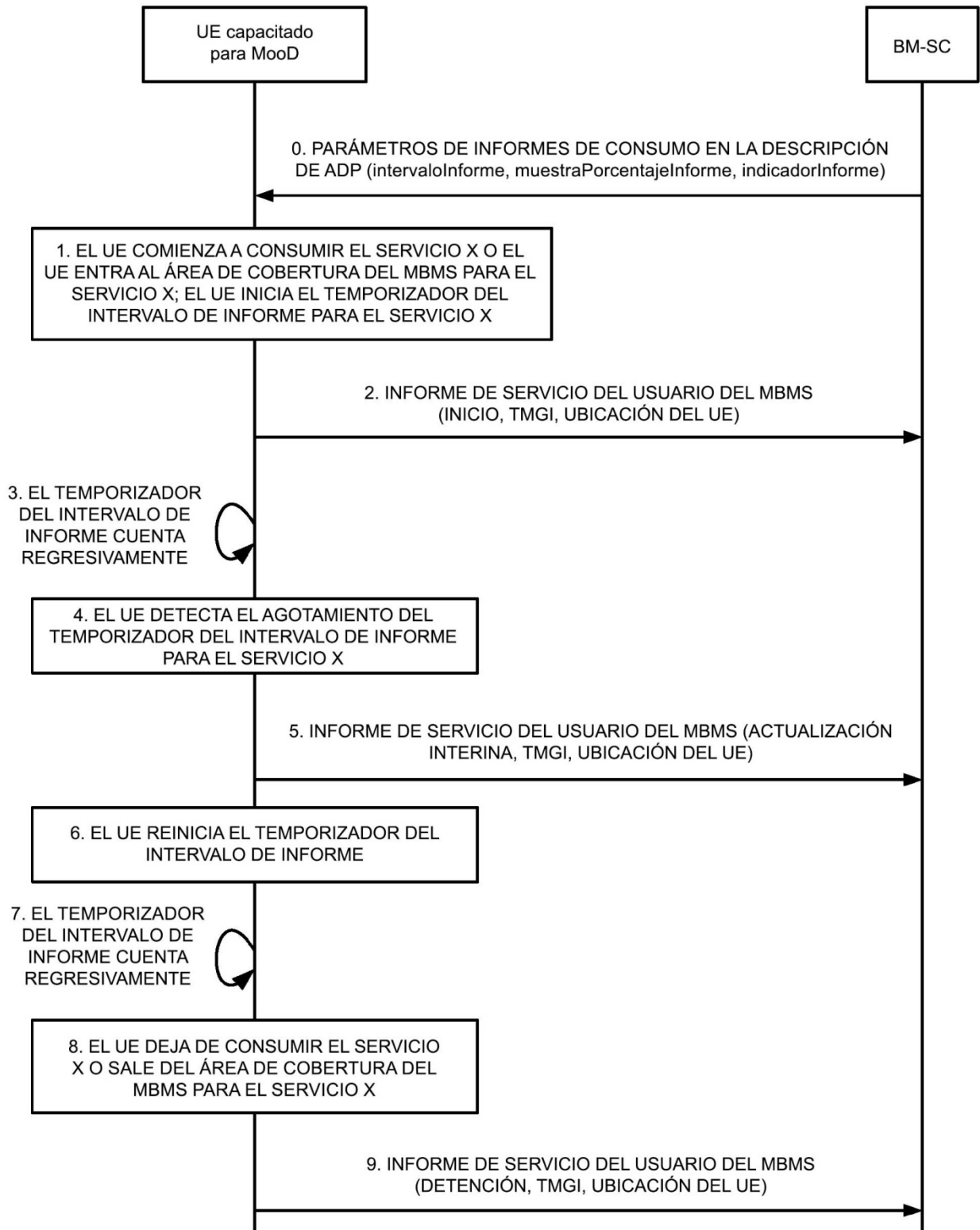


FIG. 19

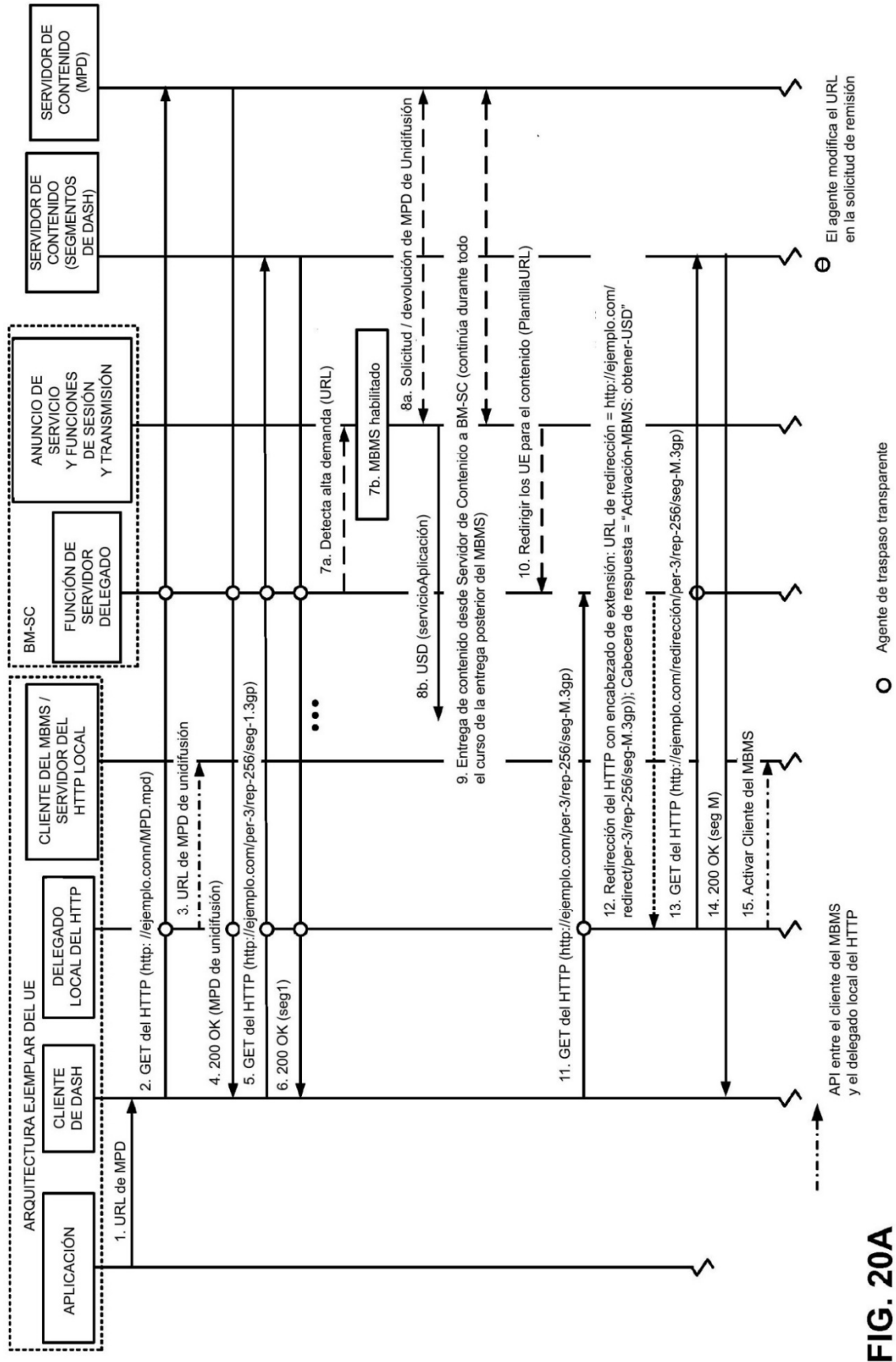


FIG. 20A

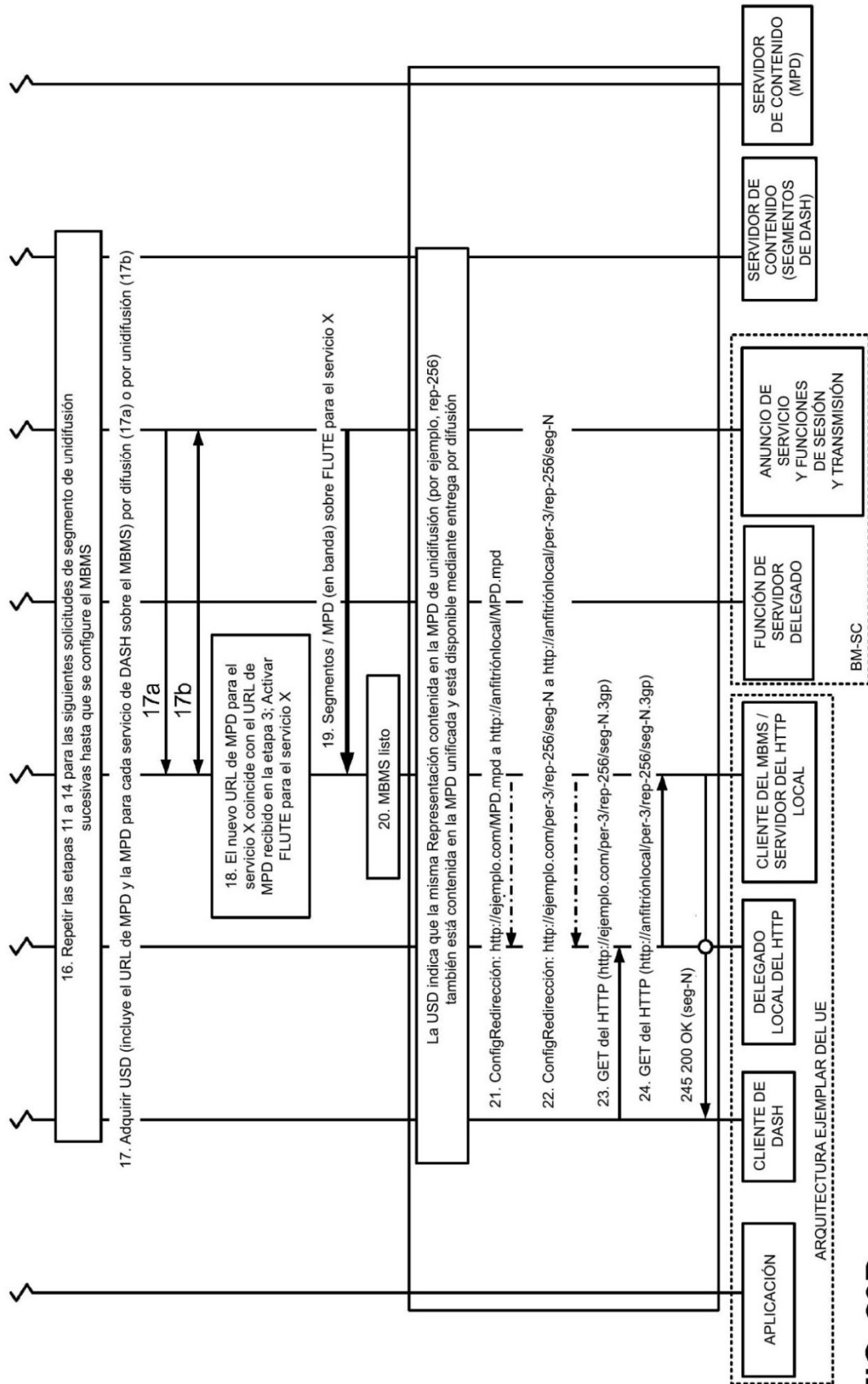


FIG. 20B

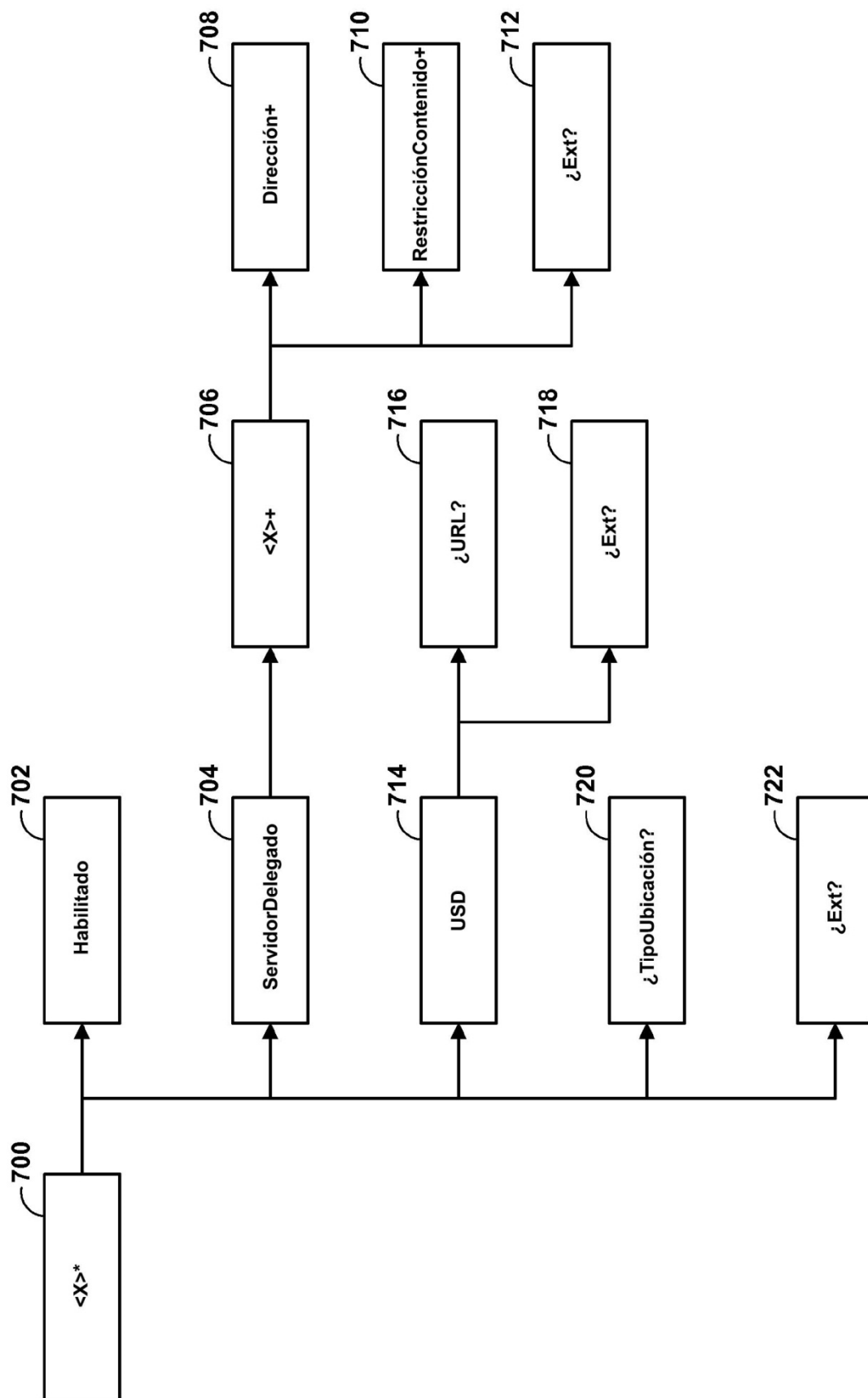


FIG. 21