

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 772**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2011 PCT/US2011/047121**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12021538**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2011 E 11746402 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2604014**

54 Título: **Grupos de representación de medios para transmisión continua en red de datos de vídeo codificados**

30 Prioridad:

**08.08.2011 US 201113205559
10.08.2010 US 372399 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2019

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US**

72 Inventor/es:

**CHEN, YING;
STOCKHAMMER, THOMAS y
WATSON, MARK**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 726 772 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

Grupos de representación de medios para transmisión continua en red de datos de vídeo codificados

5 **CAMPO TÉCNICO**

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

ANTECEDENTES

10 [0002] Las capacidades del 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 eficiente.

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 en 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 ITU-T H.264/AVC. Dichos datos de vídeo paquetizados se pueden transportar de varias formas, tales como la transmisión por una red informática usando la transmisión continua en red. La técnica anterior relacionada son las contribuciones del 3GPP " Use Cases and Examples for Adaptive HTTP Streaming [Casos de uso y ejemplos de transmisión continua adaptativa del HTTP]" (S4-100408) y " Media Presentation Description in HTTP Streaming [Descripción de la presentación de medios en transmisión continua del HTTP]" (S4-100080), así como la publicación "Microsoft HTTP Smooth Streaming: Microsoft response to the ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/N1338 Call for Proposal on HTTP Streaming [Transmisión continua llana del HTTP de Microsoft: Respuesta de Microsoft a la Convocatoria de propuestas ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/N1338 sobre transmisión continua del HTTP]" (MPEG2010/M17902).

40 **SUMARIO**

45 [0005] En general, la presente divulgación describe técnicas para mejorar la transmisión continua de datos de medios por una red. Estas técnicas incluyen el soporte para modalidades trucadas, tales como el avance rápido, el rebobinado y la búsqueda dentro de contenido de medios transmitido continuamente por una red. Estas técnicas también incluyen el soporte para grupos de representación, tales como la señalización de características comunes para un grupo de representaciones, así como características individuales de las representaciones. Además, las técnicas incluyen proporcionar información para actualizar ficheros de manifiesto para contenido de medios transmitido continuamente. Las técnicas también incluyen proporcionar datos de medios para anuncios específicos como períodos externos para el contenido de medios. Estas técnicas incluyen además proporcionar e interpretar los informes de calidad de experiencia de un dispositivo cliente a un proveedor de servicios. Además, estas técnicas incluyen la señalización de los datos de perfil a los que se ajusta un fichero de manifiesto de contenido de medios.

55 [0006] La invención se expone en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0007]

60 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema ejemplar que implementa técnicas para transmitir continuamente datos de medios por una red.

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

65 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra elementos de un fichero de vídeo ejemplar, que puede corresponder a un segmento de una representación de contenido de multimedia.

La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra un contenido ejemplar de multimedia que incluye una descripción de presentación de medios (MPD) y varios grupos de representación.

5 La figura 5 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedia, en el que los datos de MPD se separan en varias partes para varios grupos de representación.

La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedia que puede usarse para prestar soporte a modalidades trucadas.

10 La figura 7 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedia en el que los segmentos pueden incluir cuadros de actualización de MPD para indicar que se ha de actualizar una MPD del contenido de multimedia.

15 La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar indicaciones de grupos de representación por parte de un dispositivo servidor, y para seleccionar grupos de representación por parte de un dispositivo cliente, así como una representación individual dentro del grupo de representación seleccionado.

20 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar datos representativos de una modalidad trucada por parte de un dispositivo servidor, y para usar los datos por parte de un dispositivo cliente, para recuperar y reproducir los datos de la modalidad trucada del contenido de multimedia.

25 La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar, mediante un dispositivo servidor, indicaciones de que un fichero de manifiesto, tal como una MPD, ha de actualizarse, y para actualizar una MPD por parte de un dispositivo cliente.

La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para construir y utilizar datos de un documento de informe de calidad de experiencia (QoE).

30 DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 **[0008]** En general, esta divulgación describe técnicas para la transmisión continua de datos de multimedia, tales como datos de audio y vídeo, por una red. Las técnicas de esta divulgación se pueden usar junto con la transmisión continua adaptativa dinámica sobre el HTTP (DASH). Esta divulgación describe diversas técnicas que pueden realizarse junto con la transmisión continua en red, cualquiera de, o todas, las cuales puede(n) implementarse sola(s) o en cualquier combinación. Como se describe con mayor detalle a continuación, varios dispositivos que realizan la transmisión continua en red pueden configurarse para implementar las técnicas de esta divulgación.

40 **[0009]** De acuerdo a las técnicas de DASH y similares para transmitir continuamente datos por una red, el contenido de multimedia (tal como una película u otro contenido de audio / vídeo, que también puede incluir superposiciones de texto u otros datos) puede codificarse de varias formas y con varias características. Un dispositivo de preparación de contenido puede formar múltiples representaciones del mismo contenido de multimedia. Cada representación puede corresponder a un conjunto particular de características, tales como las características de codificación y representación, para proporcionar datos utilizables por varios dispositivos clientes diferentes con diversas capacidades de codificación y representación. Además, las representaciones que tengan diversas velocidades de bits pueden admitir la adaptación del ancho de banda. Es decir, un dispositivo cliente puede determinar una magnitud del ancho de banda que está disponible actualmente y seleccionar una representación basándose en la magnitud del ancho de banda disponible, junto con las capacidades de codificación y representación del dispositivo cliente.

50 **[0010]** En algunos ejemplos, un dispositivo de preparación de contenido puede indicar que un conjunto de representaciones tiene un conjunto de características comunes. El dispositivo de preparación de contenido puede indicar entonces que las representaciones en el conjunto forman un grupo de representación, en cuanto a que las representaciones en el conjunto se pueden usar para la adaptación del ancho de banda. Es decir, las representaciones en el conjunto pueden diferir en la velocidad de bits, pero en lo demás comparten esencialmente las mismas características. De esta manera, un dispositivo cliente puede determinar diversos conjuntos de características comunes para los grupos de representación del contenido de multimedia, y seleccionar un grupo de representación basándose en las capacidades de codificación y representación del dispositivo cliente. Entonces, el dispositivo cliente puede conmutar de forma adaptativa entre las representaciones en el grupo de representación seleccionado basándose en la disponibilidad del ancho de banda.

60 **[0011]** El dispositivo de preparación de contenido también puede proporcionar ubicaciones de red distintas para diferentes partes de un fichero de manifiesto, tal como un fichero de descripción de presentación de medios (MPD) en un formato prescrito por el 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación). Es decir, diferentes partes del fichero de manifiesto pueden ser direccionables independientemente, por ejemplo, por varios identificadores uniformes de recursos (URI), tales como los localizadores uniformes de recursos (URL). Una parte inicial del fichero de manifiesto puede incluir un URI, un URL u otro identificador de ubicación de otra parte del fichero de manifiesto. Por ejemplo, una

primera parte del fichero de manifiesto puede incluir descripciones de características comunes de grupos de representación, como se ha expuesto anteriormente.

5 **[0012]** Cada uno de los grupos de representación puede asociarse a una respectiva parte diferente del fichero de manifiesto, que puede incluir datos indicativos de las ubicaciones de datos de medios de las representaciones en el respectivo grupo de representación. De esta manera, un dispositivo cliente puede recibir la primera parte del fichero de manifiesto, seleccionar un grupo de representación adecuado, recuperar otra parte del fichero de manifiesto para el grupo de representación seleccionado, seleccionar una representación del grupo seleccionado y usar la otra parte del fichero de manifiesto para recuperar los datos de la representación seleccionada. Además, el dispositivo cliente puede adaptarse al ancho de banda cambiante de la red utilizando la otra parte del fichero de manifiesto, es decir, la parte específica del grupo de representación seleccionado.

15 **[0013]** Adicional o alternativamente, una parte de un fichero de manifiesto puede referirse a otra parte del fichero de manifiesto para otros fines. Es decir, una parte del fichero de manifiesto puede dirigir un dispositivo cliente a otra parte del fichero de manifiesto para insertar datos de medios de un período remoto en una película durante la reproducción. El período remoto puede corresponder a un anuncio, en algunos ejemplos. Estas técnicas pueden usarse para publicidad objetivada, en algunos ejemplos. Un dispositivo cliente puede proporcionar información de usuario, tal como el identificador de usuario, las preferencias de usuario para los anuncios y/o la información demográfica del usuario, a un dispositivo servidor, que puede seleccionar una parte del fichero de manifiesto en función de la información de usuario. Por lo tanto, cuando no es mencionada, una parte externa del fichero de manifiesto puede ser incorporada en el fichero de manifiesto original, por ejemplo, por el dispositivo cliente. El dispositivo servidor puede proporcionar una ubicación de la parte del fichero de manifiesto, asociado al contenido de medios de publicidad objetivada, al dispositivo cliente. Luego, el dispositivo cliente puede recuperar y presentar datos del contenido de medios de publicidad objetivada antes de recuperar datos de una representación particular de un período de contenido de multimedios solicitado. De esta manera, una primera parte de un fichero de manifiesto para contenido de multimedios puede referirse a una segunda parte del fichero de manifiesto.

30 **[0014]** En algunos casos, un usuario puede desear reproducir datos de vídeo de una manera que no sea de principio a fin. Por ejemplo, un usuario puede desear reproducir datos de vídeo en las modalidades de avance rápido o rebobinado, o comenzar desde un punto de reproducción particular. Tales modalidades de reproducción de vídeo, que son modalidades distintas a la reproducción de principio a fin, pueden denominarse "modalidades trucadas". En las modalidades trucadas, porque no todos los datos de vídeo se reproducirán en última instancia, no es necesario recuperar todos los datos de vídeo. Esta divulgación proporciona técnicas para prestar soporte a modalidades trucadas también. Por ejemplo, un dispositivo de preparación de contenido puede proporcionar indicaciones de ubicaciones en distancias de octetos de las tramas en los datos de vídeo utilizados para las modalidades trucadas, tales como las imágenes de actualización instantánea del decodificador (IDR). En general, las imágenes de IDR se pueden decodificar sin hacer referencia a los datos de tramas cualesquiera, externas a las propias imágenes de IDR. Las tramas o fragmentos de imágenes de IDR generalmente se codifican en una modalidad de intrapredicción, para evitar dependencias de otras tramas o fragmentos. De esta manera, el dispositivo cliente puede recuperar información indicativa de las ubicaciones de imágenes de IDR para descargar solo los datos de las imágenes de IDR, para su uso en la visualización de datos de vídeo en una modalidad trucada, tal como el avance rápido. También se pueden incluir otros datos en la subsecuencia temporal. Los datos se pueden organizar en orden de codificación, de modo que los datos utilizados para referencia se produzcan antes de (y en secuencia de octetos continua con) datos de referencia. Por ejemplo, una trama I puede preceder a una trama P, que puede preceder a una o más tramas B, cualquiera de las cuales puede preceder a otras tramas B que pueden referirse a la trama B anterior de forma jerárquica.

50 **[0015]** En algunos ejemplos, un fichero de manifiesto, tal como una MPD, puede requerir actualizaciones ocasionales. Esta divulgación también proporciona técnicas para señalar y recibir indicaciones de que una MPD requiere una actualización. En particular, un dispositivo de preparación de contenido puede incluir datos en segmentos de representaciones que indiquen que una MPD correspondiente requiere una actualización. Estos datos pueden corresponder a un elemento inicial de un segmento, que puede indicar las actualizaciones a aplicar a la MPD y/o las ubicaciones desde las cuales un dispositivo cliente puede recuperar actualizaciones para la MPD. Las actualizaciones pueden comprender una MPD completamente nueva o actualizaciones incrementales relativas a una MPD anterior para el contenido de multimedios

60 **[0016]** Esta divulgación incluye además técnicas para proporcionar retroalimentación desde los dispositivos cliente a un dispositivo servidor y/o dispositivo de preparación de contenido. La retroalimentación puede corresponder, por ejemplo, a información indicativa de datos que se recuperaron para contenido de multimedios. Un administrador u otro usuario del dispositivo y/o servidor de preparación de contenido puede usar dicha información de varias maneras. Por ejemplo, el usuario puede configurar una red de entrega de contenido (CDN) para almacenar en memoria caché los datos de las representaciones a las que se accede con mayor frecuencia en los dispositivos delegados de la CDN, tales como encaminadores u otros dispositivos. Como otro ejemplo, el usuario puede determinar las representaciones a las que se accede con más frecuencia para determinar si ciertas representaciones deberían agregarse al, o eliminarse del, contenido de multimedios actual, y/o cómo codificar representaciones de contenido futuro de multimedios.

[0017] Los ficheros de vídeo, tales como los segmentos de representaciones de contenido de multimedia, pueden ser 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 la Codificación de Vídeo Ajustable a Escala (SVC), el formato de fichero de la Codificación de Vídeo Avanzada (AVC), el formato de fichero del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) y/o el formato de fichero de la Codificación de Vídeo de Múltiples Vistas (MVC) u otros formatos similares de fichero de vídeo.

[0018] El Formato de Fichero de Medios de Base de la ISO está diseñado para contener la información cronológica de medios para una presentación en un formato flexible y extensible que facilite el intercambio, la gestión, la edición y la presentación de los medios. El formato de Fichero de Medios de Base de la ISO (ISO/IEC 14496-12:2004) se especifica en la norma MPEG-4 Parte-12, que define una estructura general para los ficheros de medios con base cronológica. El formato de Fichero de Medios de Base de la ISO se usa como la base para otros formatos de fichero en la familia, tales como el soporte definido del formato de fichero de la AVC (ISO/IEC 14496-15) para la compresión de vídeo de la norma AVC H.264/MPEG-4, el formato de fichero del 3GPP, el formato de fichero de la SVC y el formato de fichero de la MVC. El formato de fichero del 3GPP y el formato de fichero de la MVC son ampliaciones del formato de fichero de la AVC. El formato de fichero de medios de base de la ISO contiene la temporización, la estructura y la información de medios para secuencias cronometradas de datos de medios, tales como las presentaciones audiovisuales. La estructura del fichero puede ser orientada a objetos. Un fichero puede descomponerse en objetos básicos muy sencillamente y la estructura de los objetos está implícita a partir de su tipo.

[0019] Los ficheros conformes al formato de fichero de medios de base de la ISO (y sus ampliaciones) pueden formarse como una serie de objetos, llamados "cuadros". Los datos en el formato de fichero de medios de base de la ISO pueden estar contenidos en cuadros, de modo que no sea necesario que estén contenidos ningunos otros datos dentro del fichero y no es necesario que haya datos fuera de los cuadros dentro del fichero. Esto incluye cualquier rúbrica inicial requerida por el formato de fichero específico. Un "cuadro" puede ser un bloque de construcción orientado a objetos, definido por un identificador y una longitud de tipo único. Habitualmente, una presentación está contenida en un fichero y la presentación de medios está autocontenida. El contenedor de la película (cuadro de película) puede contener los metadatos de los medios, y las tramas de vídeo y audio pueden estar contenidas en el contenedor de datos de medios y podrían estar en otros ficheros.

[0020] Una representación (secuencia de movimiento) puede estar contenida en varios ficheros, a veces denominados segmentos. La información de temporización y encuadre (posición y tamaño) se encuentra en general en el fichero de medios de base de la ISO y los ficheros complementarios pueden usar esencialmente cualquier formato. Esta presentación puede ser 'local' al sistema que contenga la presentación, o puede proporcionarse a través de una red u otro mecanismo de suministro de flujo.

[0021] Se puede usar una pista de metadatos opcional para etiquetar cada pista con la "característica interesante" que tiene, para la cual su valor puede diferir de otros miembros del grupo (por ejemplo, su velocidad de bits, tamaño de pantalla o idioma). Algunas muestras dentro de una pista pueden tener características especiales o pueden identificarse individualmente. Un ejemplo de la característica es el punto de sincronización (a menudo una trama-I de vídeo). Estos puntos pueden ser identificados por una tabla especial en cada pista. De manera más general, la naturaleza de las dependencias entre muestras de pista también se puede documentar utilizando metadatos. Los metadatos se pueden estructurar como una secuencia de muestras de formato de fichero, al igual que una pista de vídeo. Dicha pista puede denominarse una pista de metadatos. Cada muestra de metadatos se puede estructurar como una declaración de metadatos. Hay varios tipos de declaraciones, correspondientes a las diversas preguntas que se pueden formular acerca de la correspondiente muestra de formato de fichero o sus muestras constituyentes.

[0022] Cuando los medios se suministren mediante un protocolo de transmisión continua, los medios pueden necesitar transformarse a partir de la forma en que se representen en el fichero. Un ejemplo de esto es cuando los medios de comunicación se transmiten mediante el Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP). En el fichero, por ejemplo, cada trama de vídeo se almacena de forma contigua como una muestra de formato de fichero. En el RTP, se deben obedecer las reglas de paquetización (del inglés "packetization") específicas del códec usado para colocar estas tramas en paquetes del RTP. Un servidor de transmisión continua puede configurarse para calcular dicha paquetización en tiempo de ejecución. Sin embargo, hay soporte para la asistencia de los servidores de transmisión continua.

[0023] Las técnicas de esta divulgación pueden ser aplicables a los protocolos de transmisión en red, tales como la transmisión continua del HTTP, por ejemplo, de acuerdo a la transmisión continua adaptativa dinámica por el HTTP (DASH). En la transmisión continua del HTTP, las operaciones usadas frecuentemente incluyen el GET y el GET parcial. La operación GET recupera un fichero completo asociado a un localizador uniforme de recursos (URL) dado o a otro identificador, por ejemplo, el URI. 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 tanto, se pueden proporcionar fragmentos de película para la transmisión continua del HTTP, porque una operación GET parcial puede obtener uno o más fragmentos de película individuales. Obsérvese que, en un fragmento de película, puede haber varios fragmentos de pista de diferentes pistas. En la transmisión continua del HTTP, una representación de medios puede ser una colección estructurada de datos a los que puede acceder el cliente. El cliente

puede solicitar y descargar información de datos de medios para presentar un servicio de transmisión continua a un usuario.

[0024] En el ejemplo de la transmisión continua de datos del 3GPP utilizando la transmisión continua del HTTP, puede haber múltiples representaciones de los datos de vídeo y/o audio del contenido de multimedia. El manifiesto de dichas representaciones se puede definir en una estructura de datos de la Descripción de Presentación de Medios (MPD). Una representación de medios puede corresponder a una recopilación de datos estructurada que sea accesible para un dispositivo cliente de transmisión continua del HTTP. El dispositivo cliente de transmisión continua del HTTP puede pedir y descargar información de datos de medios para presentar un servicio de transmisión continua a un usuario del dispositivo cliente. Una representación de medios se puede describir en la estructura de datos de la MPD, que puede incluir actualizaciones de la MPD.

[0025] El contenido de multimedia 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 *InstanteInicioDisponible* para cada período. Para servicios en vivo, la suma del atributo de *inicio* del período y del atributo *InstanteInicioDisponible* de la MPD puede especificar el tiempo de disponibilidad del período en formato de UTC, en particular, el primer segmento de medios de cada representación en el período correspondiente. Para servicios a petición, 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 con respecto 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 de período pueden ser precisos. Pueden reflejar la temporización real resultante de la reproducción de los medios de todos los períodos anteriores.

[0026] Cada período puede contener una o más representaciones para el mismo contenido de medios. Una representación puede ser una entre una serie de versiones codificadas alternativas de datos de audio o vídeo. Las representaciones pueden diferir en diversas características, tales como según los tipos de codificación, por ejemplo, según la velocidad de bits, la resolución y/o el códec para los datos de vídeo y la velocidad de bits, el idioma 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 de multimedia y codificados de forma particular.

[0027] Las representaciones de un período particular se pueden asignar a un grupo, que puede estar indicado por atributo de *grupo* en la MPD. Las representaciones en el mismo grupo se consideran en general alternativas entre sí. Por ejemplo, cada representación de datos de vídeo para un período determinado se puede asignar a un mismo grupo, de modo que se pueda seleccionar cualquiera de las representaciones para la decodificación, para visualizar datos de vídeo 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 bien 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 tiempo de inicio del período.

[0028] 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 esté 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 localizador uniforme de recursos (URL). 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 para un segmento dentro de un fichero accesible por el URL o el URI.

[0029] 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 y / o texto cronometrado (por ejemplo, para los subtítulos cerrados). Los componentes de medios pueden tener continuidad temporal entre fronteras de segmentos de medios consecutivos dentro de una representación.

[0030] La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema ejemplar 10 que implementa técnicas para transmitir continuamente 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 de forma comunicativa 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 de forma comunicativa de manera directa. En algunos ejemplos, el dispositivo de preparación de contenido 20 y el dispositivo servidor 60 pueden comprender el mismo dispositivo.

[0031] 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 produzca señales eléctricas representativas de los datos de audio capturados a codificar por el codificador de audio 26. De forma alternativa, el origen de audio 22 puede comprender un medio de almacenamiento que almacene 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 produzca datos de vídeo a codificar 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 de forma comunicativa al dispositivo servidor 60 en todos los ejemplos, pero puede almacenar contenido de multimedia en un medio independiente que sea leído por el dispositivo servidor 60.

[0032] 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 desde 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 comprenda datos de audio almacenados, y el origen de vídeo 24 puede comprender un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprenda datos de vídeo almacenados. De esta manera, las técnicas descritas en esta divulgación pueden aplicarse a datos de audio y vídeo en vivo, de transmisión continua y en tiempo real, o a datos de audio y vídeo archivados y pregrabados.

[0033] Las tramas de audio que corresponden a tramas de vídeo son generalmente tramas de audio que contienen datos de audio que fueron capturados por el origen de audio 22 contemporáneamente con los datos de vídeo, capturados por el origen de vídeo 24, que están contenidos dentro de las tramas de vídeo. Por ejemplo, mientras un orador participante produce en general 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, un 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 en general a una situación en la que se capturaron datos de audio y datos de vídeo al mismo tiempo, y para la que una trama de audio y un trama de vídeo comprenden, respectivamente, los datos de audio y los datos de vídeo que se capturaron al mismo tiempo.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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 paquetizado (PES) antes de encapsularse 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 pertenezcan a un flujo elemental de los de otro. La unidad básica de datos de un flujo elemental es un paquete de flujo elemental paquetizado (PES). Por lo tanto, los datos de vídeo codificados generalmente corresponden a flujos de vídeo elementales. De manera similar, los datos de audio corresponden a uno o más respectivos flujos elementales.

[0037] Como ocurre con muchas normas de codificación de vídeo, la norma H.264/AVC define la sintaxis, la semántica y el proceso de decodificación para flujos de bits libres de errores, cualquiera de los cuales es conforme a un cierto perfil o nivel. La norma H.264/AVC no especifica el codificador, pero el codificador tiene la tarea de garantizar que los flujos de bits generados sean compatibles con la norma para un decodificador. En el contexto de la norma 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

5 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, la memoria y el cálculo del decodificador, que se refieren a la resolución de las imágenes, la velocidad de bits y la velocidad de procesamiento de los macrobloques (MB). Un perfil se puede señalar con un valor de `idc_perfil` (indicador de perfil), mientras que un nivel se puede señalar con un valor de `idc_nivel` (indicador de nivel).

10 **[0038]** 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 adoptados 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. Por consiguiente, 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. De forma 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.

20 **[0039]** Un decodificador conforme a un perfil generalmente presta soporte a todas las características definidas en el perfil. Por ejemplo, como 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 norma H.264/AVC, un nivel puede definir, por ejemplo, limitaciones en el número de macrobloques que necesitan ser procesados, el tamaño del almacén temporal de imágenes decodificadas (DPB), el tamaño del almacén temporal 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.

35 **[0040]** Las normas de compresión de vídeo, tales como la H.261 de la ITU-T, la H.262, la H.263, la MPEG-1, la MPEG-2 y la H.264/MPEG-4 parte 10 de la norma de Codificación de Vídeo de Alta Eficacia (HEVC), hacen uso de la predicción temporal compensada por movimiento para reducir la redundancia temporal. El codificador, tal como el codificador de vídeo 28, puede usar una predicción compensada por movimiento a partir de algunas imágenes previamente codificadas (también denominadas, en el presente documento, tramas) para predecir las imágenes codificadas actuales de acuerdo a los vectores de movimiento. Existen tres tipos de imagen principales en la codificación de vídeo típica. Se trata de imágenes intracodificadas ("imágenes I" o "tramas I"), imágenes predichas ("imágenes P" o "tramas P") e imágenes predichas bidireccionales ("imágenes B" o "tramas B"). Las imágenes P pueden usar la imagen de referencia antes de la imagen actual en el orden temporal. En una imagen B, cada bloque de la imagen B puede predecirse a partir de una o dos imágenes de referencia. Estas imágenes de referencia podrían situarse antes o después de la imagen actual en el orden temporal.

45 **[0041]** Los conjuntos de parámetros contienen generalmente información de cabecera de capa de secuencia en los conjuntos de parámetros de secuencia (SPS), y la información de cabecera de capa de imagen que cambia raramente en conjuntos de parámetros de imagen (PPS). Con los conjuntos de parámetros, esta información que cambia raramente no necesita repetirse para cada secuencia o imagen, de ahí que pueda mejorarse la eficacia de codificación. Además, el uso de conjuntos de parámetros puede permitir la transmisión fuera de banda de la información de cabecera, evitando la necesidad de transmisiones redundantes para lograr la resistencia a los errores. En la transmisión fuera de banda, las unidades de NAL de conjuntos de parámetros se transmiten por un canal diferente al de las otras unidades de NAL.

55 **[0042]** 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, paquetizadores 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 paquetizadores respectivos para formar paquetes de PES a partir de datos codificados. En otros ejemplos más, la unidad de encapsulación 30 puede incluir paquetizadores para formar paquetes de PES a partir de datos de audio y de vídeo codificados.

65 **[0043]** 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 tramas, 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

5 otras características de ese tipo. Una representación, como se usa en esta divulgación, puede comprender una combinación de datos de audio y datos de vídeo, por ejemplo, uno o más flujos elementales de audio y uno o más flujos elementales 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 de diversas representaciones.

10 **[0044]** 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) a partir de los paquetes de PES. En el ejemplo de la H.264/AVC (Codificación de Vídeo Avanzada), los segmentos de vídeo codificados están organizados en unidades de NAL, que proporcionan una representación de vídeo "favorecedora para redes" que aborda aplicaciones tales como la videotelefonía, el almacenamiento, la difusión o la transmisión continua. Las unidades de NAL se pueden clasificar en unidades de NAL de capa de codificación de vídeo (VCL) y unidades de NAL no de 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.

20 **[0045]** 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 a nivel de secuencia (en conjuntos de parámetros de secuencia (SPS)) y la información de cabecera a 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.

30 **[0046]** La información de mejora suplementaria (SEI) puede contener información que no es necesaria para decodificar las muestras de imágenes codificadas a partir 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 de SEI a modo de ejemplo 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 la MPD de acuerdo al lenguaje de marcado extensible (XML).

45 **[0047]** La unidad de encapsulación 30 puede proporcionar datos para una o más representaciones de contenido de multimedios, junto con el fichero de manifiesto (por ejemplo, la MPD), a 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), un grabador o quemador de CD o DVD, una interfaz para medios de almacenamiento magnéticos o flash, u otras interfaces para almacenar o transmitir datos de medios. La unidad de encapsulación 30 puede proporcionar datos de cada una de las representaciones de contenido de multimedios 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 multimedios 64, incluyendo cada uno un respectivo fichero de manifiesto 66 y una o más representaciones 68A a 68N (representaciones 68). De acuerdo a las técnicas de esta divulgación, partes del fichero de manifiesto 66 pueden almacenarse en ubicaciones independientes, por ejemplo, ubicaciones del medio de almacenamiento 62 u otro medio de almacenamiento, potencialmente de otro dispositivo de la red 74 tal como un dispositivo delegado.

60 **[0048]** En algunos ejemplos, las representaciones 68 se pueden separar en grupos de representación. Es decir, diversos 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 del tipo de texto que pueda identificar un idioma u otras características del texto a visualizar con la representación y/o los datos de audio a decodificar y presentar, por ejemplo, por altavoces, información de ángulo de cámara que pueda describir un ángulo de cámara o la perspectiva de cámara del mundo real de una escena para representaciones en el grupo de representación, información de calificación que describa la idoneidad del contenido para audiencias particulares, o similares.

[0049] El fichero de manifiesto 66 puede incluir datos indicativos de los subconjuntos de representaciones 68 correspondientes a grupos de representación particulares, así como características comunes para los grupos de representación. El fichero de manifiesto 66 también puede incluir datos representativos de características individuales, tales como las velocidades de bits, para representaciones individuales de grupos de representación. De esta manera, un grupo de representación puede proveer la adaptación simplificada del ancho de banda de red. Las representaciones en un grupo de representación pueden indicarse usando elementos dependientes de un elemento del grupo de representación del fichero de manifiesto 66.

[0050] El fichero de manifiesto 66 también puede (es decir, adicional o alternativamente) señalar información de modalidad trucada para una o más de las representaciones 68. En algunos ejemplos, una o más de las representaciones 68 pueden incluir una respectiva subsecuencia temporal para el soporte de modalidad trucada. Una modalidad trucada generalmente corresponde a una modalidad de reproducción para una representación en la que los datos de la representación no se reproducen de principio a fin, sino que, en cambio, pueden comenzar en una ubicación temporal específica (por ejemplo, para permitir la búsqueda de una ubicación temporal particular), u omitir una o más tramas en la dirección temporal hacia adelante o hacia atrás (por ejemplo, avance rápido o rebobinado).

[0051] Para proveer modalidades trucadas, el contenido de multimedios 64 puede incluir información representativa de ubicaciones de datos para subsecuencias temporales de representaciones correspondientes 68. En algunos ejemplos, el fichero de manifiesto 66 puede incluir información representativa de ubicaciones de datos para las subsecuencias temporales. En otros ejemplos, las propias representaciones 68 pueden incluir la información representativa de las ubicaciones de los datos para las subsecuencias temporales. En otros ejemplos más, tanto las representaciones 68 como el fichero de manifiesto 66 pueden incluir información representativa de ubicaciones de datos para las subsecuencias temporales.

[0052] En algunos ejemplos, el dispositivo de preparación de contenido 20 puede preparar contenido de medios a medida que se graba el contenido de medios, por ejemplo, para servicios en vivo. En algunos casos, la unidad de encapsulación 30 puede necesitar actualizar periódicamente un fichero de manifiesto para el contenido de medios. La unidad de encapsulación 30 puede incluso actualizar el fichero de manifiesto dentro de un período particular del contenido de medios. De acuerdo a las técnicas de esta divulgación, la unidad de encapsulación 30 puede formar segmentos de una representación que incluyen datos que indican que el fichero de manifiesto ha de actualizarse. La unidad de encapsulación 30 puede proporcionar las actualizaciones en los propios segmentos o en una ubicación distinta desde la que los dispositivos clientes, tales como el dispositivo cliente 40, pueden recuperar las actualizaciones para el fichero de manifiesto. De esta manera, cuando el fichero de manifiesto 66 necesita actualizarse dentro de un período particular de contenido de multimedios 64, la unidad de encapsulación 30 puede formar un segmento de una o más de las representaciones 68 que indican que el fichero de manifiesto 66 se ha de actualizar.

[0053] En algunos ejemplos, el fichero de manifiesto 66 puede incluir datos para insertar datos de un período remoto en el contenido de multimedios 64 durante la reproducción. Por ejemplo, en lugar de codificar anuncios dentro del contenido de multimedios 64, el dispositivo de preparación de contenido 20 puede preparar uno o más contenidos distintos de medios publicitarios, para ser incorporados en el contenido de multimedios 64 durante la reproducción. El dispositivo cliente 40 puede, en algunos ejemplos, proporcionar información específica para el usuario, de modo que los anuncios puedan dirigirse a un usuario del dispositivo cliente 40, de manera que un usuario del dispositivo cliente 40 reciba anuncios que sean sumamente preferibles e informativos para el usuario. En respuesta a un conjunto de información del usuario, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar una parte de publicidad objetivada del fichero de manifiesto al dispositivo cliente 40, lo que puede hacer que el dispositivo cliente 40 recupere datos del contenido de multimedios de publicidad objetivada. De esta manera, dos o más espectadores del mismo contenido de multimedios 64 pueden recibir diferentes anuncios objetivados, de modo que los anuncios sean sumamente relevantes y útiles para los usuarios.

[0054] 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 multimedios 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.

[0055] 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 72. Por ejemplo, la unidad de procesamiento de peticiones 70 puede implementar el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) versión 1,1, como se describe en RFC 2616, "Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1 [Protocolo de transferencia de hipertexto - HTTP/1,1]" por R. Fielding et al, Grupo de Trabajo de la Red, IETF, junio de 1999. Es decir, la unidad de procesamiento de peticiones 70 puede configurarse para recibir peticiones GET o GET parciales del HTTP y proporcionar datos de contenido de multimedios 64 en respuesta a las peticiones. Las peticiones 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 cabecera de un segmento de una de las representaciones 68. En cualquier caso, la unidad de procesamiento de peticiones 70 puede configurarse para procesar las peticiones para proporcionar los datos pedidos a un dispositivo solicitante, tal como el dispositivo cliente 40.

[0056] Como se ilustra en el ejemplo de la figura 1, el contenido de multimedios 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 68 alternativas (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 velocidad 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.

[0057] En particular, la aplicación de la Red 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 aplicación de la Red 52 puede comprender, por ejemplo, un navegador de la Red o un cliente de medios configurado para presentar peticiones GET y GET parciales del HTTP. La aplicación de la Red 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 partes de, la funcionalidad descrita con respecto a la aplicación de la Red 52 se puede(n) implementar en hardware, o en una combinación de hardware, software y/o firmware, donde se pueda proporcionar el hardware necesario para ejecutar las instrucciones de software o firmware.

[0058] La aplicación de la Red 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 aplicación de la Red 52 puede recuperar inicialmente al menos una parte del fichero de manifiesto 66 para determinar las características de las representaciones 68. Por ejemplo, la aplicación de la Red 52 puede solicitar una parte del fichero de manifiesto 66 que describa las características de uno o más grupos de representación, de acuerdo a las técnicas de esta divulgación. La aplicación de la Red 52 puede seleccionar un subconjunto de representaciones 68 (por ejemplo, un grupo de representación) que tenga características que puedan ser satisfechas por las capacidades de codificación y representación del dispositivo cliente 40. La unidad de recuperación 52 puede entonces determinar las velocidades de bits para las representaciones en el grupo de representación, determinar una magnitud de ancho de banda de red actualmente disponible y recuperar segmentos de una de las representaciones que tengan una velocidad de bits que pueda ser satisfecha por el ancho de banda de la red.

[0059] En general, las representaciones de mayores velocidades de bits pueden producir una reproducción de vídeo de mayor calidad, mientras que las representaciones de velocidades de bits más bajas pueden proporcionar una reproducción de vídeo de calidad suficiente cuando disminuye el ancho de banda de red disponible. Por consiguiente, cuando el ancho de banda de red disponible sea relativamente alto, la aplicación de la Red 52 puede recuperar datos desde representaciones de velocidades de bits relativamente altas, mientras que, cuando el ancho de banda de red disponible sea bajo, la aplicación de la Red 52 puede recuperar datos desde representaciones de velocidades de bits relativamente bajas. De esta manera, el dispositivo cliente 40 puede transmitir datos de multimedios a través de la red 74 mientras que también se adapta a la disponibilidad cambiante del ancho de banda de red de la red 74.

[0060] Como se ha señalado anteriormente, en algunos ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede proporcionar información de usuario, por ejemplo, al dispositivo servidor 60 o a otros dispositivos de una red de distribución de contenido. La aplicación de la Red 52, por ejemplo, puede recopilar un identificador de usuario, un identificador de usuario, preferencias de usuario y/o información demográfica del usuario, y proporcionar dicha información de usuario al dispositivo servidor 60. La aplicación de la Red 52 puede recibir entonces un fichero de manifiesto asociado al contenido de medios publicitarios objetivados, a usar para insertar datos del contenido de medios publicitarios objetivados en los datos de medios del contenido de medios solicitado durante la reproducción.

[0061] A veces, un usuario del dispositivo cliente 40 puede interactuar con el explorador de la Red 52 usando las interfaces de usuario del dispositivo cliente 40, tales como un teclado, un ratón, un lápiz, una interfaz de pantalla táctil, botones u otras interfaces, para solicitar que una representación seleccionada de la representaciones 68 sea reproducida en modalidad trucada. Por ejemplo, el usuario puede seleccionar una ubicación temporal particular desde la cual comenzar la reproducción, o saltar o buscar una ubicación temporal particular. Como otro ejemplo, el usuario puede elegir adelantar o rebobinar la representación.

[0062] En respuesta a tales solicitudes de un usuario, la aplicación de la Red 52 puede determinar si una de las representaciones 68 incluye una subsecuencia temporal, para realizar la modalidad trucada solicitada. Como ejemplo, un usuario puede elegir reproducir datos de vídeo en una modalidad de avance rápido. En lugar de recuperar todos los datos de los segmentos de una representación, la aplicación de la Red 52 puede determinar ubicaciones de datos

de la representación correspondiente a una subsecuencia temporal de la representación. Los datos de la subsecuencia temporal pueden corresponder, por ejemplo, a un conjunto de imágenes de actualización de decodificador instantánea (IDR) de la representación.

5 **[0063]** Puede haber una duración temporal aproximada entre las imágenes de IDR de una representación, por ejemplo, 2 segundos, 10 segundos u otras duraciones temporales aproximadas. Además, las imágenes de IDR pueden codificarse en una modalidad de intrapredicción y, por lo tanto, la aplicación de la Red 52 no necesita recuperar datos que no sean las imágenes de IDR. La aplicación de la Red 52 puede hacer que las imágenes de IDR se muestren a la misma velocidad de tramas en la que se mostrarían en otro caso los datos de vídeo de la representación. Sin embargo, debido a que se pueden omitir muchas tramas de datos entre imágenes de IDR, los datos de vídeo resultantes pueden reproducirse a una velocidad de tramas incrementada, logrando así la modalidad trucada deseada.

10 **[0064]** La aplicación de la Red 52 puede determinar las ubicaciones de los datos para la subsecuencia temporal utilizando varias técnicas. En algunos ejemplos, la aplicación de la Red 52 puede analizar datos del fichero de manifiesto 66 para determinar las ubicaciones de las imágenes de IDR. Las ubicaciones de las imágenes de IDR pueden indicarse utilizando rangos de octetos dentro de segmentos de una representación particular. En otros ejemplos, un cuadro particular de segmentos de representaciones, tales como un cuadro de índice de subfragmento (también conocido como cuadro de índice de subsegmento), puede proporcionar indicaciones de las ubicaciones de los datos para la subsecuencia temporal. Por ejemplo, el cuadro de índice de subfragmento puede incluir datos representativos de rangos de octetos para imágenes de IDR dentro de un segmento correspondiente. En otros ejemplos más, tanto el fichero de manifiesto 66 como las representaciones 68 pueden incluir información utilizada por la aplicación de la Red 52 para recuperar datos para una subsecuencia temporal. En cualquier caso, la aplicación de la Red 52 puede determinar los rangos de octetos de las imágenes de IDR en los segmentos para construir solicitudes GET parciales para las imágenes de IDR, para evitar recuperar datos que no se usarían para decodificar o mostrar.

15 **[0065]** En algunos ejemplos, la unidad de encapsulación 30 puede formar segmentos de modo que las imágenes de IDR sean contiguas dentro de los segmentos. Es decir, la unidad de encapsulación 30 puede garantizar que los octetos de los segmentos correspondientes a las imágenes de IDR sean contiguos, sin octetos interpuestos para otros tipos de imágenes. De esta manera, la aplicación de la Red 52 solo necesita especificar un solo rango de octetos de segmentos de una representación para recuperar datos para una subsecuencia temporal de la representación. En algunos ejemplos, las imágenes de actualización de decodificador abierto (ODR) también se pueden usar para realizar modalidades trucadas.

20 **[0066]** En algunos ejemplos, la aplicación de la Red 52 puede determinar que una parte de un segmento recibido indica que se ha de actualizar un fichero de manifiesto. La aplicación de la Red 52 puede configurarse para analizar una parte particular de cada segmento, tal como una parte de encabezado u otra parte inicial del segmento, para determinar si el segmento indica que el fichero de manifiesto ha de actualizarse. Cuando un segmento indica que el fichero de manifiesto ha de actualizarse, la aplicación de la Red 52 puede actualizar una copia almacenada localmente del fichero de manifiesto, ya sea utilizando datos del segmento o bien recuperando datos para actualizar el fichero de manifiesto desde una ubicación remota, por ejemplo, desde el servidor 60. Después de actualizar el fichero de manifiesto, la aplicación de la Red 52 puede despachar futuras solicitudes de datos de representaciones 68 basándose en los datos del fichero de manifiesto actualizado.

25 **[0067]** Como ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20 puede codificar datos de medios en vivo, tales como un suceso deportivo en vivo, un suceso político u otro suceso de interés periodístico que normalmente se difunde en vivo o casi en vivo, antes que pregrabado. En tales casos, a los segmentos correspondientes a los datos de medios, hasta un momento determinado, se les pueden asignar identificadores, tales como los URL, incluidos en un fichero de manifiesto inicial. Sin embargo, después de que haya transcurrido un período de tiempo, los segmentos a continuación del momento particular se pueden codificar y se les pueden asignar identificadores, tales como los URL. La unidad de encapsulación 30 del dispositivo de preparación de contenido 20 puede proporcionar los URL para los segmentos a continuación del momento particular a un fichero de manifiesto actualizado. En consecuencia, para determinar cómo recuperar los segmentos a continuación del momento particular, el dispositivo cliente 40 puede recibir información indicativa del fichero de manifiesto actualizado, para construir solicitudes para recuperar los segmentos a continuación del momento particular.

30 **[0068]** En algunos ejemplos, un segmento puede indicar si es el último segmento de una representación. Cuando un segmento es el último segmento de una representación, puede ser necesario recuperar un nuevo fichero de manifiesto para determinar las representaciones de un período posterior del correspondientes contenido de multimedios. En consecuencia, cuando la aplicación de la Red 52 determina que un segmento es el último segmento de una representación en un período del contenido de multimedios, la aplicación de la Red 52 puede recuperar un fichero de manifiesto actualizado para el contenido de multimedios, por ejemplo, una versión actualizada del fichero de manifiesto 66 de contenido de multimedios 64.

35 **[0069]** En algunos ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede mantener una estructura de datos indicativa de representaciones particulares 68 de las cuales el dispositivo cliente 40 solicitó datos para el contenido de multimedios 64. El dispositivo cliente 40 también puede mantener indicaciones de qué se reprodujo exactamente y en qué

momento. Es decir, la estructura de datos puede proporcionar información representativa de las horas de inicio y finalización, tanto en tiempo real (o de "reloj de pared") como en tiempo de presentación. La estructura de datos puede proporcionar además información representativa de una hora de arranque inicial y del inicio de la reproducción. Después de finalizar la reproducción del contenido de multimedios 64, el dispositivo cliente 40 puede enviar la estructura de datos al dispositivo servidor 60 y/o al dispositivo de preparación de contenido 20. El dispositivo servidor 60 y/o el dispositivo de preparación de contenido 20 pueden usar la información recibida desde el dispositivo cliente 40 para determinar más formas óptimas de mejorar la calidad de la experiencia, tales como reducir las pausas en la reproducción.

[0070] La interfaz de red 54 puede recibir y proporcionar datos de segmentos de una representación seleccionada a la aplicación de la Red 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, despaquetizar (del inglés "depaketize") 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 forman parte de un flujo de audio o vídeo, por ejemplo, como lo indican las cabeceras de paquetes 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.

[0071] 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 aplicación de la Red 52 y la unidad de desencapsulación 50 pueden, cada uno, implementarse como cualquiera entre varios circuitos de procesamiento adecuados, según corresponda, tales como uno o más microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados 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 CÓDEC combinado. Un aparato que incluya 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 aplicación de la Red 52 y/o la unidad de desencapsulación 50 puede comprender un circuito integrado, un microprocesador y/o un dispositivo de comunicación inalámbrica, tal como un teléfono celular.

[0072] La figura 2 es un diagrama conceptual que ilustra elementos de un contenido ejemplar de multimedios 100. El contenido de multimedios 100 puede corresponder al contenido de multimedios 64 (figura 1), o a otro contenido de multimedios almacenado en la memoria 62. En el ejemplo de la figura 2, el contenido de multimedios 100 incluye una descripción de presentación de medios (MPD) 102 y una pluralidad de representaciones 110 a 120. La representación 110 incluye datos de cabecera 112 y segmentos 114A a 114N (segmentos 114) optativos, mientras que la representación 120 incluye datos de cabecera 122 y segmentos 124A a 124N (segmentos 124) optativos. 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.

[0073] La MPD 102 puede comprender una estructura de datos independiente de las representaciones 110 a 120. La MPD 102 puede corresponder al fichero de manifiesto 66 de la figura 1. Asimismo, las representaciones 110 a 120 pueden corresponder a las representaciones 68 de la figura 1. En general, la MPD 102 puede incluir datos que describan en general características de las representaciones 110 a 120, tales como las características de codificación y representación, los grupos de representación, un perfil al que corresponda la MPD 102, 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 incluyan subsecuencias temporales) y/o la información para recuperar períodos remotos (por ejemplo, para la inserción de anuncios objetivados en el contenido de medios durante la reproducción). Los períodos remotos también pueden denominarse períodos externos. Las figuras 4 a 7, expuestas con mayor detalle a continuación, ilustran diversos ejemplos de contenido de multimedios con diversos elementos incluidos en uno o ambos entre una MPD y/o representaciones (tales como dentro de segmentos de representaciones o datos de cabecera de representaciones). Cualquiera de, o todas, las MPD de las figuras 4 a 7 pueden corresponder esencialmente a la MPD 102 de la figura 2.

[0074] Los datos de cabecera 112, cuando están presentes, pueden describir las características de los segmentos 114, por ejemplo, las ubicaciones temporales de puntos de acceso aleatorios, cuál de los segmentos 114 incluye puntos de acceso aleatorios, desplazamientos en octetos a puntos de acceso aleatorios dentro de los segmentos 114, localizadores de recursos uniformes (URL) de los segmentos 114 u otros aspectos de los segmentos 114. Los datos de cabecera 122, cuando están presentes, pueden describir características similares para los segmentos 124. Adicionalmente, o de forma alternativa, dichas características pueden estar completamente incluidas dentro de la MPD 102.

[0075] 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, de ancho y de ancho de banda. Dichas características pueden ser descritas por datos de la MPD 102, aunque dichos datos no se ilustren en el ejemplo de la figura 2. La MPD 102 puede incluir características según lo descrito por la Memoria Descriptiva del 3GPP, con la adición de cualquier, o toda la, información señalizada descrita en esta divulgación.

[0076] Cada uno de los segmentos 114, 124 puede estar asociado a un único identificador uniforme de recursos (URI), por ejemplo, un localizador uniforme de recursos (URL). Por tanto, cada uno de los segmentos 114, 124 puede ser recuperable independientemente usando un protocolo de red de transmisión continua, tal como DASH. De esta manera, un dispositivo de destino, tal como el dispositivo cliente 40, puede usar una petición Get del HTTP para recuperar los segmentos 114 o 124. En algunos ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede usar peticiones GET parciales del HTTP para recuperar rangos de octetos específicos de los segmentos 114 o 124.

[0077] Como se ha señalado anteriormente, la MPD 102 puede ser conforme a un perfil particular de MPD. La MPD 102 puede incluir información indicativa de un tipo de Extensión de Correo de Internet de Múltiples Fines (MIME) para la MPD 102 y/o el contenido de multimedios 100. Sin embargo, los tipos de MIME no indican en general qué códec se necesita para presentar contenido de multimedios. En general, se supone que, si un dispositivo puede recuperar una MPD para contenido de multimedios, tal como la MPD 102, entonces el dispositivo puede reproducir datos del contenido de multimedios correspondiente a la MPD. Sin embargo, esta suposición puede no ser siempre segura. Por lo tanto, en algunos ejemplos, la MPD 102 puede incluir información indicativa de un perfil al que corresponda la MPD 102.

[0078] Puede haber un número relativamente pequeño de perfiles a los que pueden corresponder las MPD. Los perfiles pueden disponer de soporte por niveles para abordar las capacidades, de manera similar a la manera en que la norma H.264/AVC incluye perfiles y niveles para la codificación de vídeo. Los perfiles de MPD pueden ser de capas envolventes, en cuanto a que un perfil superior puede incluir todas las características de todos los perfiles inferiores. Puede haber un proceso de registro con una autoridad de registro para registrar diversos perfiles. En algunos ejemplos, un dispositivo cliente, tal como el dispositivo cliente 40, puede configurarse para recuperar información indicativa del perfil para la MPD, tal como la MPD 102, antes de recuperar otros datos de la MPD, tales como las características de las representaciones 110 a 120 señalizadas por la MPD 102. De esta manera, el perfil para la MPD 102 puede señalizarse antes de que se proporcione acceso a la MPD 102.

[0079] Se puede proporcionar un identificador de perfil en texto simple (por ejemplo, como un nombre simple), o un nombre de dominio invertido. Los nombres simples pueden ser reservados por una autoridad de registro, tal como el 3GPP u otra autoridad de registro. Un perfil puede considerarse una reivindicación y un permiso, en cuanto a que el perfil puede reivindicar que un correspondiente contenido de multimedios es conforme al perfil y da permiso a un lector (por ejemplo, un dispositivo cliente) que implementa ese perfil para leer la MPD, interpretar lo que reconoce e ignorar el material que no entiende.

[0080] Los perfiles pueden describir características tales como, por ejemplo, características de la MPD 102, el uso de la red, formato(s) de medios, códec(s) usado(s), formatos de protección y/o medidas cuantitativas tales como velocidades de bits, tamaños de pantalla y similares. De esta manera, el perfil de la MPD 102 puede proporcionar información indicativa de qué códecs tienen que disponer de soporte con el fin de recuperar datos de la MPD 102 y/o contenido de multimedios 100. Los perfiles también se pueden describir como "puntos de conformidad". Los perfiles con los que cumple una MPD pueden indicarse en un atributo "Perfiles" de la MPD. Por tanto, un dispositivo cliente puede configurarse para recuperar una parte de la MPD 102 que incluya información relacionada con el atributo "Perfiles" antes de recuperar datos adicionales de la MPD 102. De forma alternativa, los perfiles se pueden indicar como un parámetro en el tipo MIME de la MPD. Por ejemplo, los perfiles "X, Y Z" se pueden señalar de la siguiente manera:
vídeo/vnd.mpeg.mpd; profiles = "X, Y, Z. "

[0081] En algunos ejemplos, la MPD 102 puede referirse a datos de periodos externos (también denominados periodos remotos). Un período generalmente corresponde a una sección temporal particular del contenido de multimedios. Cada período puede incluir una o más representaciones, tales como las representaciones 110 a 120. Sin embargo, se puede insertar un período externo dentro de, o entre, los períodos de contenido de multimedios 100. El período externo puede incluir datos de multimedios además de los datos de multimedios del contenido de multimedios. Por ejemplo, los períodos externos pueden incluir datos de publicidad.

[0082] Los períodos pueden definirse por su duración, es decir, la hora de inicio del período puede depender de la duración del período anterior. Un dispositivo cliente puede correlacionar periodos externos con una estructura de MPD. Para servicios en vivo, la concatenación de las MPD puede lograrse mediante una creación dinámica de la MPD en el servidor, tal como el dispositivo servidor 60, con procedimientos de actualización adecuados. También se pueden usar otras tecnologías de la Red. Los URL para períodos definidos externamente pueden procesarse en tiempo real para generar un nuevo período que contenga anuncios objetivados para un usuario del dispositivo cliente 40. El dispositivo cliente 40 puede proporcionar información adicional con la solicitud que puede usarse para la objetivación de

publicidad, por ejemplo, un identificador de usuario, preferencias de usuario, información demográfica del usuario u otra información.

5 **[0083]** La Tabla 1 a continuación ilustra un conjunto ejemplar de información que se puede proporcionar en la MPD 102 para describir uno o más Períodos de contenido de multimedios, y para indicar la presencia de períodos externos:

TABLA 1 - Información de períodos de la MPD

Período	E	1..N	M	Proporciona la información de un período.
AtributosPeriodo	Lista		M	atributos de periodo ya existentes
duraciónPeriodo	A		O	Proporciona la duración del período, se puede utilizar como alternativa al atributo de <i>inicio</i> del siguiente período.
URIListaGruposRepresentación	A		O	URI que apunta a un documento que contiene una lista de Representaciones.
Grupos de representación	E	0..N		Este elemento contiene una descripción de un Grupo de Representación
URIListaPeriodos	A		M	URI que apunta a un documento que contiene uno o varios elementos del período.

10 **[0084]** De esta manera, el elemento Periodo de la MPD 102 puede referirse a periodos externos (o remotos), por ejemplo, utilizando URIListaPeriodos. Para el contenido A-Petición, las indicaciones de las duraciones de período pueden ser más útiles para los dispositivos cliente, tales como el dispositivo cliente 40, que las horas de inicio para prestar soporte a períodos externos. Una MPD puede incluir una secuencia de períodos, donde los períodos pueden ser internos o externos. El uso de dichos Períodos remotos, junto con la información específica del usuario, puede admitir la publicidad dirigida al usuario. El dispositivo servidor 60 y/o el dispositivo de preparación de contenido 20 pueden configurarse para generar dinámicamente MPD distintas para cada usuario, o para cada dispositivo cliente. El dispositivo cliente 40, u otro dispositivo, puede concatenar la reproducción de un anuncio objetivado y un servicio en vivo, por ejemplo, utilizando la MPD creada dinámicamente.

20 **[0085]** De esta manera, las técnicas de esta divulgación pueden dar soporte a situaciones en las que un proveedor de servicios ofrece contenido a petición a través de 3GPP AHS. El contenido puede incluir varias escenas y, entre cada escena, se puede agregar un anuncio. El anuncio puede diferir para cada usuario. Es decir, se puede agregar publicidad objetivada. Además, cada anuncio puede ser de una duración diferente. Del mismo modo, un proveedor de servicios puede ofrecer un servicio en vivo en particular (por ejemplo, un servicio gratuito). Al acceder al servicio en vivo, el proveedor de servicios puede agregar un anuncio que puede o no estar dirigido a un usuario. La duración del anuncio puede diferir, según el tiempo de acceso, la ubicación de acceso, el usuario y similares. El dispositivo servidor 60 puede configurarse para proporcionar solo el URL del servicio en vivo después de que se haya completado el anuncio, para asegurar que se vea el anuncio.

30 **[0086]** La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra elementos de un fichero de vídeo ejemplar 150, que puede corresponder a un segmento de una representación, tal como uno de los segmentos 114, 124 de la figura 2. Cada uno de los segmentos 114, 124 puede incluir datos que son conformes, esencialmente, a la disposición de datos ilustrada en el ejemplo de la figura 3. Del mismo modo, los segmentos de las figuras 4 a 7 expuestos a continuación también pueden ajustarse esencialmente a la estructura del fichero de vídeo 150. Como se ha descrito anteriormente, los ficheros de vídeo, de acuerdo al formato de fichero de medios de base de la ISO, y las ampliaciones del mismo, almacenan los datos en una serie de objetos, denominados "cuadros". En el ejemplo de la figura 3, el fichero de vídeo 150 incluye el cuadro del tipo de fichero (FTYP) 152, el cuadro de película (MOOV) 154, los cuadros de fragmentos de película (MOOF) 162 y el cuadro de acceso aleatorio de fragmento de película (MFRA) 164.

40 **[0087]** El cuadro de tipo de fichero (FTYP) 152 describe en general un tipo de fichero para el fichero de vídeo 150. El cuadro de tipo de fichero 152 puede incluir datos que identifiquen una memoria descriptiva que describa un óptimo uso para el fichero de vídeo 150. El cuadro de tipo de fichero 152 se puede colocar antes del cuadro de MOOV 154, de los cuadros de fragmentos de película 162 y del cuadro de MFRA 164.

45 **[0088]** En algunos ejemplos, un segmento, tal como el fichero de vídeo 150, puede incluir un cuadro de actualización de MPD (no mostrado) antes del cuadro de FTYP 152. El cuadro de actualización de MPD puede incluir información que indique que se ha de actualizar una MPD correspondiente a una representación que incluye el fichero de vídeo 150, junto con información para actualizar la MPD. Por ejemplo, el cuadro de actualización de MPD puede proporcionar un URI o URL para un recurso a usar para actualizar la MPD. Como otro ejemplo, el cuadro de actualización de MPD puede incluir datos para actualizar la MPD. En algunos ejemplos, el cuadro de actualización de MPD puede seguir inmediatamente a un cuadro de tipo de segmento (STYP) (no mostrado) del fichero de vídeo 150, donde el cuadro de STYP puede definir un tipo de segmento para el fichero de vídeo 150. La figura 7, que se expone con mayor detalle a continuación, proporciona información adicional con respecto al cuadro de actualización de la MPD.

- 5 **[0089]** El cuadro de MOOV 154, en el ejemplo de la figura 3, incluye el cuadro de cabecera de película (MVHD) 156, el cuadro de pista (TRAK) 158 y uno o más cuadros de extensión de película (MVEX) 160. En general, el cuadro de MVHD 156 puede describir las características generales del fichero de vídeo 150. Por ejemplo, el cuadro de MVHD 156 puede incluir datos que describan cuándo se creó originalmente el fichero de vídeo 150, cuándo se modificó por última vez el fichero de vídeo 150, una escala cronológica para el fichero de vídeo 150, una duración de reproducción para el fichero de vídeo 150 u otros datos que describan en general el fichero de vídeo 150.
- 10 **[0090]** El cuadro de TRAK 158 puede incluir datos para una pista del fichero de vídeo 150. El cuadro de TRAK 158 puede incluir un cuadro de cabecera de pista (TKHD) que describa las características de la pista correspondiente al cuadro de TRAK 158. En algunos ejemplos, el cuadro de TRAK 158 puede incluir imágenes de vídeo codificadas, mientras que, en otros ejemplos, los cuadros codificados de vídeo de la pista pueden incluirse en fragmentos de película 162, a los que se puede hacer referencia mediante los datos del cuadro de TRAK 158.
- 15 **[0091]** En algunos ejemplos, el fichero de vídeo 150 puede incluir más de una pista. Por consiguiente, el cuadro de MOOV 154 puede incluir una serie de cuadros de TRAK igual en número a la serie de pistas en el fichero de vídeo 150. El cuadro de TRAK 158 puede describir las características de una pista correspondiente del fichero de vídeo 150. Por ejemplo, el cuadro de TRAK 158 puede describir información temporal y/o espacial para la pista correspondiente. Un cuadro de TRAK similar al cuadro de TRAK 158 del cuadro de MOOV 154 puede describir características de una
- 20 pista de conjunto de parámetros, cuando la unidad de encapsulación 30 (figura 1) incluya una pista de conjunto de parámetros en un fichero de vídeo, tal como el fichero de vídeo 150. La unidad de encapsulación 30 puede señalar la presencia de mensajes de SEI de nivel de secuencia en la pista del conjunto de parámetros dentro del cuadro de TRAK que describe la pista de conjunto de parámetros.
- 25 **[0092]** Los cuadros de MVEX 160 pueden describir las características de los correspondientes fragmentos de película 162, por ejemplo, para señalar que el fichero de vídeo 150 incluye fragmentos de película 162, además de los datos de vídeo incluidos dentro del cuadro de MOOV 154, si los hubiera. En el contexto de la transmisión continua de datos de vídeo, las imágenes de vídeo codificadas pueden incluirse en los fragmentos de película 162 en lugar de en el cuadro de MOOV 154. Por consiguiente, todas las muestras de vídeo codificadas pueden incluirse en fragmentos
- 30 de película 162, en lugar de en el cuadro de MOOV 154.
- [0093]** El cuadro de MOOV 154 puede incluir una serie de cuadros de MVEX 160 iguales en número a la serie de los fragmentos de película 162 en el fichero de vídeo 150. Cada uno de los cuadros de MVEX 160 puede describir las características de un correspondiente fragmento de los fragmentos de película 162. Por ejemplo, cada cuadro de
- 35 MVEX puede incluir un cuadro de un cuadro de cabecera de extensión de película (MEHD) que describa una duración temporal para el correspondiente fragmento de los fragmentos de película 162.
- [0094]** Como se ha señalado anteriormente, la unidad de encapsulación 30 puede almacenar un conjunto de datos de secuencia en una muestra de vídeo que no incluya datos reales de vídeo codificados. Una muestra de vídeo puede corresponder en general a una unidad de acceso, que es una representación de una imagen codificada en una instancia temporal específica. En el contexto de la AVC, la imagen codificada incluye una o más unidades de NAL de VCL que contienen la información para construir todos los píxeles de la unidad de acceso y otras unidades de NAL no de VCL asociadas, tales como los mensajes de SEI. Por consiguiente, la unidad de encapsulación 30 puede incluir un conjunto de datos de secuencia, que puede incluir mensajes de SEI de nivel de secuencia, en uno de los fragmentos
- 40 de película 162. La unidad de encapsulación 30 puede señalar además la presencia de un conjunto de datos de secuencia y/o de mensajes SEI de nivel de secuencia a medida que estén presentes en uno de los fragmentos de película 162 dentro de uno de los cuadros de MVEX 160 correspondiente al fragmento de los fragmentos de película 162.
- 45 **[0095]** Los fragmentos de película 162 pueden incluir una o más imágenes de vídeo codificadas. En algunos ejemplos, los fragmentos de película 162 pueden incluir uno o más grupos de imágenes (GOP), cada uno de los cuales puede incluir una serie de imágenes de vídeo codificadas, por ejemplo, tramas o imágenes. Además, como se ha descrito anteriormente, los fragmentos de película 162 pueden incluir conjuntos de datos de secuencia en algunos ejemplos. Cada uno de los fragmentos de película 162 puede incluir un cuadro de cabecera de fragmento de película (MFHD, no mostrado en la figura 3). El cuadro de MFHD puede describir las características del fragmento de película correspondiente, tales como un número de secuencia para el fragmento de película. Los fragmentos de película 162 pueden incluirse por orden de número de secuencia en el fichero de vídeo 150.
- 50 **[0096]** El cuadro de MFRA 164 puede describir los puntos de acceso aleatorios dentro de los fragmentos de película 162 del fichero de vídeo 150. Esto puede ayudar a realizar modalidades trucadas, tales como realizar búsquedas hasta ubicaciones temporales particulares dentro del fichero de vídeo 150. El cuadro de MFRA 164 es generalmente optativo y no tiene que incluirse necesariamente en los ficheros de vídeo, en algunos ejemplos. Del mismo modo, un dispositivo cliente, tal como el dispositivo cliente 40, no necesariamente tiene que hacer referencia al cuadro de MFRA 164 para decodificar y visualizar correctamente los datos de vídeo del fichero de vídeo 150. El cuadro de MFRA 164 puede
- 55 incluir una serie de cuadros de acceso aleatorio de fragmento de pista (TFRA) (no mostrado) iguales en número a la
- 60
- 65

serie de pistas del fichero de vídeo 150 o, en algunos ejemplos, igual en número a la serie de pistas de medios (por ejemplo, pistas no de sugerencia) del fichero de vídeo 150.

[0097] En algunos ejemplos, los fragmentos de película 162 pueden incluir una o más imágenes de IDR y/o ODR. Del mismo modo, el cuadro de MFRA 164 puede proporcionar indicaciones de ubicaciones dentro del fichero de vídeo 150 de las imágenes de IDR y ODR. Por consiguiente, se puede formar una subsecuencia temporal del fichero de vídeo 150 a partir de imágenes de IDR y ODR del fichero de vídeo 150. La subsecuencia temporal también puede incluir otras imágenes, tales como tramas P y/o tramas B que dependen de imágenes de IDR y/o ODR. Las tramas y/o fragmentos de la subsecuencia temporal pueden estar dispuestos dentro de los segmentos de manera que las tramas/fragmentos de la subsecuencia temporal que dependen de otras tramas/fragmentos de la subsecuencia puedan decodificarse adecuadamente. Por ejemplo, en la disposición jerárquica de los datos, los datos utilizados para la predicción de otros datos también pueden incluirse en la subsecuencia temporal. Además, los datos pueden organizarse en una subsecuencia continua, de manera que se pueda especificar un único rango de octetos en una solicitud GET parcial para recuperar todos los datos de un segmento particular utilizado para la subsecuencia temporal. Un dispositivo cliente, tal como el dispositivo cliente 40, puede extraer una subsecuencia temporal del fichero de vídeo 150 mediante la determinación de rangos de octetos de fragmentos de películas 162 (o partes de fragmentos de películas 162) correspondientes a imágenes de IDR y/o ODR. Como se expone con mayor detalle a continuación, los ficheros de vídeo tales como el fichero de vídeo 150 pueden incluir un cuadro de índice de subfragmento y/o un cuadro de fragmento de subpista, cualquiera de los cuales, o ambos, pueden incluir datos para extraer una subsecuencia temporal del fichero de vídeo 150.

[0098] La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra un contenido ejemplar de multimedios 200 que incluye la MPD 202 y grupos de representación 210 a 220. El contenido de multimedios 200 puede corresponder al contenido de multimedios 64 (figura 1), o a otro contenido de multimedios almacenado en la memoria 62. En este ejemplo, las representaciones de contenido de multimedios 200 se organizan por grupo de representación. Es decir, las representaciones con un conjunto común de características se pueden formar en un grupo de representación, que provee una adaptación simplificada del ancho de banda de la red.

[0099] En este ejemplo, la MPD 202 incluye las características de representación comunes 204A que incluyen información que describe las características comunes del grupo de representación 210 y las características de representación comunes 204B que describen las características comunes del grupo de representación 220. Las características comunes pueden incluir características de codificación y/o representación de las representaciones, tales como un códec, un perfil y un nivel del códec al que son conformes las representaciones en la representación, resolución de píxeles, velocidad de tramas u otras características de las representaciones.

[0100] De acuerdo a las técnicas de esta divulgación, las características pueden incluir un valor de tipo de texto, un valor de ángulo de cámara y/o un valor de calificación, además de las características expuestas anteriormente. El valor del tipo de texto puede describir características del texto que se mostrará con los datos de vídeo (por ejemplo, texto de subtítulos cerrados). El valor del tipo de texto puede describir, por ejemplo, un idioma del texto, una ubicación en la pantalla en la que se muestra el texto, la fuente y/o el tamaño del texto, u otras características del texto.

[0101] El valor del ángulo de la cámara puede describir una posición de cámara horizontal del mundo real para una cámara utilizada (ya sea física o conceptualmente) para generar datos de vídeo codificados de representaciones correspondientes. Usando los ángulos de la cámara, un dispositivo cliente puede seleccionar datos de dos o más representaciones para que se muestren de manera esencialmente simultánea, por ejemplo, para producir un efecto de reproducción de vídeo tridimensional. Las ubicaciones horizontales de la cámara en el mundo real pueden permitir que el dispositivo cliente seleccione representaciones para aumentar o disminuir la magnitud relativa de la profundidad en la reproducción tridimensional de los datos de vídeo.

[0102] La calificación puede describir la idoneidad del contenido para audiencias particulares. Por ejemplo, en los Estados Unidos, la Asociación de Películas de Estados Unidos define calificaciones que incluyen G, PG, PG-13, R y NC-17. Como otro ejemplo, en el Reino Unido, la Junta Británica de Clasificación de Películas define clasificaciones que incluyen U, PG, 12A, 12, 15, 18 y R18. Como otro ejemplo más, en la República de China (Taiwán), las categorías de películas incluyen una categoría de público general, una categoría protegida, una categoría de orientación paterna y una categoría restringida.

[0103] Al proporcionar las características comunes 204 de los respectivos grupos de representación, por ejemplo, los grupos de representación 210 a 220, un dispositivo cliente (por ejemplo, el dispositivo cliente 40) puede seleccionar un grupo adecuado entre los grupos de representación 210 a 220, basándose, al menos en parte, en las correspondientes características de representación comunes 204. En el ejemplo de la Figura 4, la MPD 202 también incluye las características de representación individuales 206A, 206B, 208A y 208B, que corresponden respectivamente a las representaciones 212A, 212B, 222A, 222B. Las características de representación individuales 206A, 206B, 208A y 208B pueden incluir información representativa de las características de las representaciones 212A, 212B, 222A, 222B, no indicadas por las características de representación comunes 204. Por ejemplo, las características de representación individuales 206A, 206B, 208A y 208B pueden incluir información representativa de las velocidades de bits para las respectivas representaciones de las representaciones 212A, 212B, 222A, 222B.

[0104] Las representaciones de un grupo de representación pueden considerarse mutuamente excluyentes, en cuanto a que pueden representar el mismo contenido (el mismo vídeo, el mismo idioma de audio, etc.) con codificación diferente u otros parámetros. La MPD 202 puede proporcionar información para seleccionar uno de los grupos de representación 210 a 220, por ejemplo, las características de representación comunes 204. Esta información puede incluir información indicativa de si un cliente puede decodificar y representar una representación dada. De esta manera, el dispositivo cliente puede eliminar de la consideración las representaciones que el dispositivo cliente sea incapaz de decodificar y/o representar. Por consiguiente, el dispositivo cliente 40 puede seleccionar un grupo de representación adecuado que puede decodificarse y representarse, y luego seleccionar una representación del grupo en función, por ejemplo, de la disponibilidad del ancho de banda de la red.

[0105] El dispositivo cliente 40 también puede configurarse con las preferencias del usuario, por ejemplo, para la clasificación, el idioma y/o la profundidad. En consecuencia, el dispositivo cliente 40 también puede seleccionar uno o más grupos de representación de manera que los grupos seleccionados se ajusten a las preferencias del usuario. El dispositivo cliente 40 puede entonces seleccionar un subconjunto de grupos de representación disponibles que se puedan reproducir simultáneamente. Cuando el dispositivo cliente 40 solo es capaz de mostrar una vista, el dispositivo cliente 40 puede elegir recuperar datos solo de una representación. Por otro lado, cuando el dispositivo cliente 40 está capacitado para vista estéreo o las múltiples vistas, el dispositivo cliente 40 puede recuperar datos de dos o más representaciones.

[0106] Después de seleccionar uno o más grupos de representación, el dispositivo cliente 40 puede seleccionar representaciones de los grupos de representación en función, por ejemplo, del ancho de banda de red disponible. A medida que cambia el ancho de banda de red disponible (por ejemplo, aumenta o disminuye), el dispositivo cliente 40 puede ajustar las selecciones de representaciones de los grupos de representación para adaptarse a las condiciones cambiantes del ancho de banda de la red. Por supuesto, el dispositivo cliente 40 también puede cambiar las selecciones de representación si cambian las preferencias del usuario o las capacidades del dispositivo (por ejemplo, las capacidades de decodificación y representación).

[0107] Las características de representación comunes 204 pueden corresponder a los elementos del XML de GrupoRepresentación de la MPD 202, en algunos ejemplos. Las características de representación individual pueden corresponder a subelementos de los elementos correspondientes del GrupoRepresentación de la MPD 202, en algunos ejemplos.

[0108] Al agrupar las características comunes de las representaciones entre sí, se pueden lograr varias optimizaciones. Por ejemplo, muchas representaciones pueden tener los mismos valores para varios parámetros. Por lo tanto, señalar individualmente características en la MPD puede dar como resultado una duplicación significativa en la MPD para señalar las características individualmente. Muchos dispositivos clientes están configurados para descartar la gran mayoría de la MPD que se recibe. Por lo tanto, podría haber optimización en la parte de la MPD que recibe el dispositivo cliente. Además, si se descarta un Grupo de Representación, es posible que el dispositivo cliente no tenga necesidad de acceder a la información actualmente presente en la MPD (URL, etc.) para la representación o el grupo de representación descartados. El dispositivo cliente también puede evitar actualizaciones innecesarias de los URL, que tienden a actualizarse con frecuencia, por ejemplo, durante la transmisión continua en tiempo real en red de datos de vídeo para sucesos en vivo. Incluso si se eliminaran las redundancias en la MPD, el dispositivo cliente 40 aún tendría que analizar sintácticamente la MPD completa después de la recepción y la reconstrucción, lo que puede desperdiciar una cantidad significativa de tiempo de cálculo.

[0109] La figura 5 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedios 250, en el que los datos de la MPD se separan en varias partes para varios grupos de representación. El contenido de multimedios 250 puede corresponder al contenido de multimedios 64 (figura 1), o a otro contenido de multimedios almacenado en la memoria 62. En particular, un fichero de manifiesto para contenido de multimedios 250 incluye la parte 252 de la MPD, que generalmente incluye datos relacionados con grupos de representación. En este ejemplo, la parte de 252 de la MPD incluye datos de grupo de representación 254A y 254B (datos de grupo de representación 254), que corresponde a los respectivos grupos de representación 270 a 280, como se ilustra mediante flechas que apuntan desde los datos de grupo de representación 254 a los respectivos grupos de representación 270 a 280.

[0110] En este ejemplo, los datos del grupo de representación 254A incluyen las características comunes 256A del grupo de representación y la ubicación de la parte de la MPD para el grupo de representación 258A. Es decir, la ubicación de la parte de la MPD para el grupo de representación 258A indica la ubicación de la parte de la MPD para el grupo de representación 260A. La ubicación de la parte de la MPD para el grupo de representación 258A puede corresponder, por ejemplo, a un URI o URL de la parte de la MPD para el grupo de representación 260A. De manera similar, los datos del grupo de representación 254B incluyen las características comunes 256B del grupo de representación y la ubicación de la parte de la MPD para el grupo de representación 258B, correspondiente a la parte de la MPD para el grupo de representación 260B.

[0111] La parte de la MPD para el grupo de representación 260A incluye información representativa de las características de las representaciones específicas 272A, 272B (representaciones 272) del grupo de representación

270. De manera similar, la parte de MPD para el grupo de representación 260B incluye información representativa de las características de las representaciones específicas 282A, 282B (representaciones 282) del grupo de representación 280.

5 **[0112]** De esta manera, un dispositivo cliente, tal como el dispositivo cliente 40, puede determinar un grupo de representación adecuado desde el cual recuperar datos, sin recibir datos de señalización específicos de la representación para representaciones que el dispositivo cliente 40 no recuperaría, decodificaría ni mostraría. En consecuencia, el dispositivo cliente 40 puede evitar recuperar datos en exceso que, de lo contrario, simplemente se descartarían. En particular, después de seleccionar uno o más grupos de representación, incluidas las representaciones que pueden ser decodificadas y representadas por el dispositivo cliente 40, el dispositivo cliente 40 puede recuperar solo las partes de la MPD para los grupos de representación seleccionados, sin recuperar las partes de la MPD para los grupos de representación que no podrían ser adecuadamente decodificados y/o representados por el dispositivo cliente 40.

15 **[0113]** Los datos del contenido de multimedios 250, en general, pueden corresponder esencialmente a los elementos respectivos del contenido de multimedios 200. Sin embargo, el contenido de multimedios 250 puede simplificar la descarga jerárquica de datos de la MPD para el contenido de multimedios 250 por parte de los dispositivos clientes. Por ejemplo, en lugar de recuperar un fichero de manifiesto completo, que puede incluir datos de señalización para todas las representaciones, un dispositivo cliente puede simplemente determinar uno o más grupos de representación, luego recuperar las partes de la MPD correspondientes a esos grupos de representación, sin recuperar las partes de la MPD correspondientes a otros grupos de representación que no serían recuperados por el dispositivo cliente (por ejemplo, porque el dispositivo cliente no presta soporte a procedimientos de decodificación y/o representación para decodificar y mostrar las representaciones). De esta manera, los datos del contenido de multimedios 250 pueden mitigar ineficacias de descargas y análisis sintácticos innecesarios.

25 **[0114]** La Tabla 2 a continuación proporciona un elemento ejemplar que se puede agregar a una MPD, tal como la MPD 202 de la figura 4 y/o la parte de la MPD 252 de la figura 5, que describe las características de los grupos de representación. Las características comunes de representación 204 (figura 4) y/o las características comunes del grupo de representación 256 pueden formatearse de acuerdo a la estructura de la Tabla 2.

TABLA 2

GrupoRepresentación	E	1..N	M	Este elemento contiene una descripción de un Grupo de Representación
AtriGrupoRepresentación	Lista de elementos y atributos			Describe los valores predeterminados para este grupo, puede incluir información de perfil.
Representación	E	0..N	O	Este elemento contiene una descripción de una Representación.
AtributoRepresentación	Lista de elementos y atributos	0,1	O	Describe los atributos de representación que son específicos para esta representación
URIListaRepresentación	A	0..N	O	URI que apunta a un documento que contiene una lista de Representaciones.

35 **[0115]** El XML a continuación proporciona ejemplos de elementos del Grupo de Representación de una estructura de datos de MPD:

```
<RepresentationGroup annotation="ex0" annotation2="ex1">
  <representationListURI="http://www.example.com/representation1.xml"/>
</RepresentationGroup>
<RepresentationGroup annotation="ex2" annotation2="ex3">
  <representationListURI="http://www.example.com/representations2.xml"/>
</RepresentationGroup>
```

40 **[0116]** La Tabla 3 a continuación proporciona un conjunto ejemplar de datos que pueden incluirse para representaciones. Estos datos pueden proporcionarse para representaciones individuales en algunos ejemplos, mientras que en otros ejemplos, todos, o una parte de, los datos pueden proporcionarse para grupos de representación, según, por ejemplo, la Tabla 2 anterior.

TABLA 3

Representación	E	1..N	M	Este elemento contiene una descripción de una Representación.
Ancho de banda	A		M	El ancho de banda mínimo de un hipotético canal de velocidad de bits constante en bits por segundo (bps) por el cual se puede entregar la

Representación	E	1..N	M	Este elemento contiene una descripción de una Representación.
				representación de tal manera que un cliente, después de almacenar temporalmente durante exactamente el <i>minTiempoAlmacénTemporal</i> , tenga la seguridad de tener suficientes datos para una reproducción continua.
...				
tipotexto	A		O	Identifica el tipo del texto. Las opciones son: subtítulos - subtítulos cerrados - <otros a identificar>
ángulocámara	A		O	Proporciona el ángulo de la cámara. Anotación pura, por ejemplo, Principal, campo medio, vista de jugadores
Clasificación	E	0..N		proporciona información de calificación
InformaciónEsquema	E	0,1	O	Este elemento proporciona la información sobre el esquema de calificación utilizado. El elemento se puede ampliar para proporcionar más información específica del esquema.
URIIdEsquema	A		O	Proporciona un URL absoluto para identificar el esquema. La definición de este elemento es específica del esquema empleado para la calificación.

5 [0117] En algunos ejemplos, los datos para grupos de representación y los datos para representaciones individuales dentro de tales grupos pueden presentarse dentro de una MPD, como la MPD 202, con una relación jerárquica. Es decir, las representaciones individuales se pueden señalar como elementos subordinados a un correspondiente elemento de grupo de representación de, por ejemplo, la MPD 202. Del mismo modo, para la parte de la MPD 252 y las partes de la MPD para los grupos de representación 260, las características de representación individuales 262, 264 pueden corresponder a elementos subordinados de las características comunes 256 del grupo de representación.

10 [0118] La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedios 300 que puede usarse para prestar soporte a modalidades trucadas. El contenido de multimedios 300 puede corresponder al contenido de multimedios 64 (figura 1), o a otro contenido de multimedios almacenado en la memoria 62. En este ejemplo, la MPD 302 incluye información de representación 304, que puede incluir información de la subsecuencia temporal 306. La información de representación 304 incluye características de la representación 310, en este ejemplo. La representación 310 incluye los segmentos 312A a 312D (segmentos 312). En este ejemplo, cada uno de los
15 segmentos 312 incluye un respectivo cuadro de índice de subfragmento 314 y datos de punto de acceso aleatorio (RAP) 316. En otros ejemplos, algunos segmentos pueden no incluir ningún punto de acceso aleatorio, mientras que algunos segmentos pueden incluir múltiples puntos de acceso aleatorio. Los puntos de acceso aleatorio pueden incluir imágenes de IDR u ODR.

20 [0119] El dispositivo cliente 40 puede extraer una subsecuencia temporal de la representación 310. Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede extraer cada uno de los RAP 316 para formar una subsecuencia temporal de la representación 310. Alternativamente, el dispositivo cliente 40 puede recuperar un subconjunto de los RAP 316, tal como los RAP 316A y 316C, o 316A y 316D. Al recuperar y reproducir solo los puntos de acceso aleatorio 316 (o subconjuntos de los mismos), el dispositivo cliente 40 puede reproducir la representación 310 en un modalidad trucada, por ejemplo, avance rápido o rebobinado. De manera similar, el dispositivo cliente 40 puede omitir o buscar uno en particular entre los puntos de acceso aleatorio 316, para comenzar la reproducción desde una posición temporal solicitada.
25

30 [0120] El contenido de multimedios puede incluir uno entre la información de la subsecuencia temporal 306 y/o los cuadros de SFIX 314, o ambos, para indicar la información para las modalidades trucadas. La información de subsecuencia temporal 306 puede incluir un elemento de "Modalidad Trucada" de la MPD 302, tal como el definido por la Tabla 4 a continuación:

TABLA 4

ModalidadTrucada	E	0,1	O	Proporciona la información para la modalidad trucada. También indica que la Representación se puede utilizar como una Representación en modalidad trucada.
velocidadAlternadaReproducción	A		O	Especifica la velocidad de reproducción máxima como un múltiplo de la velocidad de reproducción normal, a la que esta Representación da soporte con el mismo perfil de decodificador y requisitos de nivel que la velocidad de reproducción normal.
SubSecuenciaTemporal	E	0..N	O	Especifica que esta Representación contiene una subsecuencia temporal a la que se puede acceder fácilmente mediante rangos de octetos utilizando la información del Cuadro de Índice de SubFragmentos ('sfix).

ModalidadTrucada	E	0,1	O	Proporciona la información para la modalidad trucada. También indica que la Representación se puede utilizar como una Representación en modalidad trucada.
velocidadTramas	A		M	Especifica la velocidad de tramas de la subsecuencia temporal.
Ancho de banda	A		O	Especifica el ancho de banda mínimo de un hipotético canal de velocidad de bits constante, en bits por segundo (bps), por el cual se puede entregar la subsecuencia temporal de tal manera que un cliente, después del almacenamiento temporal durante el <i>tiempoMinAlmacénTemporal</i> exacto, tenga la seguridad de tener suficientes datos para una reproducción continua.
velocidadAlternadaReproducción	A		O	Especifica la máxima velocidad de reproducción, como un múltiplo de la velocidad normal de reproducción, a la que esta subsecuencia temporal da soporte con los mismos requisitos de perfil y nivel de decodificador que la velocidad de reproducción normal.

5 **[0121]** En el ejemplo de la Tabla 4, el elemento Modalidad Trucada incluye un elemento de Subsecuencia Temporal que especifica que una representación correspondiente contiene una subsecuencia temporal a la que se puede acceder mediante rangos de octetos utilizando información de los cuadros de índice de subfragmento 314. Los RAP 316 pueden corresponder a partes de fragmentos de películas, tales como los fragmentos de películas 162 ilustrados en la figura 3.

10 **[0122]** Los cuadros de índice de subfragmento 314 pueden describir en general las ubicaciones de rangos de octetos de los puntos de acceso aleatorio 316 de los segmentos correspondientes 312. En general, los cuadros de índice de subfragmento 314 pueden aparecer después de un cuadro de índice de segmento (SIDX) (no mostrado en la Figura 6) de segmentos 312 y proporcionan tamaños de prefijo de fragmento de película para fragmentos de película a los que se hace referencia en el cuadro de índice de segmento inmediatamente anterior. La tabla 5 a continuación proporciona las propiedades de un cuadro ejemplar de SFIX.

15 **TABLA 5 - Propiedades del cuadro de índice de subfragmento**

Tipo de cuadro	SFIX
Contenedor	Ninguno
Obligatorio	No
Cantidad	Uno por cuadro de índice de segmento

[0123] El siguiente pseudocódigo proporciona una sintaxis ejemplar para los cuadros de índice de subfragmento 314:

```
aligned(8) class SubFragmentIndexBox
extends FullBox('strf', 0, 0) {
    unsigned int(32) fragment_count;
    unsigned int(8) sub_fragment_count;
    for(i=0; i < fragment_count; i++)
        for(j=0; j < sub_fragment_count-1; j++)
            unsigned int(32) prefix_size;
}
```

20 **[0124]** La siguiente descripción proporciona un conjunto ejemplar de semántica para la sintaxis descrita anteriormente:

25 el recuento de fragmentos especifica el número de fragmentos para los cuales se especifica información de subfragmentos en este cuadro. Este debe ser igual al número de referencias de fragmentos en el Cuadro de índice de segmento inmediatamente anterior.

recuento_sub_fragmentos especifica el número de subfragmentos por fragmento

30 tamaño_prefijo especifica el tamaño del prefijo del fragmento i ocupado por el subfragmento j.

[0125] Además, o como alternativa, se puede incluir un cuadro de fragmento de subpista en los segmentos 312. Mientras que el cuadro de índice de subfragmento puede proporcionar información sintáctica que puede ser recuperada por el dispositivo cliente 40 junto con un cuadro de índice de segmento antes de solicitar datos de medios,

el cuadro de índice de subfragmento puede proporcionar información para el dispositivo cliente 40, para construir solicitudes de rango de octetos que apunten a subconjuntos de datos de fragmentos, por ejemplo, subcapas temporales.

5 **[0126]** El cuadro Fragmento de subpista puede especificar un reordenamiento de los datos de muestra del fragmento de pista, de modo que las muestras de cada fragmento de subpista precedan a todas las muestras que aparecen solo en fragmentos superiores de subpista. Las muestras de un fragmento de subpista que no aparecen en ningún fragmento inferior de subpista pueden colocarse de manera contigua dentro del fichero (por ejemplo, un segmento correspondiente de los segmentos 312) en el mismo orden en que aparecen en el cuadro Racha de Pistas. Esto puede
10 permitir que las muestras se almacenen en el orden de la capa de escalabilidad temporal dentro del fragmento de pista. Cuando este cuadro está presente, puede haber solo un cuadro de Racha de Pistas.

[0127] La tabla 6 describe las propiedades del cuadro de fragmento de subpista:

15 **TABLA 6 - Propiedades del cuadro de fragmento de subpista**

Tipo de cuadro	STRF
Contenedor	Cuadro de fragmento de pista ("TRAF")
Obligatorio	No
Cantidad	Cero o uno

[0128] El siguiente pseudocódigo ilustra una sintaxis ejemplar para el cuadro de fragmento de subpista:

```
aligned(8) class SubTrackFragBox
extends FullBox('strf', 0, 0) {
    unsigned int(8) sub_track_count;
    unsigned int(16) sample_count[sub_track_count-1];
    for(i=0; i < sub_track_count; i++)
    {
        for (j=0; j < sample_count[i]; j++)
            bit(1) cur_sub_trak_flag;
    } reserved_trailing_bits; }
```

20 **[0129]** La siguiente descripción proporciona una semántica ejemplar para la sintaxis ejemplar del cuadro de fragmento de subpista descrito anteriormente:

25 el **recuento_subpistas** indica el número de fragmentos de subpista; cuando este cuadro está presente, el recuento de subpistas puede ser igual o mayor que 2.

30 **recuento_muestras[i]** indica el número de muestras en el fragmento de subpista con un índice de $i + 1$. Las muestras de un fragmento de subpista se consideran miembros de todos los fragmentos de subpista con valores de índice más pequeños. El número de muestras en el fragmento de subpista 0 es equivalente al número de ceros de la primera cadena de bits en el bucle posterior. El número de muestras en el fragmento de subpista con un índice de $\text{recuento_subpistas}-1$, que es $\text{recuento_muestras}[\text{recuento_subpistas}-1]$, es igual al número de muestras en el fragmento de pista.

35 El **indicador_subpista_act** igual a 1 en la iteración i del bucle externo indica que una muestra pertenece a un fragmento de subpista con un índice de $i + 1$. Este valor igual a 0 en la iteración del bucle externo indica que una muestra pertenece a un fragmento de subpista con un índice más pequeño que $i + 1$. Nota: Es decir, la primera iteración del bucle contiene $\text{recuento_muestras}[0]$ indicadores que indican las posiciones de las muestras en el fragmento-subpista 1 que no están también en el fragmento-subpista 0. La segunda iteración del bucle contiene $\text{recuento_muestras}[1]$ indicadores que indican las posiciones de las muestras en el fragmento-subpista 2 y no también en el fragmento-subpista 1, etc. El $\text{recuento_muestras}[\text{recuento_subpista}-1]$ se considera igual al número de muestras en el fragmento de pista

45 **[0130]** Las modalidades trucadas pueden aplicarse a varios escenarios diferentes. Por ejemplo, las modalidades trucadas pueden usarse para pausar un servicio temporalmente, reanudar el servicio después de una pausa, rebobinar durante un periodo de tiempo y/o avanzar rápidamente para pasar a una posición temporal deseada (por ejemplo, después de que se interrumpe la reproducción o para buscar una posición temporal deseada en particular).

50 **[0131]** Prestar soporte a las modalidades trucadas utilizando subsecuencias temporales puede proporcionar una serie de ventajas. Por ejemplo, las subsecuencias temporales pueden dar soporte a varias velocidades de trama de manera relativamente fácil. Del mismo modo, la representación que incluye una subsecuencia temporal se puede usar

para la reproducción normal, ya que la representación no está limitada a la subsecuencia temporal. Además, la codificación con subsecuencias temporales puede ser sumamente eficaz. Las subsecuencias temporales tampoco necesitan requerir nuevos perfiles o niveles de codificación cualesquiera, pueden reutilizar las representaciones normales, evitan complejidad adicional del cliente, habilitan el alta sencilla de contenido, proporcionan eficacia del ancho de banda, la memoria caché y el almacenamiento, proporcionan flexibilidad a la implementación del cliente para optimizar la experiencia del usuario, para ser comunes entre diferentes operaciones de modalidad trucada, y pueden ser aplicables a un amplio espectro de implementaciones de clientes, y pueden proporcionar una experiencia de usuario relativamente buena en términos de demora de arranque después de la búsqueda, así como buenas velocidades de tramas, capacidad de reacción y otras métricas de ese tipo.

[0132] La figura 7 es un diagrama conceptual que ilustra otro contenido ejemplar de multimedios 350 en el que los segmentos 362A a 362D pueden incluir cuadros de actualización de MPD 364 para indicar que la MPD 352 se ha de actualizar. El contenido de multimedios 350 puede corresponder al contenido de multimedios 64 (figura 1), o a otro contenido de multimedios almacenado en la memoria 62. En general, la MPD 352 incluye información de representación 354 para la representación 360, tal como características de representación 360 y los URI o URL de segmentos 362 de la representación 360. En algunos casos, la representación 360 se puede formar a partir de contenido en vivo, por ejemplo, un suceso deportivo y, por lo tanto, los URI de los segmentos 362 podrían no estar determinados de antemano. Por lo tanto, a medida que se forman los segmentos de la representación 360, uno o más de los segmentos pueden incluir cuadros de actualización de MPD para indicar que la MPD 352 se ha de actualizar.

[0133] Por ejemplo, en la figura 7, el segmento 362A incluye el cuadro de actualización de MPD 364 y los datos de segmento 366A. Los datos de segmento 366A pueden formarse generalmente de acuerdo al fichero de vídeo 150 (figura 3). Sin embargo, el segmento 362A también incluye el cuadro de actualización de MPD 364A. De esta manera, el dispositivo cliente 40 puede actualizar la MPD 352 basándose en los datos del cuadro de actualización de MPD 364A. El cuadro de actualización de MPD 364A puede incluir actualizaciones de la MPD 352, o puede incluir un URI o URL de una actualización para la MPD 352. Debería entenderse que los datos de los cuadros de actualización de MPD 364 no se incluyen necesariamente en los cuadros explícitos. Por ejemplo, los datos que se ajustan esencialmente a los datos de los cuadros de actualización de MPD 364 pueden incluirse en otros cuadros de los segmentos 362, o en una parte de encabezado de los segmentos 362. De esta manera, una "parte" de los segmentos 362 que incluye información de actualización de MPD puede corresponder a una parte de encabezado, a un cuadro de actualización de MPD similar a los cuadros de actualización de MPD 364, o a datos incluidos en otros uno o más cuadros de los segmentos 362.

[0134] De esta manera, después de recuperar los datos del segmento 362A, el dispositivo cliente 40 puede analizar el cuadro de actualización de MPD 364A para actualizar la MPD 352. El dispositivo cliente 40 puede usar entonces la versión actualizada de la MPD 352 para recuperar los segmentos 362B y 362C. Los segmentos 362B y 362C incluyen los datos de segmento 366B, 366C, que de nuevo pueden formarse de acuerdo al fichero de vídeo 150 de la Figura 3. El dispositivo cliente 40 también puede recuperar datos del segmento 362D. En este ejemplo, el segmento 362D incluye el cuadro de actualización de MPD 364B, que el dispositivo cliente 40 puede usar para realizar otra actualización de la MPD 352, de una manera que se ajuste esencialmente a la primera actualización. Por consiguiente, para recibir segmentos más allá del segmento 362D de la representación 360, el dispositivo cliente 40 puede usar la versión recientemente actualizada de la MPD 352, basándose en las actualizaciones realizadas con respecto a los datos del cuadro de actualización de MPD 364B.

[0135] Un cuadro de actualización de MPD, tal como los cuadros de actualización de MPD 364A, 364B, puede incluir propiedades de acuerdo a la Tabla 7 a continuación:

TABLA 7 - Propiedades del cuadro de actualización de MPD

Tipo de cuadro	MUPE
Contenedor	Ninguno
Obligatorio	No
Cantidad	Cero o uno

[0136] La siguiente sintaxis se puede usar para definir un cuadro de actualización de MPD, en algunos ejemplos:

```
aligned(8) class MPDUpdateBox
    extends FullBox('mupe') {
    unsigned int(3) mpd_information_flags;
    unsigned int(1) new_location_flag;
    unsigned int(28) latest_mpd_update_time;
    /// The following are optional fields
    string mpd_location }
```

[0137] A continuación se proporciona un conjunto ejemplar de semántica para la sintaxis ejemplar del cuadro de actualización de MPD:

Los indicadores_información_transmisión_continua contienen el OR lógico de cero o más de los siguientes:

- 0x00 Actualización de descripción de presentación de medios ahora
- 0x01 Actualización de descripción de presentación de medios por delante
- 0x02 Fin de la presentación.
- 0x03 a 0x07 reservados

indicador_nueva_ubicación: si se fija en 1, entonces la nueva descripción de presentación de medios está disponible en una nueva ubicación especificada en ubicación_mpd.

momento_más_reciente_actualización_mpd: especifica el momento (en ms) en que la actualización de la MPD es necesaria, en relación con el momento de emisión de MPD de la última MPD. El cliente puede optar por actualizar la MPD en cualquier momento a partir de ahora.

ubicación_mpd: está presente si y solo si el indicador_nueva_ubicación está activado y proporciona un localizador uniforme de recursos para la nueva descripción de presentación de medios.

[0138] De esta manera, la señalización en banda a nivel de segmento se puede usar para indicar actualizaciones para la MPD 302. Las actualizaciones pueden proporcionarse en las fronteras de segmento, en algunos ejemplos. Es decir, los cuadros de actualización de MPD 364 pueden aparecer solo en los comienzos o en los extremos de los segmentos respectivos, en varios ejemplos. En algunos ejemplos, si el ancho de banda de las actualizaciones de MPD presenta un problema, el dispositivo servidor 60 (figura 1) puede ofrecer las MPD para ciertas capacidades de dispositivo, de modo que solo se actualicen estas partes. Además, un elemento de MPD de la MPD 302 puede proporcionar un momento de publicación, en tiempo de reloj de pared, de la MPD 302. Esto puede proporcionar un momento único de publicación de MPD, que puede proporcionar un identificador único para la MPD y cuándo se emitió la MPD. También puede proporcionar un anclaje para los procedimientos de actualización. Además, el dispositivo servidor 60 y/o el dispositivo de preparación de contenido 20 pueden optimizar las actualizaciones de MPD utilizando estructuras jerárquicas, por ejemplo, para actualizar solo partes de la MPD 302 que requieren actualizaciones, sin cambiar otras partes de la MPD 302 que no necesitan actualización.

[0139] La inserción de publicidad, tal como la inserción de publicidad objetivada, también se puede realizar utilizando cuadros de actualización de MPD similares a los de la figura 7. Es decir, se puede proporcionar un cuadro de actualización de MPD para dirigir el dispositivo cliente 40 para recuperar datos del contenido de multimedios publicitarios. Esto puede ocurrir durante los tiempos de espera u otras acciones en sucesos deportivos que retrasan la reproducción del juego y, de igual manera, en los tiempos de espera o demoras de acción emocionante para la reproducción de vídeo. Debido a que tales sucesos pueden ocurrir de manera un tanto aleatoria, los momentos en los que se han de insertar los anuncios podrían no conocerse a priori.

[0140] La actualización de la MPD 302 puede ser factible de manera asíncrona para la entrega de segmentos. El dispositivo servidor 60 puede proporcionar garantías al dispositivo cliente 40 de que una MPD no se actualizará durante un lapso determinado. Sin embargo, el dispositivo servidor 60 no necesita señalar explícitamente cuando la MPD se actualiza antes de un período mínimo de actualización. Difícilmente se puede lograr una reproducción completamente sincrónica, ya que los dispositivos clientes pueden funcionar en diferentes instancias de actualización de MPD. Por lo tanto, los clientes pueden experimentar deriva. El dispositivo servidor 60 y/o el dispositivo de preparación de contenido 20 pueden proporcionar la visualización del desfase temporal.

[0141] La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar indicaciones de grupos de representación por parte de un dispositivo servidor, y para seleccionar grupos de representación por parte de un dispositivo cliente, así como una representación individual dentro del grupo de representación seleccionado. Aunque el procedimiento de la figura 8 se describe con respecto al dispositivo servidor 60 y al dispositivo cliente 40, debería entenderse que otros dispositivos pueden implementar técnicas similares a las del procedimiento de la figura 8. Por ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20, o uno o más dispositivos de red de una red de distribución de contenido, pueden realizar algunas de, o todas, las funciones atribuidas al dispositivo servidor 60.

[0142] El dispositivo servidor 60 puede obtener inicialmente (por ejemplo, crear o recibir desde el dispositivo de preparación de contenido 20) datos para un conjunto de representaciones de contenido de multimedios, donde las representaciones en el conjunto tienen una o más características comunes, así como un fichero de manifiesto para el contenido de multimedios. El conjunto de representaciones puede corresponder a un grupo de representación. El dispositivo servidor 60 puede proporcionar indicaciones de grupos de representación al dispositivo cliente 40 (400). Por ejemplo, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar la MPD 202 (figura 4) o la parte de MPD 252 (figura 5) al dispositivo cliente 40. Otras MPD ejemplares de las figuras 2, 6 y 7 también pueden incluir indicaciones de grupos de representación, tales como elementos del XML de grupos de representación. En cualquier caso, el dispositivo cliente

40 puede recibir información que describa características de grupo de representación (402), por ejemplo, del fichero de MPD, o parte del fichero de MPD, recibido desde el dispositivo servidor 60.

5 **[0143]** El dispositivo cliente 40 puede analizar entonces las características del grupo de representación para eliminar los grupos de representación que el dispositivo cliente 40 no pueda elegir, o no elegiría, para recuperar, decodificar o representar. Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede comparar las capacidades de decodificación y representación con las características de los grupos de representación para determinar los grupos de representación inadecuados. Como otro ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede comparar las preferencias del usuario en cuanto al idioma, la calificación y la magnitud de la profundidad (por ejemplo, según lo proporcionado por dos o más vistas que tengan ángulos de cámara particulares), para eliminar los grupos de representación indeseables. El dispositivo cliente 40 puede seleccionar entonces un grupo de representación adecuado basándose, al menos parcialmente, en las capacidades de decodificación y representación del dispositivo cliente 40 (404). Por supuesto, debería entenderse que esta selección también puede hacerse (adicional o alternativamente) en función de las preferencias del usuario, como se ha expuesto anteriormente. De esta manera, el dispositivo cliente 40 puede seleccionar un conjunto de representaciones basándose en características comunes para el conjunto de representaciones.

20 **[0144]** Después de seleccionar un grupo de representación, el dispositivo cliente 40 puede solicitar datos para una parte de MPD que describa específicamente las representaciones del grupo de representación. En respuesta, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar indicaciones de velocidades de bits de representación, entre otras características de representación individuales, en el grupo de representación seleccionado, al dispositivo cliente 40 (406). Por ejemplo, el dispositivo servidor 60 puede enviar datos para una parte específica de las partes de MPD para los grupos de representación 260 (figura 5) al dispositivo cliente 40. En otros ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede haber recibido ya una MPD completa para el contenido de multimedios (por ejemplo, la MPD 202 de la figura 4), pero puede analizar en particular partes de la MPD que correspondan específicamente al grupo de representación seleccionado. De esta manera, en algunos ejemplos, la etapa 406 de la figura 8 puede producirse antes de la etapa 402 y/o de la etapa 404.

30 **[0145]** En cualquier caso, después de recibir características específicas para las representaciones del grupo de representación seleccionado, incluyendo velocidades de bits para las representaciones (408), el dispositivo cliente 40 puede determinar una magnitud actualmente disponible de ancho de banda de red (410). El dispositivo cliente 40 puede seleccionar entonces una representación del grupo de representación (412) seleccionado, de modo que la representación seleccionada tenga una velocidad de bits que pueda ser asimilada por la magnitud determinada de ancho de banda de red disponible en la actualidad. Las velocidades de bits de las representaciones representan ejemplos de características de codificación de las representaciones individuales en el grupo de representación. El dispositivo cliente 40 puede solicitar entonces datos de la representación seleccionada (414). Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede construir (por ejemplo, generar y enviar) una solicitud GET del HTTP para solicitar un segmento de la representación seleccionada. Alternativamente, el dispositivo cliente 40 puede construir un GET parcial del HTTP que especifica un rango de octetos de un segmento de la representación seleccionada. En cualquier caso, el dispositivo cliente 40 puede despachar la petición al dispositivo servidor 60.

40 **[0146]** El dispositivo servidor 60 puede recibir la petición y, en respuesta, enviar los datos solicitados al dispositivo cliente 40 (416). Por ejemplo, la unidad de procesamiento de peticiones 70 puede determinar una dirección de red del dispositivo cliente 40 a partir de los datos de la petición recibida, por ejemplo, una dirección del protocolo de Internet (IP) de origen y un puerto de origen de la petición recibida. La unidad de procesamiento de peticiones 70 puede formar paquetes de red que incluyan los datos pedidos y enviar los datos pedidos al dispositivo cliente 40, por ejemplo, destinados a la dirección determinada del IP del dispositivo cliente 40.

50 **[0147]** Después de recibir los datos pedidos, el dispositivo cliente 40 puede comenzar a decodificar y a exhibir los datos recibidos (418). Mientras recibe los datos pedidos, el dispositivo cliente 40 puede continuar analizando el ancho de banda de red disponible actualmente y despachando peticiones de representaciones que tengan velocidades de bits que puedan ser asimiladas por la magnitud de ancho de banda de red disponible actualmente (410 a 414). Si cambia la magnitud de ancho de banda de la red, el dispositivo cliente 40 puede conmutar de forma adaptativa a una representación diferente en el grupo de representación seleccionado. Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede determinar un segmento en una nueva representación correspondiente a la ubicación temporal del último segmento pedido de una representación anterior en el grupo de representación, luego pedir el segmento determinado (o una parte del mismo) en la nueva representación.

60 **[0148]** En algunos ejemplos, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar una MPD correspondiente a la inserción de publicidad objetivada al dispositivo cliente 40 durante el procedimiento de la figura 8. La MPD puede hacer que el dispositivo cliente 40 recupere datos de multimedios publicitarios dirigidos a un usuario del dispositivo cliente 40. En algunos ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede proporcionar además información de usuario al dispositivo servidor 60 para dirigir los datos de medios publicitarios al usuario del dispositivo cliente 40. La información del usuario puede incluir preferencias del usuario, información de identificación del usuario (tal como un Identificador de usuario), información demográfica del usuario u otra información de ese tipo. La inserción de anuncios objetivados puede ocurrir, por ejemplo, antes de la etapa 400 de la figura 8, o después de la etapa 418 y antes de seleccionar una representación posterior, por ejemplo, para un período posterior del contenido de multimedios.

5 **[0149]** De esta manera, el procedimiento de la figura 8 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye el análisis de al menos una parte de un fichero de manifiesto para contenido de multimedia, en donde la parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedia e información indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones, la selección de uno de los conjuntos de representaciones basándose en las características comunes para el conjunto entre los conjuntos de representaciones, la selección de una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones basándose en una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos, y la generación de una solicitud de datos de la representación entre las representaciones, basándose en la selección.

15 **[0150]** Asimismo, el procedimiento de la figura 8 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedia, que tiene una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas a las características comunes, obtener un fichero de manifiesto para el contenido de multimedia, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de las representaciones en el conjunto, información indicativa de las características comunes para el conjunto de representaciones e información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto, y enviar al menos una parte de la fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.

20 **[0151]** La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar datos representativos de una modalidad trucada por parte de un dispositivo servidor, y para usar los datos por parte de un dispositivo cliente, para recuperar y reproducir los datos de la modalidad trucada del contenido de multimedia. Aunque el procedimiento de la figura 9 se describe con respecto al dispositivo servidor 60 y al dispositivo cliente 40, debería entenderse que otros dispositivos pueden implementar técnicas similares a las del procedimiento de la figura 9. Por ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20, o uno o más dispositivos de red de una red de distribución de contenido, pueden realizar algunas de, o todas, las funciones atribuidas al dispositivo servidor 60. Además, la selección de una modalidad trucada puede realizarse junto con la selección de un grupo de representación y una representación del grupo de representación, como se describe con respecto a la figura 8 más arriba.

25 **[0152]** El dispositivo servidor 60 puede obtener inicialmente (por ejemplo, crear o recibir desde el dispositivo de preparación de contenido 20) datos para una o más representaciones de contenido de multimedia, donde al menos una de las representaciones incluye una subsecuencia temporal, así como un fichero de manifiesto para el contenido de multimedia. El fichero de manifiesto puede indicar que la representación incluye una subsecuencia temporal. El dispositivo servidor 60 puede proporcionar indicaciones de representaciones de contenido de multimedia, por ejemplo, características de las representaciones (430), al dispositivo cliente 40. Además, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar indicaciones de subsecuencias temporales de una o más de las representaciones (432). Es decir, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar información en un fichero de MPD para el contenido de multimedia, indicando que hay subsecuencias temporales disponibles para una o más representaciones del contenido de multimedia. Por ejemplo, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar al menos una parte de una MPD, que incluye un elemento en modalidad trucada que tiene un subelemento de subsecuencia temporal, al dispositivo cliente 40, como se describe con respecto a la Figura 6 anterior.

30 **[0153]** El dispositivo cliente 40 puede seleccionar una representación basándose en las características de las representaciones del contenido de multimedia (434). Aunque el dispositivo cliente 40 no necesita seleccionar necesariamente una representación con una subsecuencia temporal, para los fines de exposición para ilustrar estas técnicas, se supone, con fines de ejemplo, que el dispositivo cliente 40 selecciona una representación para la cual está disponible una subsecuencia temporal. El dispositivo cliente 40 puede recibir luego una solicitud para usar una modalidad trucada (436). Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede recibir una selección de una ubicación temporal particular desde la cual comenzar la reproducción, por ejemplo, desde un usuario del dispositivo cliente 40. Alternativamente, el dispositivo cliente 40 puede recibir una solicitud para adelantar o rebobinar los datos de vídeo.

35 **[0154]** En respuesta a la solicitud para usar la modalidad trucada, el dispositivo cliente 40 puede determinar si una subsecuencia temporal para la representación está disponible y, si es así, solicitar datos para recuperar al menos una parte de la subsecuencia temporal (438). El dispositivo servidor 60 puede responder a la solicitud proporcionando indicaciones de ubicaciones de datos para la subsecuencia temporal al dispositivo cliente 40 (440). En algunos ejemplos, una parte de la MPD para el contenido de multimedia puede indicar ubicaciones de los datos para la subsecuencia temporal. En otros ejemplos, el dispositivo cliente 40 puede solicitar cuadros de índice de subfragmento y/o cuadros de fragmentos de subpista de segmentos de la representación correspondiente.

40 **[0155]** En cualquier caso, el dispositivo cliente 40 puede usar los datos recibidos que incluyen información indicativa de ubicaciones de datos para la subsecuencia temporal, para solicitar datos de la subsecuencia temporal desde las ubicaciones especificadas (442). Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede determinar ubicaciones (por ejemplo, los URL de segmentos y, posiblemente, rangos de octetos de los segmentos) que incluyan puntos de acceso aleatorio de IDR y/o puntos de acceso aleatorio de ODR. El dispositivo cliente 40 puede luego construir solicitudes GET o GET

parcial del HTTP, de datos de la subsecuencia temporal, para reproducir datos de vídeo de acuerdo a la modalidad trucada.

5 **[0156]** Después de recibir las solicitudes GET y/o GET parcial del HTTP desde el dispositivo cliente 40, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar los datos solicitados al dispositivo cliente 40 (444). Por ejemplo, el dispositivo servidor 60 puede enviar segmentos en respuesta a solicitudes GET del HTTP o fragmentos de medios (o partes de fragmentos de medios) en respuesta a solicitudes GET parciales del HTTP. Después de recibir los datos pedidos, el dispositivo cliente 40 puede decodificar y exhibir los datos recibidos (446). Del mismo modo, el dispositivo cliente 40 puede continuar solicitando datos de la representación (o una representación diferente si la magnitud del ancho de banda disponible de la red cambia).

15 **[0157]** De esta manera, el procedimiento de la figura 9 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye el análisis de información de un fichero de manifiesto para contenido de multimedia, en donde la información del fichero de manifiesto indica que al menos una representación del contenido de multimedia incluye una subsecuencia temporal, determinando una o más ubicaciones de datos para la subsecuencia temporal y despachando una o más solicitudes de los datos para la subsecuencia temporal.

20 **[0158]** Asimismo, el procedimiento de la figura 9 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye obtener datos para al menos una representación de contenido de multimedia que incluye una subsecuencia temporal, obtener datos para un fichero de manifiesto para el contenido de multimedia, en donde la información del fichero de manifiesto indica que la al menos una representación del contenido de multimedia incluye la subsecuencia temporal, y enviar al menos una parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.

25 **[0159]** La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para proporcionar, mediante un dispositivo servidor, indicaciones de que un fichero de manifiesto, tal como una MPD, ha de actualizarse, y para actualizar una MPD por parte de un dispositivo cliente. Aunque el procedimiento de la figura 10 se describe con respecto al dispositivo servidor 60 y al dispositivo cliente 40, debería entenderse que otros dispositivos pueden implementar técnicas similares a las del procedimiento de la figura 10. Por ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20, o uno o más dispositivos de red de una red de distribución de contenido, pueden realizar algunas de, o todas, las funciones atribuidas al dispositivo servidor 60. Además, la actualización de una MPD puede realizarse junto con la selección de una modalidad trucada y/o la selección de un grupo de representación y una representación del grupo de representación, como se ha descrito con respecto a las figuras 8 y 9 anteriores.

35 **[0160]** En algunos ejemplos, el dispositivo de preparación de contenido 20 puede codificar y encapsular datos de vídeo codificados, capturados durante un suceso en vivo, tal como un suceso deportivo. De esta manera, el dispositivo cliente 40 puede recuperar datos codificados del suceso casi en tiempo real a medida que se produce el suceso. Inicialmente, el dispositivo servidor 60 puede recibir una o más representaciones de contenido de multimedia, correspondiente al suceso en vivo, y proporcionar indicaciones de características para representaciones del contenido de multimedia en una MPD (460). La MPD solo puede describir características y ubicaciones de segmentos hasta una ubicación temporal particular del contenido de multimedia, debido a que el contenido de multimedia se forma a medida que el suceso se filma en vivo.

45 **[0161]** El dispositivo cliente 40 puede usar la información de la MPD para seleccionar una representación (462). Usando la MPD actual, el dispositivo cliente 40 puede solicitar segmentos de la representación seleccionada, por ejemplo, hasta la ubicación temporal. En respuesta, el dispositivo servidor 60 puede enviar los segmentos solicitados. Sin embargo, además, el dispositivo servidor 60 puede enviar un segmento que incluye un cuadro de actualización de MPD u otra información que indique que la MPD se ha de actualizar a partir de ese segmento (466).

50 **[0162]** En respuesta, el dispositivo cliente 40 puede decodificar y mostrar datos de uno o más de los segmentos recibidos (468). El dispositivo cliente 40 también puede recibir la información que indica que la MPD ha de actualizarse (470). Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede recibir el último segmento antes de la ubicación temporal en la que ya no se aplica la MPD. El dispositivo cliente 40 puede determinar que el último segmento incluye un cuadro de actualización de MPD, similar a los cuadros de actualización de MPD descritos con respecto a la figura 7.

55 **[0163]** Usando el cuadro de actualización, el dispositivo cliente 40 puede solicitar actualizaciones para la MPD (472). Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede determinar una ubicación de red de actualizaciones para la MPD y solicitar las actualizaciones a partir de la ubicación determinada. El dispositivo servidor 60, u otro dispositivo que almacene actualizaciones para la MPD (por ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20) puede enviar información indicativa de las actualizaciones para la MPD (474), que el dispositivo cliente 40 puede usar para actualizar la MPD (476). Alternativamente, en algunos ejemplos, el cuadro de actualización de MPD puede incluir información indicativa de las propias actualizaciones de MPD, en cuyo caso el dispositivo cliente 40 puede actualizar la MPD utilizando la información del cuadro de actualización de MPD. En cualquier caso, el dispositivo cliente 40 puede solicitar segmentos a continuación de la ubicación temporal en la que ya no se aplicaba la MPD anterior, utilizando la versión actualizada de la MPD (478). El dispositivo cliente 40 y el dispositivo servidor 60 pueden continuar realizando etapas similares hasta que el dispositivo cliente 40 haya terminado la reproducción del contenido de multimedia.

[0164] En algunos ejemplos, técnicas similares al procedimiento de la figura 10 pueden ser utilizadas para realizar la inserción de publicidad objetivada. Por ejemplo, una MPD actualizada puede incluir una parte que corresponde al contenido de medios publicitarios. El dispositivo cliente 40 puede ser requerido para recuperar y reproducir datos del contenido de medios publicitarios, basándose en la MPD actualizada, para recibir datos de uno o más segmentos del contenido de medios publicitarios, que puede incluir otra MPD actualizada para recuperar los datos de medios posteriores del contenido de medios deseado.

[0165] De esta manera, el procedimiento de la figura 10 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye la recuperación de datos de un primer segmento de una representación de contenido de multimedios, de acuerdo a los datos de una copia de un fichero de manifiesto almacenado por un dispositivo cliente, la recuperación de una parte de un segundo segmento de la representación de acuerdo al fichero de manifiesto, en donde el segundo segmento se produce después del primer segmento en la representación, y en donde la parte del segundo segmento indica que el fichero de manifiesto ha de actualizarse, la actualización de la copia del fichero de manifiesto almacenada por el dispositivo cliente, en función de la indicación de que el fichero de manifiesto ha de actualizarse, y la recuperación de datos de medios del segundo segmento de acuerdo al fichero de manifiesto actualizado.

[0166] Asimismo, el procedimiento de la figura 10 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye el envío de datos de un fichero de manifiesto de contenido de multimedios a un dispositivo cliente, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de un primer segmento de una representación del contenido de multimedios, el envío de al menos una parte del primer segmento de la representación al dispositivo cliente en respuesta a una solicitud del dispositivo cliente, en donde la parte del primer segmento indica que el fichero de manifiesto ha de actualizarse, en donde una versión actualizada del fichero de manifiesto incluye información indicativa de un segundo segmento diferente de la representación, y el envío, en respuesta a una solicitud recibida desde el dispositivo cliente y formada de acuerdo al fichero de manifiesto actualizado, de datos del segundo segmento al dispositivo cliente.

[0167] La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento ejemplar para construir y utilizar datos de un documento de informe de calidad de experiencia (QoE). Aunque el procedimiento de la figura 11 se describe con respecto al dispositivo servidor 60 y al dispositivo cliente 40, debería entenderse que otros dispositivos pueden implementar técnicas similares a las del procedimiento de la figura 11. Por ejemplo, el dispositivo de preparación de contenido 20, o uno o más dispositivos de red de una red de distribución de contenido, pueden realizar algunas de, o todas, las funciones atribuidas al dispositivo servidor 60. Además, proporcionar un informe de QoE al dispositivo servidor 60 y/o al dispositivo de preparación de contenido 20 puede realizarse junto con cualquiera entre la actualización de una MPD, la selección de una modalidad trucada y/o la selección de un grupo de representación, o todas ellas, y una representación del grupo de representación, como se describe con respecto a las figuras 8, 9 y 10 anteriores.

[0168] Inicialmente, el dispositivo servidor 60 puede proporcionar indicaciones de las características de las representaciones de contenido de multimedios en una MPD, al dispositivo cliente 40 (500). Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo cliente 40 puede seleccionar una representación (502), por ejemplo, en función de las capacidades de decodificación y/o representación del dispositivo cliente 40, las preferencias del usuario, el ancho de banda disponible de la red y / u otras características de representaciones del contenido de multimedios. El dispositivo cliente 40 puede entonces solicitar entonces uno o más segmentos de la representación seleccionada (504).

[0169] El dispositivo servidor 60 puede enviar los segmentos solicitados al dispositivo cliente 40 (506). Después de recibir los segmentos pedidos, el dispositivo cliente 40 puede decodificar y exhibir los datos recibidos (508). El dispositivo cliente 40 puede entonces determinar si se han recibido todos los datos de vídeo (510). Si el último segmento de la representación (o el contenido de multimedios en general) no se ha recibido (rama "NO" de 510), el dispositivo cliente 40 puede evaluar nuevamente la magnitud del ancho de banda de red actualmente disponible y seleccionar una representación basándose en este análisis (502) y solicitar segmentos de la representación (504).

[0170] En general, el dispositivo cliente 40 puede almacenar temporalmente los datos e intentar evitar el desborde por exceso o por defecto del almacén temporal mediante la solicitud de datos del contenido de multimedios a partir de una representación que puede ser asimilada por el ancho de banda de red actualmente disponible. Sin embargo, a veces, puede producirse un desborde por exceso o por defecto del almacén temporal, por ejemplo, si las características de codificación reales del contenido de multimedios no coinciden con las características de codificación señalizadas o si no hubo datos suficientes para que el dispositivo cliente 40 realizara una selección adecuada. Otros factores también pueden dar como resultado una calidad de experiencia reducida para un usuario del dispositivo cliente 40. Por lo tanto, después de que el último segmento de la representación (o contenido de multimedios) haya sido recibido y decodificado correctamente (rama "SI" de 510), el dispositivo cliente 40 puede proporcionar un informe de calidad de experiencia (QoE) al dispositivo servidor 60.

[0171] Por ejemplo, el dispositivo cliente 40 puede construir el informe para incluir indicaciones de segmentos y representaciones seleccionadas (512). El dispositivo cliente 40 también puede registrar las ocurrencias de desborde por exceso o por defecto del almacén temporal, lo que puede dar lugar a pausas en la reproducción de medios. El dispositivo cliente 40 puede formar un informe que incluye una secuencia de elementos InformePeriodo, que representan los Periodos que se reprodujeron. Un elemento Periodo puede incluir una secuencia de elementos

InformeRepresentación, representando cada uno una reproducción continua de una parte de una Representación, y proporcionando los volúmenes inicial y final, tanto en tiempo real como en tiempo de presentación. El informe también puede incluir el tiempo de arranque inicial, siendo este el tiempo desde la solicitud del usuario para ver el contenido hasta el inicio de la reproducción. De esta manera, el documento de informe puede comprender un documento electrónico formateado en lenguaje de marcado extensible (XML), indicativo de representaciones del contenido de multimedios desde el cual el dispositivo cliente recuperó datos de medios del contenido de multimedios.

[0172] El dispositivo cliente 40 puede proporcionar el informe al dispositivo servidor 60 o a otro dispositivo de una red de entrega de contenido, tal como el dispositivo de preparación de contenido 20 o un dispositivo dedicado de recopilación de informes. De esta manera, el dispositivo servidor 60 puede recibir las indicaciones de los segmentos y las representaciones recibidas por el dispositivo cliente 40 (514). El dispositivo servidor 60 puede proporcionar luego las indicaciones, por ejemplo, para el dispositivo de preparación de contenido 20 u otro dispositivo asociado a un proveedor de servicios o ensamblador de medios, para mejorar la preparación de contenido (516). A partir de la información proporcionada por el dispositivo cliente 40, un proveedor de servicios puede determinar exactamente qué se reprodujo, cuándo hubo pausas en la reproducción y cuándo hubo conmutaciones entre las representaciones. De forma alternativa o adicional, el dispositivo cliente 40 puede proporcionar información resumida en forma de la duración total de la reproducción y el número de períodos de reproducción distintos y continuos para cada representación, junto con el número de pausas y la media y la varianza de las duraciones de pausas.

[0173] Utilizando estos datos, el proveedor de servicios puede analizar la calidad de la información de experiencia para una nueva pieza de contenido de multimedios para su transmisión continua, usando la transmisión continua adaptativa del HTTP. El proveedor de servicios puede dejar disponibles una serie de representaciones diferentes con diferentes velocidades de bits, y proporcionar infraestructura de servicios del HTTP para alojar los ficheros de multimedios, y luego recopilar la retroalimentación para determinar la calidad de las experiencias de visualización de los usuarios. El proveedor de servicios puede usar estos datos para mejorar la calidad del servicio para este, o el futuro, alojamiento de contenido de medios. Las métricas de calidad de experiencia pueden referirse a la visualización real según lo experimentado por un usuario y pueden ser independientes de los algoritmos del cliente utilizados para la planificación de solicitudes del HTTP, decisiones de selección de representación y similares. De esta manera, el proveedor de servicios puede obtener un retrato relativamente preciso de la calidad de la experiencia visual de un usuario para una sesión de visualización específica.

[0174] De esta manera, el procedimiento de la Figura 11 representa un ejemplo de un procedimiento que incluye la construcción de un documento que incluye información indicativa de representaciones de contenido de multimedios, desde el cual se recuperaron los datos de medios, y el envío del documento construido a un servidor desde el cual se recuperaron los datos de medios. El procedimiento de la Figura 11 también representa un ejemplo de un procedimiento que incluye recibir información indicativa de datos recuperados por un dispositivo cliente, que comprende recibir un documento electrónico formateado en lenguaje de marcado extensible que incluye información indicativa de representaciones del contenido de multimedios desde el cual el dispositivo cliente recuperó datos de medios del contenido de multimedios.

[0175] 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, y 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 a 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 pueda 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.

[0176] A modo de ejemplo, y no de limitación, 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 adecuadamente 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 orientados a medios de almacenamiento tangibles no transitorios. Los discos,

como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen normalmente 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.

[0177] 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. Además, las técnicas se podrían implementar totalmente en uno o más circuitos o elementos lógicos.

[0178] 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 (IC) o un conjunto de IC (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 ser proporcionadas por un grupo de unidades de hardware interoperativas, incluyendo uno o más procesadores, como se ha descrito anteriormente, conjuntamente con software y/o firmware adecuados. Las siguientes cláusulas son solo descripciones ejemplares, mientras que la invención está definida únicamente por las reivindicaciones adjuntas. Se pueden definir ejemplos mediante las siguientes cláusulas numeradas, en las que las características preferidas se estipulan en cláusulas dependientes:

1. Un procedimiento de recuperación de datos de multimedios, comprendiendo el procedimiento:

analizar al menos una parte de un fichero de manifiesto en busca de contenido de multimedios, en donde la parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedios e información indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones;

seleccionar uno entre los conjuntos de representaciones en función de las características comunes para dicho conjunto entre los conjuntos de representaciones;

seleccionar una representación entre las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones basándose en una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos; y

generar una solicitud de datos de la representación entre las representaciones en función de la selección.

2. El procedimiento de la cláusula 1, en el que la parte del fichero de manifiesto comprende una primera parte del fichero de manifiesto, y en el que analizar la primera parte del fichero de manifiesto comprende determinar una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, comprendiendo además el procedimiento:

recuperar al menos la segunda parte del fichero de manifiesto desde la ubicación;

analizar la al menos segunda parte del fichero de manifiesto para determinar una ubicación de los datos de medios; y

recuperar al menos una parte de los datos de medios desde la ubicación indicada por la segunda parte del fichero de manifiesto.

3. El procedimiento de la cláusula 2, en el que el contenido de multimedios correspondiente al fichero de manifiesto comprende contenido de multimedios solicitado, comprendiendo además el procedimiento:

antes de enviar la solicitud, enviar información del usuario que incluya al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica del usuario;

en el que analizar la al menos parte del fichero de manifiesto comprende seleccionar una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedios de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información del usuario;

en donde recuperar la al menos parte de los datos de medios comprende enviar una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios de publicidad objetivada; y

5 en donde enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado comprende enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado solo después de enviar la solicitud de los datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios de publicidad objetivada.

10 4. El procedimiento de la cláusula 2, en donde la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte diferente del fichero de manifiesto que la primera parte, comprendiendo además el procedimiento determinar una ubicación de los datos de la representación entre las representaciones de la segunda parte del fichero de manifiesto.

15 5. El procedimiento de la cláusula 4, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de la característica de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto entre los conjuntos de representaciones, y en el que seleccionar la representación entre las representaciones comprende analizar la segunda parte del fichero de manifiesto para determinar las características de codificación de las representaciones en el conjunto entre los conjuntos.

20 6. El procedimiento de la cláusula 4, que comprende además:

determinar las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos a partir de la información incluida en la segunda parte del fichero de manifiesto;

25 en donde seleccionar la representación entre las representaciones comprende:

determinar una magnitud disponible de ancho de banda de red; y

30 seleccionar la representación entre las representaciones basándose en una comparación de las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos y la magnitud disponible de ancho de banda de red.

7. El procedimiento de la cláusula 6, que comprende además:

35 después de enviar la solicitud de los datos de la representación entre las representaciones, determinar que la magnitud disponible del ancho de banda de la red ha cambiado;

40 seleccionar una segunda representación diferente del conjunto entre los conjuntos de representaciones basándose en una comparación de las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos y en la magnitud modificada del ancho de banda de red; y

45 enviar una segunda solicitud de datos de la segunda representación seleccionada del conjunto entre los conjuntos de representaciones, en donde la segunda solicitud especifica datos de un período temporal del contenido de multimedios posterior a un período temporal del contenido de multimedios para los datos de la primera solicitud.

50 8. El procedimiento de la cláusula 1, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de un idioma para al menos uno de los textos en el conjunto de representaciones y un idioma para los datos de audio en el conjunto de representaciones, y en donde seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones comprenden seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tienen al menos un idioma para texto y audio correspondiente a un idioma indicado por los datos de configuración de un dispositivo cliente.

55 9. El procedimiento de la cláusula 1, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones, y en el que seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones comprende seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tengan una perspectiva de cámara correspondiente a una perspectiva de cámara indicada por los datos de configuración de un dispositivo cliente.

60 10. El procedimiento de la cláusula 1, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia particular, y en donde seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones comprende seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tengan una clasificación correspondiente a una clasificación indicada por los datos de configuración de un dispositivo cliente.

65

11. El procedimiento de la cláusula 1, que además comprende determinar un perfil al que se adapta el fichero de manifiesto y recuperar el fichero de manifiesto en función del perfil.

12. Un dispositivo para recibir información para datos de multimedios, comprendiendo el dispositivo uno o más procesadores configurados para analizar al menos una parte de un fichero de manifiesto en busca de contenido de multimedios, en donde la parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedios e información indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones, seleccionar uno de los conjuntos de representaciones basándose en las características comunes para el conjunto entre los conjuntos de representaciones, seleccionar una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones basándose en una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos, y generar una solicitud de datos de la representación entre las representaciones basándose en la selección.

13. El dispositivo de la cláusula 12, en el que la parte del fichero de manifiesto comprende una primera parte de un primer fichero de manifiesto, y en el que los uno o más procesadores están configurados para determinar una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, recuperar al menos la segunda parte del fichero de manifiesto de la ubicación, analizar la al menos segunda parte del fichero de manifiesto para determinar una ubicación de los datos de medios y recuperar al menos una parte de los datos de medios desde la ubicación indicada por la segunda parte del fichero de manifiesto.

14. El dispositivo de la cláusula 13, en el que el contenido de multimedios correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedios solicitado, y en el que los uno o más procesadores están configurados, antes de enviar la solicitud, para enviar información de usuario que incluya al menos uno entre un identificador de usuario, las preferencias del usuario para los anuncios y la información demográfica del usuario; en el que, para analizar la al menos parte del fichero de manifiesto, los uno o más procesadores están configurados para seleccionar una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedios de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información de usuario; en el que, para recuperar la al menos parte de los datos de medios, los uno o más procesadores están configurados para enviar una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios de publicidad objetivada, y en el que, para enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado, los uno o más procesadores están configurados para enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado, solo después de enviar la solicitud de los datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios del anuncio objetivado.

15. El dispositivo de la cláusula 13, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte, y en el que los uno o más procesadores están configurados para determinar una ubicación de los datos de una de las representaciones de la segunda parte del fichero de manifiesto.

16. El dispositivo de la cláusula 15, en donde la segunda parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de la característica de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto entre los conjuntos de representaciones, y en donde, para seleccionar la representación entre las representaciones, los uno o más procesadores son configurados para analizar la segunda parte del fichero de manifiesto, para determinar las características de codificación de las representaciones en el conjunto entre los conjuntos.

17. El dispositivo de la cláusula 12, donde las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen al menos una entre información indicativa de un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, información indicativa de una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones e información indicativa de una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia particular y en donde, para seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones, los uno o más procesadores están configurados para seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tengan al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio, correspondiente a un idioma indicado por los datos de configuración del dispositivo, una perspectiva de cámara correspondiente a una perspectiva de cámara indicada por datos de configuración del dispositivo y una calificación correspondiente a una calificación indicada por los datos de configuración del dispositivo.

18. El dispositivo de acuerdo a la reivindicación 12, en el que el dispositivo comprende al menos uno entre:

un circuito integrado;

un microprocesador; y

un dispositivo de comunicación inalámbrica que incluye los uno o más procesadores.

19. Un dispositivo para recibir información para datos de multimedios, comprendiendo el dispositivo:

- 5 medios para analizar al menos una parte de un fichero de manifiesto en busca de contenido de multimedia, en donde la parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedia e información indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones;
- medios para seleccionar uno de los conjuntos de representaciones en función de las características comunes para el conjunto entre los conjuntos de representaciones;
- 10 medios para seleccionar una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones, basándose en una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos; y
- 15 medios para generar una solicitud de datos de la representación entre las representaciones basándose en la selección.
20. El dispositivo de la cláusula 19, en el que la parte del fichero de manifiesto comprende una primera parte de un fichero de manifiesto, y en el que los medios para analizar la primera parte del primer fichero de manifiesto comprenden medios para determinar una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, comprendiendo además:
- medios para recuperar al menos la segunda parte del fichero de manifiesto desde la ubicación;
- 25 medios para analizar la al menos segunda parte del fichero de manifiesto para determinar una ubicación de los datos de medios; y
- medios para recuperar al menos una parte de los datos de medios desde la ubicación indicada por la segunda parte del fichero de manifiesto.
- 30 21. El dispositivo de la cláusula 20, en el que el contenido de multimedia correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedia solicitado, comprendiendo además:
- medios para enviar, antes de enviar la solicitud, información de usuario que incluya al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica de usuario;
- 35 en el que los medios para analizar la al menos parte del fichero de manifiesto comprenden seleccionar una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedia de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información del usuario;
- 40 en donde recuperar la al menos parte de los datos de medios comprende enviar una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada; y
- 45 en donde enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado comprende enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado solo después de enviar la solicitud de los datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada.
- 50 22. El dispositivo de la cláusula 20, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte, comprendiendo además el procedimiento determinar una ubicación de los datos de la representación entre las representaciones de la segunda parte del fichero de manifiesto.
- 55 23. El dispositivo de la cláusula 19, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen al menos una entre información indicativa de un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, información indicativa de una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones e información indicativa de una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia particular y en donde los medios para seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones comprenden seleccionar el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tengan al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio, correspondiente a un idioma indicado por los datos de configuración del dispositivo, una perspectiva de cámara correspondiente a una perspectiva de cámara indicada por los datos de configuración de un dispositivo cliente y una calificación correspondiente a una calificación indicada por los datos de configuración de un dispositivo cliente.
- 60 24. Un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador que tiene almacenadas en el mismo instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que un procesador de un dispositivo para recuperar datos de multimedia:
- 65

- 5 analice al menos una parte de un fichero de manifiesto en busca de contenido de multimedia, en donde la parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedia e información de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones;
- 10 seleccione uno de los conjuntos de representaciones en función de las características comunes para la representación entre los conjuntos de representaciones;
- 15 seleccione una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones, en función de las características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos; y
- 20 envíe una solicitud de datos de la representación entre las representaciones en función de la selección.
25. El producto de programa informático de la cláusula 24, en el que la parte del fichero de manifiesto comprende una primera parte de un primer fichero de manifiesto, y en donde, para analizar la primera parte del primer fichero de manifiesto, las instrucciones hacen que el procesador determine una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, comprendiendo además instrucciones que hacen que el procesador:
- 30 recupere al menos la segunda parte del fichero de manifiesto desde la ubicación;
- 35 analice la al menos segunda parte del fichero de manifiesto para determinar una ubicación de los datos de medios; y
- 40 recupere al menos una parte de los datos de medios desde la ubicación indicada por la segunda parte del fichero de manifiesto.
45. El producto de programa informático de la cláusula 25, en el que el contenido de multimedia correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedia solicitado, comprendiendo además instrucciones que hacen que el procesador:
- 50 antes de enviar la solicitud, envíe información de usuario que incluya al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica del usuario;
- 55 en el que las instrucciones que hacen que el procesador analice la al menos parte del fichero de manifiesto comprenden instrucciones que hacen que el procesador seleccione una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedia de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información del usuario;
- 60 en el que las instrucciones que hacen que el procesador recupere la al menos parte de los datos de medios comprenden instrucciones que hacen que el procesador envíe una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada; y
- 65 en el que las instrucciones que hacen que el procesador envíe la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado comprenden instrucciones que hacen que el procesador envíe la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado solo después del envío la solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada.
70. El producto de programa informático de la cláusula 24, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen al menos una entre información indicativa de un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, información indicativa de una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones e información indicativa de una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia en particular, y en donde las instrucciones que hacen que el procesador seleccione el conjunto entre los conjuntos de representaciones comprenden instrucciones que causan que el procesador seleccione el conjunto entre los conjuntos de representaciones que tengan al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio correspondiente a un idioma indicado por los datos de configuración del dispositivo, una perspectiva de cámara correspondiente a una perspectiva de cámara indicada por los datos de configuración del dispositivo y una calificación correspondiente a una calificación indicada por los datos de configuración del dispositivo.
75. Un procedimiento de enviar información para datos de multimedia, comprendiendo el procedimiento:
- 80 obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedia que tengan una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas a las características comunes;

- 5 obtener un fichero de manifiesto para el contenido de multimedia, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de las representaciones en el conjunto, información indicativa de las características comunes para el conjunto de representaciones e información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto; y
- enviar al menos una parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.
- 10 29. El procedimiento de la cláusula 28, en donde las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones y una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia en particular.
- 15 30. El procedimiento de la cláusula 28, en el que la parte del fichero de manifiesto incluye información que indica una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, y en el que la segunda parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de las ubicaciones de los datos de medios, comprendiendo además el procedimiento:
- 20 recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de la segunda parte del fichero de manifiesto;
enviar la segunda parte del fichero de manifiesto al dispositivo cliente;
- recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de al menos una parte de los datos de medios procedentes de al menos una de las ubicaciones indicadas por la segunda parte del fichero de manifiesto; y
- 25 enviar, en respuesta a la solicitud de la parte de los datos de medios, la parte solicitada de los datos de medios al dispositivo cliente.
- 30 31. El procedimiento de la cláusula 30, en el que el contenido de multimedia correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedia solicitado, comprendiendo además el procedimiento:
- recibir, desde el dispositivo cliente, información de usuario que incluye al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica del usuario; y
- 35 seleccionar datos de medios de publicidad objetivada en función de la información de usuario recibida, en donde los datos seleccionados de medios de publicidad objetivada están asociados a la segunda parte del fichero de manifiesto.
- 40 32. El procedimiento de la cláusula 30, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte y en el que los datos de medios comprenden el contenido de multimedia.
- 45 33. El procedimiento de la cláusula 28, que comprende además:
- enviar, antes de enviar la al menos parte del fichero de manifiesto, información indicativa de un perfil, al que corresponde el fichero de manifiesto, al dispositivo cliente; y
- recibir una solicitud del fichero de manifiesto desde el dispositivo cliente después de enviar la información indicativa del perfil.
- 50 34. Un dispositivo para enviar información para datos de multimedia, comprendiendo el dispositivo uno o más procesadores configurados para obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedia que tenga una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas a las características comunes, obtener un fichero de manifiesto para el contenido de multimedia, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de las representaciones en el conjunto, información indicativa de las características comunes para el conjunto de representaciones e información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto, y enviar al menos una parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.
- 55 35. El dispositivo de la cláusula 34, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones y una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia en particular.
- 60 36. El dispositivo de la cláusula 34, en el que la parte del fichero de manifiesto incluye información que indica una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto
- 65

- 5 incluye información indicativa de ubicaciones de datos de medios, y en el que los uno o más procesadores están configurados para recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de la segunda parte del fichero de manifiesto, enviar la segunda parte del fichero de manifiesto al dispositivo cliente, recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de al menos una parte de los datos de medios de al menos una de las ubicaciones indicadas por la segunda parte del fichero de manifiesto, y enviar, en respuesta a la solicitud de la parte de los datos de medios, la parte solicitada de los datos de medios al dispositivo cliente.
- 10 37. El dispositivo de la cláusula 36, en el que el contenido de multimedios correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedios solicitado, y en el que los uno o más procesadores están configurados para recibir, desde el dispositivo cliente, información de usuario que incluye al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias del usuario para anuncios e información demográfica del usuario, y seleccionar datos de medios de publicidad objetivada basándose en la información de usuario recibida, en donde los datos seleccionados de medios de publicidad objetivada están asociados a la segunda parte del fichero de manifiesto.
- 15 38. El dispositivo de la cláusula 36, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte, y en el que los datos de medios comprenden el contenido de multimedios.
- 20 39. El dispositivo de la cláusula 34, en el que los uno o más procesadores están configurados para enviar, antes de enviar la al menos una parte del fichero de manifiesto, información indicativa de un perfil, al que el fichero de manifiesto corresponde, al dispositivo cliente y recibir una solicitud del fichero de manifiesto desde el dispositivo cliente después de enviar la información indicativa del perfil.
- 25 40. El dispositivo de la cláusula 34, en el que el dispositivo comprende al menos uno entre:
- un circuito integrado;
 - un microprocesador; y
 - un dispositivo de comunicación inalámbrica que incluye los uno o más procesadores.
- 30
41. Un dispositivo (60) para enviar información para datos de multimedios, comprendiendo el dispositivo:
- 35 medios para obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedios que tengan una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas a las características comunes;
- 40 medios para obtener un fichero de manifiesto para el contenido de multimedios, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de las representaciones en el conjunto, información indicativa de las características comunes para el conjunto de representaciones e información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto; y
- 45 medios para enviar al menos una parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.
- 50 42. El dispositivo de la cláusula 41, en donde las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones y una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia en particular.
- 55 43. El dispositivo de la cláusula 41, en el que la parte del fichero de manifiesto incluye información que indica una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto y en el que la segunda parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de las ubicaciones de los datos de medios, comprendiendo además:
- medios para recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de la segunda parte del fichero de manifiesto;
 - medios para enviar la segunda parte del fichero de manifiesto al dispositivo cliente;
 - medios para recibir, desde el dispositivo cliente, una solicitud de al menos una parte de los datos de medios desde al menos una de las ubicaciones indicadas por la segunda parte del fichero de manifiesto; y
 - medios para enviar, en respuesta a la solicitud de la parte de los datos de medios, la parte solicitada de los datos de medios al dispositivo cliente.
- 60
- 65 44. El dispositivo de la cláusula 43, en el que el contenido de multimedios correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedios solicitado, comprendiendo además:

medios para recibir, desde el dispositivo cliente, información de usuario que incluye al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica de usuario; y

5 medios para seleccionar datos de medios de publicidad objetivada en función de la información de usuario recibida, en donde los datos seleccionados de medios de publicidad objetivada están asociados al fichero de manifiesto.

10 45. El dispositivo de la cláusula 43, en el que el fichero de manifiesto y el primer fichero de manifiesto comprenden el mismo fichero de manifiesto, en el que la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte y en el que los datos de medios comprenden el contenido de multimedios.

15 46. Un producto de programa informático que comprende un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenadas en el mismo instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que un procesador de un dispositivo para proporcionar datos de multimedios:

20 obtenga un conjunto de representaciones de contenido de multimedios que tengan una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tenga características de codificación individuales distintas a las características comunes;

25 obtenga un fichero de manifiesto para el contenido de multimedios, en donde el fichero de manifiesto incluye información indicativa de las representaciones en el conjunto, información indicativa de las características comunes para el conjunto de representaciones e información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones en el conjunto; y envíe al menos una parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente.

30 47. El producto de programa informático de la cláusula 46, en el que las características comunes para el conjunto de representaciones incluyen información indicativa de al menos uno entre un idioma para al menos uno entre texto y audio en el conjunto de representaciones, una perspectiva de cámara de una escena para el conjunto de representaciones y una calificación para el conjunto de representaciones, en donde la calificación describe la idoneidad del contenido para una audiencia en particular.

35 48. El producto de programa informático de la cláusula 46, en el que la parte del fichero de manifiesto incluye información que indica una ubicación de una segunda parte del fichero de manifiesto, y en el que la segunda parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de las ubicaciones de los datos de medios, que comprende además instrucciones que hacen que el procesador: reciba, desde el dispositivo cliente, una solicitud de la segunda parte del fichero de manifiesto;

40 envíe la segunda parte del fichero de manifiesto al dispositivo cliente;

reciba, desde el dispositivo cliente, una solicitud de al menos una parte de los datos de medios desde al menos una de las ubicaciones indicadas por la segunda parte del fichero de manifiesto; y

45 envíe, en respuesta a la solicitud de la parte de los datos de medios, la parte solicitada de los datos de medios al dispositivo cliente.

50 49. El producto de programa informático de la cláusula 48, en el que el contenido de multimedios correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedios solicitado, comprendiendo además instrucciones que hacen que el procesador:

reciba, desde el dispositivo cliente, información de usuario que incluye al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica del usuario; y

55 seleccione datos de medios de publicidad objetivada basándose en la información de usuario recibida, en donde los datos seleccionados de medios de publicidad objetivada están asociados a la segunda parte del fichero de manifiesto.

60 50. El producto de programa informático de la cláusula 48, en donde la segunda parte del fichero de manifiesto comprende una parte del fichero de manifiesto diferente a la primera parte, y en donde los datos de medios comprenden el contenido de multimedios.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de recuperación de datos de multimedia, comprendiendo el procedimiento:

5 analizar, por parte de un dispositivo cliente, al menos una primera parte (252) de un fichero de manifiesto en busca de contenido de multimedia, en donde la primera parte del fichero de manifiesto incluye información (254A, 254B) indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedia, información (256A, 256B) indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones e información (258A, 258B) indicativa de una ubicación de al menos una segunda parte (260A, 260B) del fichero de manifiesto, incluyendo cada segunda parte del fichero de manifiesto información (262A, 262B; 264A, 264B) indicativa de las características de las representaciones individuales (272A, 272B); (282A, 282B) de un conjunto de representaciones (270; 280);

10 seleccionar (404), por parte del dispositivo cliente, uno entre los conjuntos de representaciones basándose en las características comunes para el conjunto entre los conjuntos de representaciones;

15 determinar, por parte del dispositivo cliente, la ubicación de la segunda parte del fichero de manifiesto, relacionado con el conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones;

20 recuperar, por parte del dispositivo cliente, la segunda parte del fichero de manifiesto relacionado con el conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones;

25 seleccionar (412), por parte del dispositivo cliente, una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones, basándose en la información (262A; 262B; 264A; 264B) sobre una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos incluidos en la segunda parte recuperada del fichero de manifiesto; y

30 generar (414), por parte del dispositivo cliente, una solicitud de datos de multimedia de la representación seleccionada entre el conjunto seleccionado de representaciones.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el contenido de multimedia correspondiente al fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedia solicitado, comprendiendo además el procedimiento:

35 antes de enviar la solicitud de datos de multimedia de la representación seleccionada entre el conjunto seleccionado de representaciones, enviar información de usuario que incluya al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica del usuario;

40 en el que analizar la al menos primera parte del fichero de manifiesto comprende seleccionar una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedia de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información de usuario;

45 en donde recuperar la al menos parte de los datos de medios comprende enviar una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada; y

en donde enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado comprende enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedia solicitado solo después de enviar la solicitud de los datos de la representación seleccionada del contenido de multimedia de publicidad objetivada.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además determinar una ubicación de los datos de la representación seleccionada a partir de la segunda parte del fichero de manifiesto.

4. El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende además:

55 determinar las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos a partir de la información incluida en la segunda parte del fichero de manifiesto;

en donde seleccionar la representación entre las representaciones comprende:

60 determinar una magnitud disponible de ancho de banda de red; y

seleccionar la representación entre las representaciones basándose en una comparación de las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos y la magnitud disponible de ancho de banda de red.

5. El procedimiento de acuerdo a la reivindicación 4, que comprende además:

después de enviar la solicitud de los datos de la representación entre las representaciones, determinar que la magnitud disponible del ancho de banda de la red ha cambiado;

5 seleccionar una segunda representación diferente del conjunto entre los conjuntos de representaciones basándose en una comparación de las velocidades de bits para las representaciones en el conjunto entre los conjuntos y en la magnitud modificada del ancho de banda de red; y

10 enviar una segunda solicitud de datos de la segunda representación seleccionada del conjunto entre los conjuntos de representaciones, en donde la segunda solicitud especifica datos de un período temporal del contenido de multimedios posterior a un período temporal del contenido de multimedios para los datos de la primera solicitud.

15 6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además determinar un perfil al que se ajusta el fichero de manifiesto, y recuperar el fichero de manifiesto en función del perfil.

7. Un procedimiento de envío de información para datos de multimedios, comprendiendo el procedimiento:

20 obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedios que tengan una o más características comunes, en donde cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas a las características comunes;

25 obtener al menos una primera parte de un fichero de manifiesto para el contenido de multimedios, en donde la primera parte incluye información indicativa de conjuntos de representaciones, información indicativa de las características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones e información indicativa de una ubicación de al menos una segunda parte del fichero de manifiesto, incluyendo cada segunda parte del fichero de manifiesto información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones individuales en un conjunto de representaciones;

30 enviar (400) la primera parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente; y

en respuesta a la recepción (404), desde un dispositivo cliente, de una indicación de un conjunto seleccionado de representaciones, enviar (406) una segunda parte del fichero de manifiesto relacionado con el conjunto seleccionado de representaciones; y

35 en respuesta a la recepción (414), desde un dispositivo cliente, de una indicación de una representación seleccionada en el conjunto seleccionado, enviar (416) los datos de multimedios de la representación seleccionada del conjunto seleccionado.

40 8. Un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador que tiene almacenadas en el mismo instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que un procesador de un dispositivo para recuperar datos de multimedios lleve a cabo el procedimiento de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

45 9. Un dispositivo cliente para recibir información para datos de multimedios, comprendiendo el dispositivo cliente:

medios para analizar al menos una primera parte de un fichero de manifiesto en busca del contenido de multimedios, en donde la primera parte del fichero de manifiesto incluye información indicativa de conjuntos de representaciones del contenido de multimedios, información indicativa de características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones e información indicativa de una ubicación de al menos una segunda parte del fichero de manifiesto, incluyendo cada segunda parte del fichero de manifiesto información indicativa de las características de las representaciones individuales de un conjunto de representaciones;

50 medios para seleccionar uno de los conjuntos de representaciones en función de las características comunes para el conjunto entre los conjuntos de representaciones;

55 medios para determinar la ubicación de la segunda parte del fichero de manifiesto relacionado con la representación seleccionada entre los conjuntos de representaciones;

60 medios para recuperar la segunda parte del fichero de manifiesto relacionado con la representación seleccionada entre los conjuntos de representaciones;

medios para seleccionar una de las representaciones del conjunto seleccionado entre los conjuntos de representaciones, en función de una o más características de codificación de la representación entre las representaciones del conjunto entre los conjuntos incluidos en la segunda parte recuperada del fichero de manifiesto; y

65

medios para generar una solicitud de datos de multimedios de la representación seleccionada del conjunto seleccionado de representaciones.

- 5 10. El dispositivo de la reivindicación 9, en el que el contenido de multimedios correspondiente al primer fichero de manifiesto comprende el contenido de multimedios solicitado, comprendiendo además:
medios para enviar, antes de enviar la solicitud de datos de multimedios de la representación seleccionada del conjunto seleccionado de representaciones, información de usuario que incluye al menos uno entre un identificador de usuario, preferencias de usuario para anuncios e información demográfica de usuario;
- 10 en donde los medios para analizar la al menos primera parte del fichero de manifiesto comprenden seleccionar una representación de un período remoto que comprende contenido de multimedios de publicidad objetivada del fichero de manifiesto recibido en respuesta a la información de usuario;
- 15 en donde recuperar la al menos parte de los datos de medios comprende enviar una solicitud de datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios de publicidad objetivada; y
- 20 en donde enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado comprende enviar la solicitud de datos de la representación entre las representaciones del contenido de multimedios solicitado solo después de enviar la solicitud de los datos de la representación seleccionada del contenido de multimedios de publicidad objetivada.
11. El dispositivo de la reivindicación 9, que comprende además medios para determinar una ubicación de los datos de una de las representaciones de la segunda parte del fichero de manifiesto.
- 25 12. Un dispositivo servidor para enviar información de datos de multimedios, comprendiendo el dispositivo servidor:
medios para obtener un conjunto de representaciones de contenido de multimedios que tengan una o más características comunes, en el que cada una de las representaciones en el conjunto tiene características de codificación individuales distintas de las características comunes;
- 30 medios para obtener al menos una primera parte de un fichero de manifiesto para el contenido de multimedios, en donde la primera parte incluye información indicativa de conjuntos de representaciones, información indicativa de las características comunes para cada uno de los conjuntos de representaciones e información indicativa de una ubicación de al menos una segunda parte del fichero de manifiesto, incluyendo cada segunda parte del fichero de manifiesto información indicativa de las características de codificación para cada una de las representaciones individuales en un conjunto de representaciones;
- 35 medios para enviar la primera parte del fichero de manifiesto a un dispositivo cliente; medios,
- 40 en respuesta a la recepción desde un dispositivo cliente de una indicación de un conjunto seleccionado de representaciones, para enviar una segunda parte del fichero de manifiesto relacionado con el conjunto seleccionado de representaciones; y
- 45 medios, que responden a la recepción desde un dispositivo cliente de una indicación de una representación seleccionada en el conjunto seleccionado, para enviar los datos multimedios de la representación seleccionada del conjunto seleccionado.

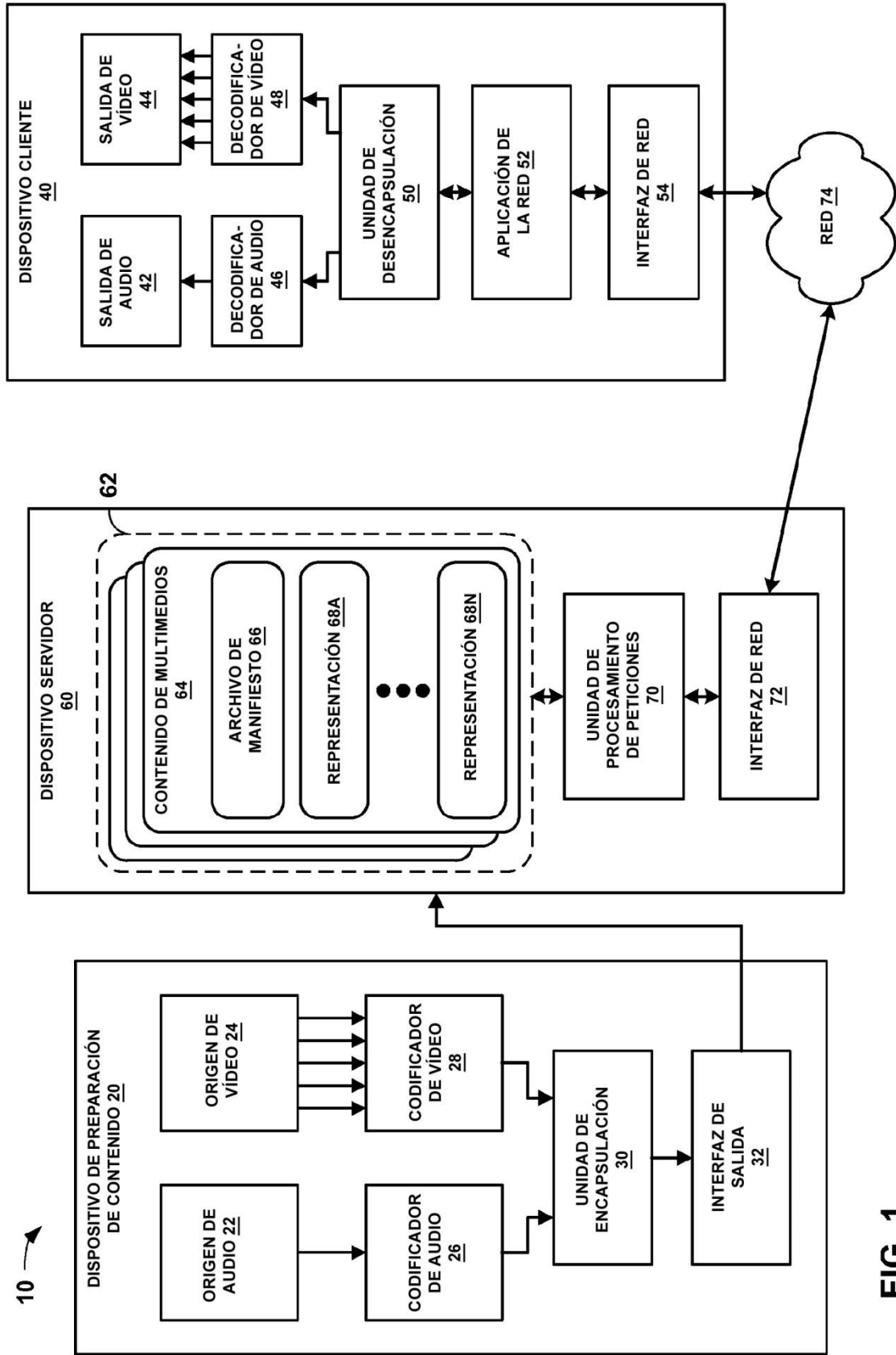


FIG. 1

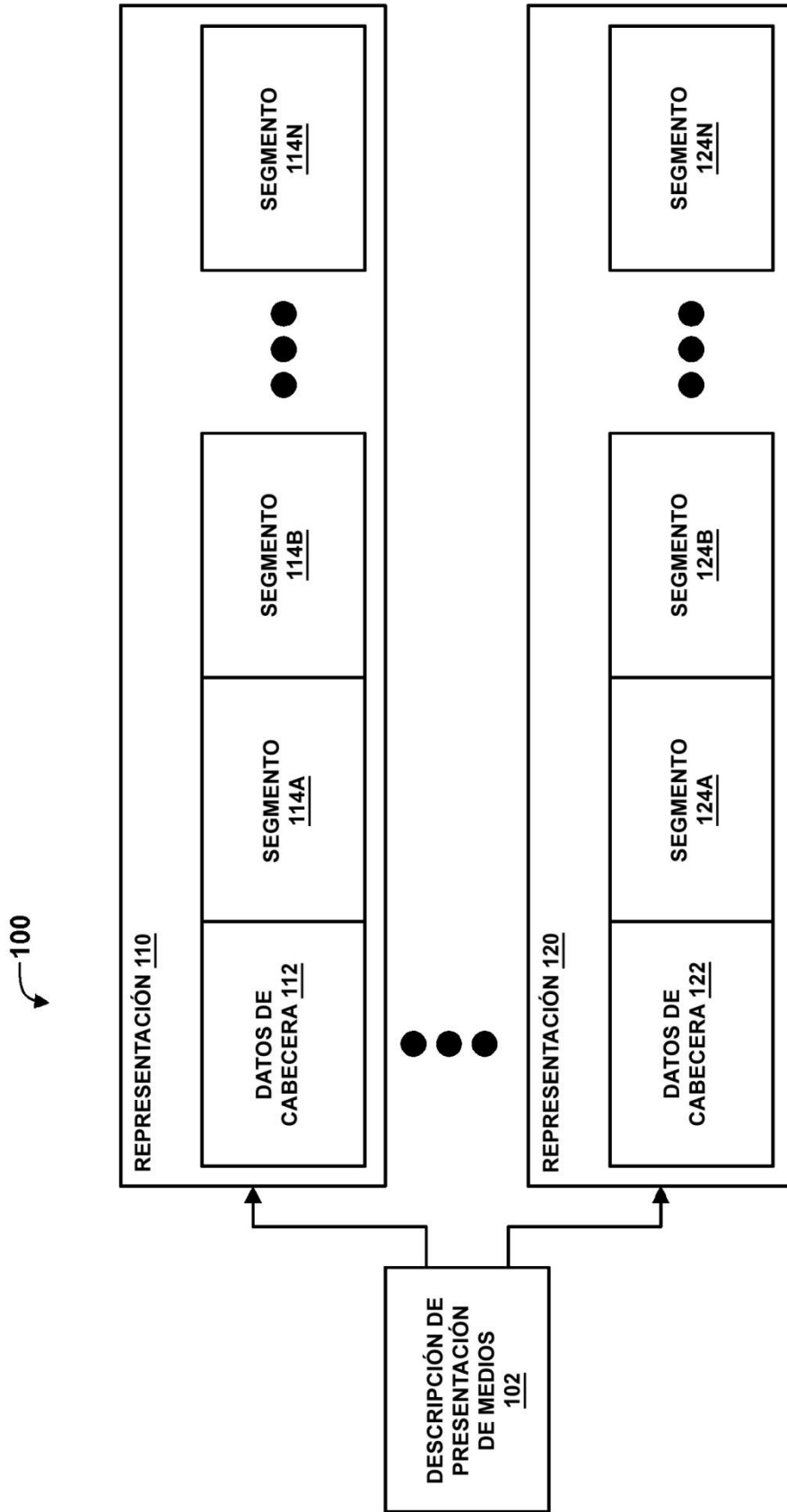


FIG. 2

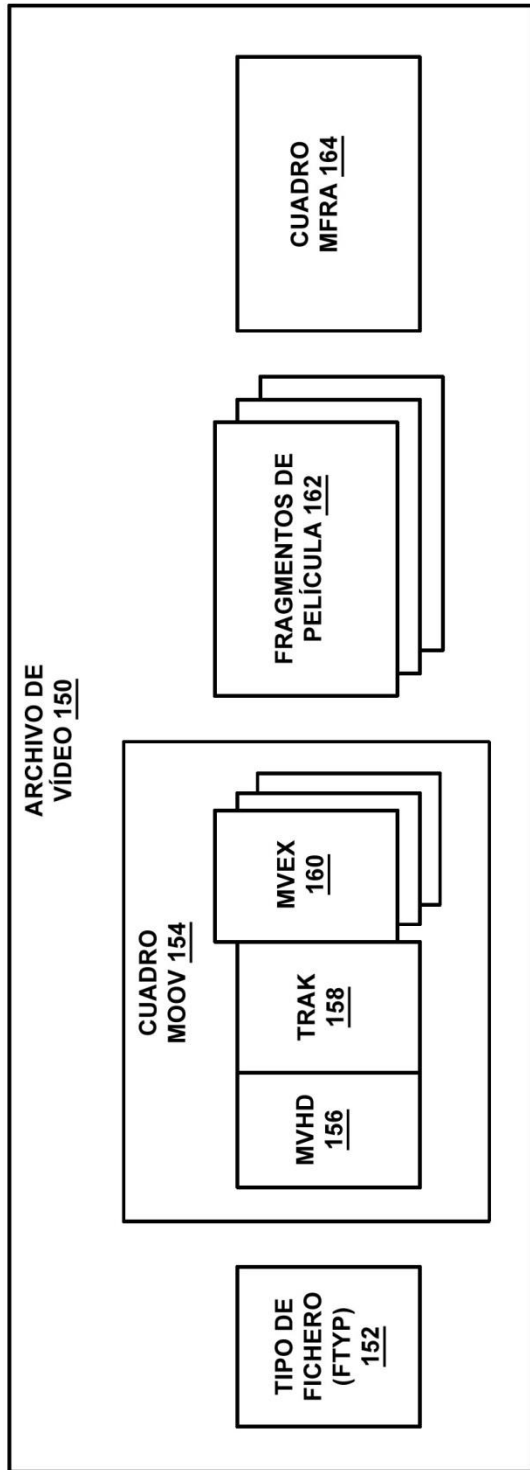


FIG. 3

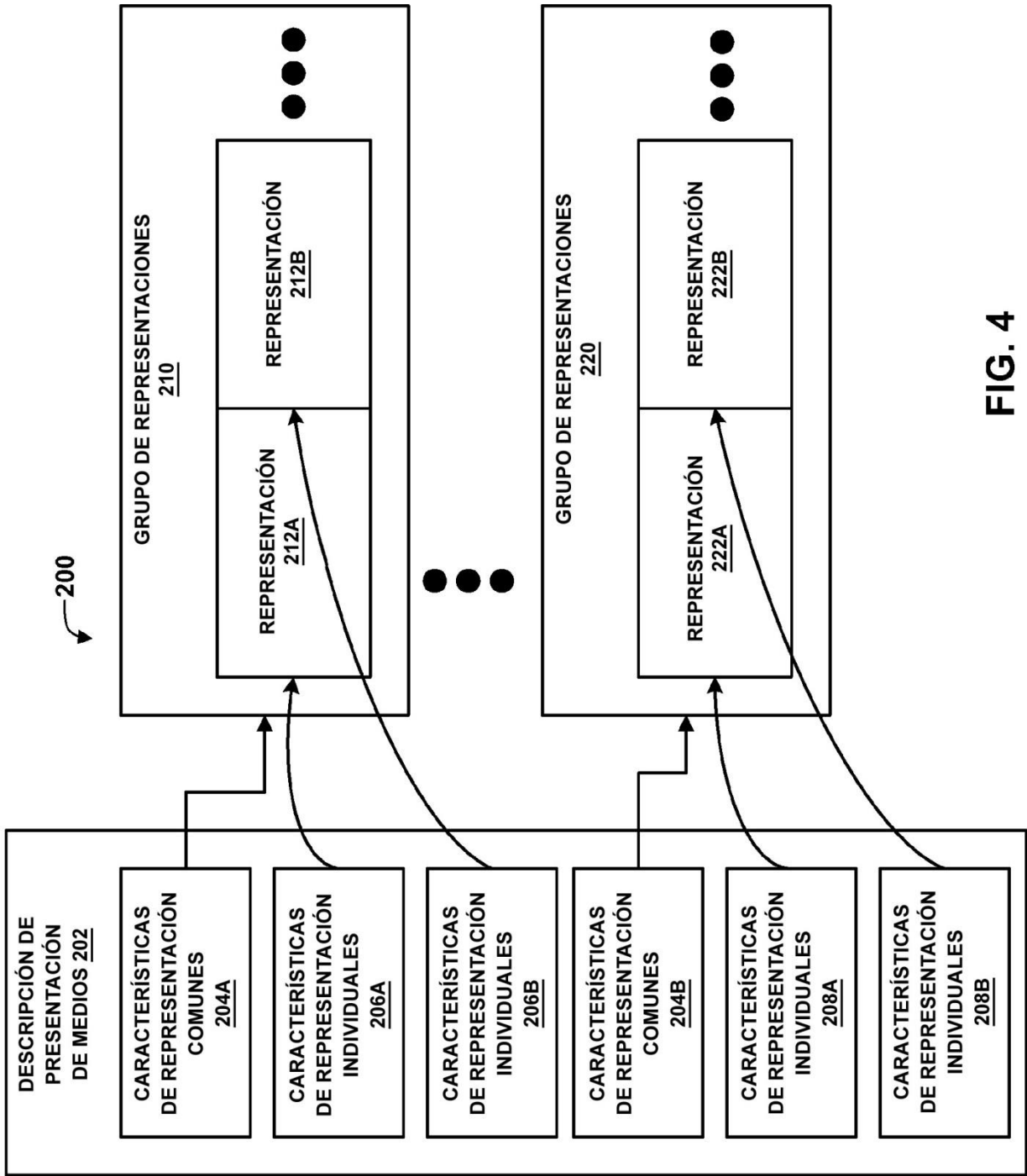


FIG. 4

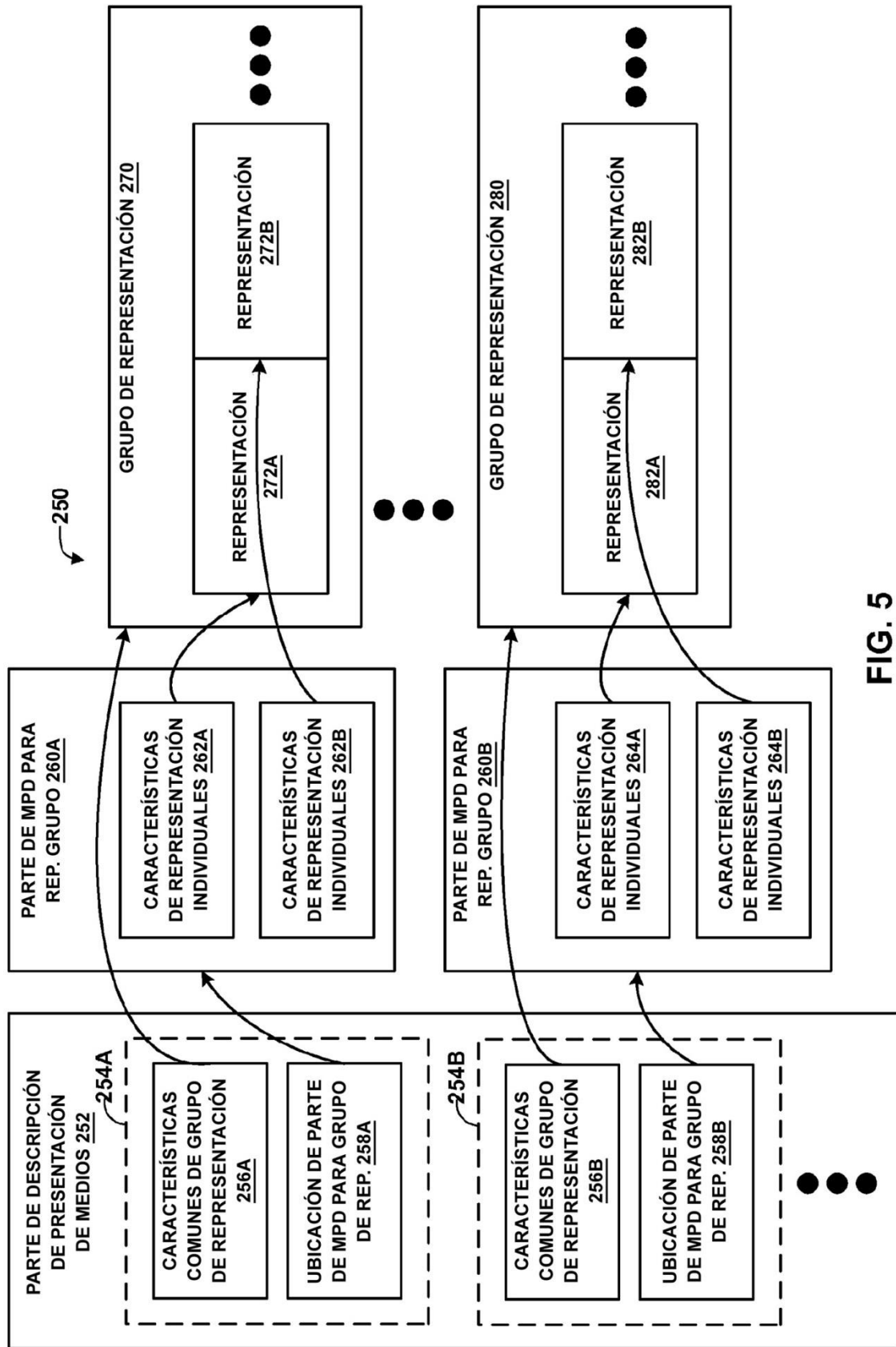


FIG. 5

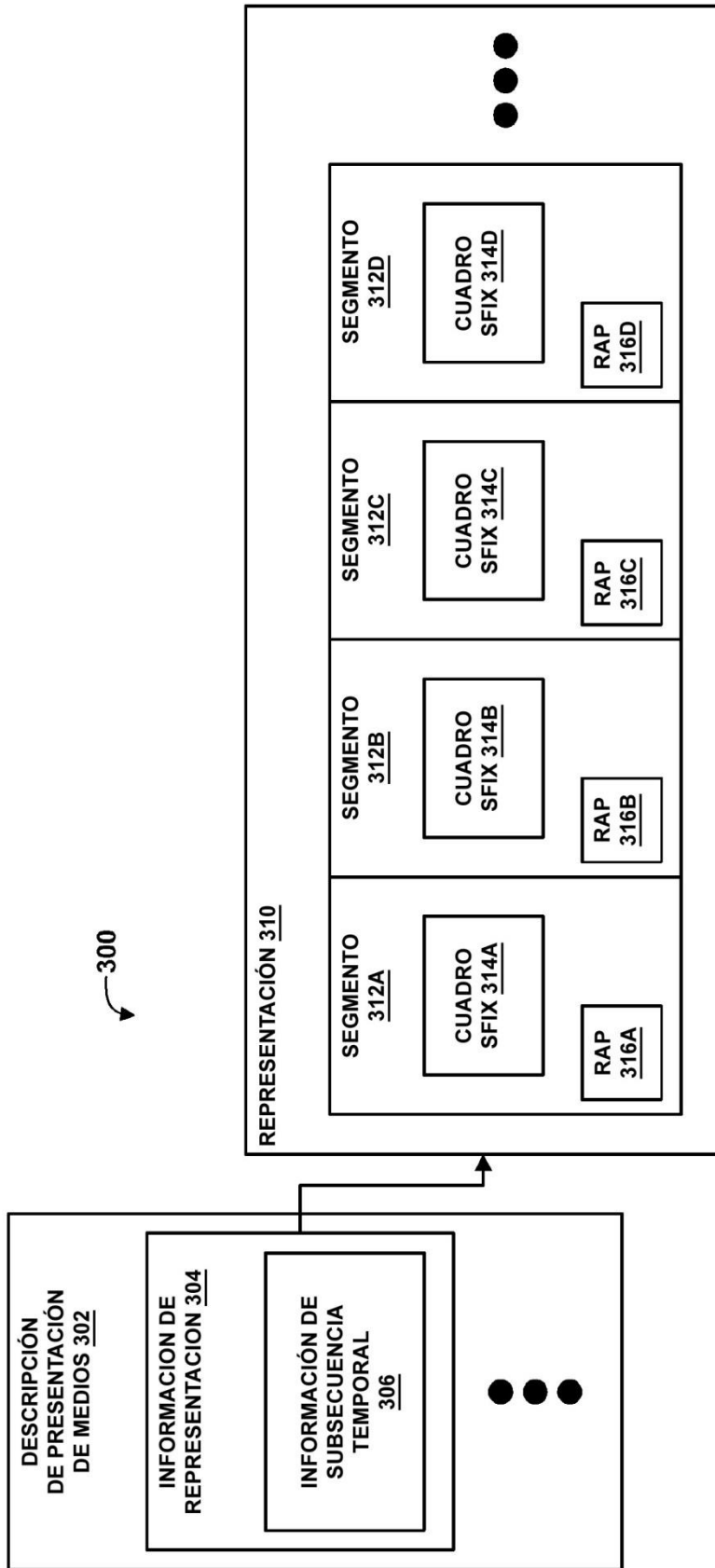


FIG. 6

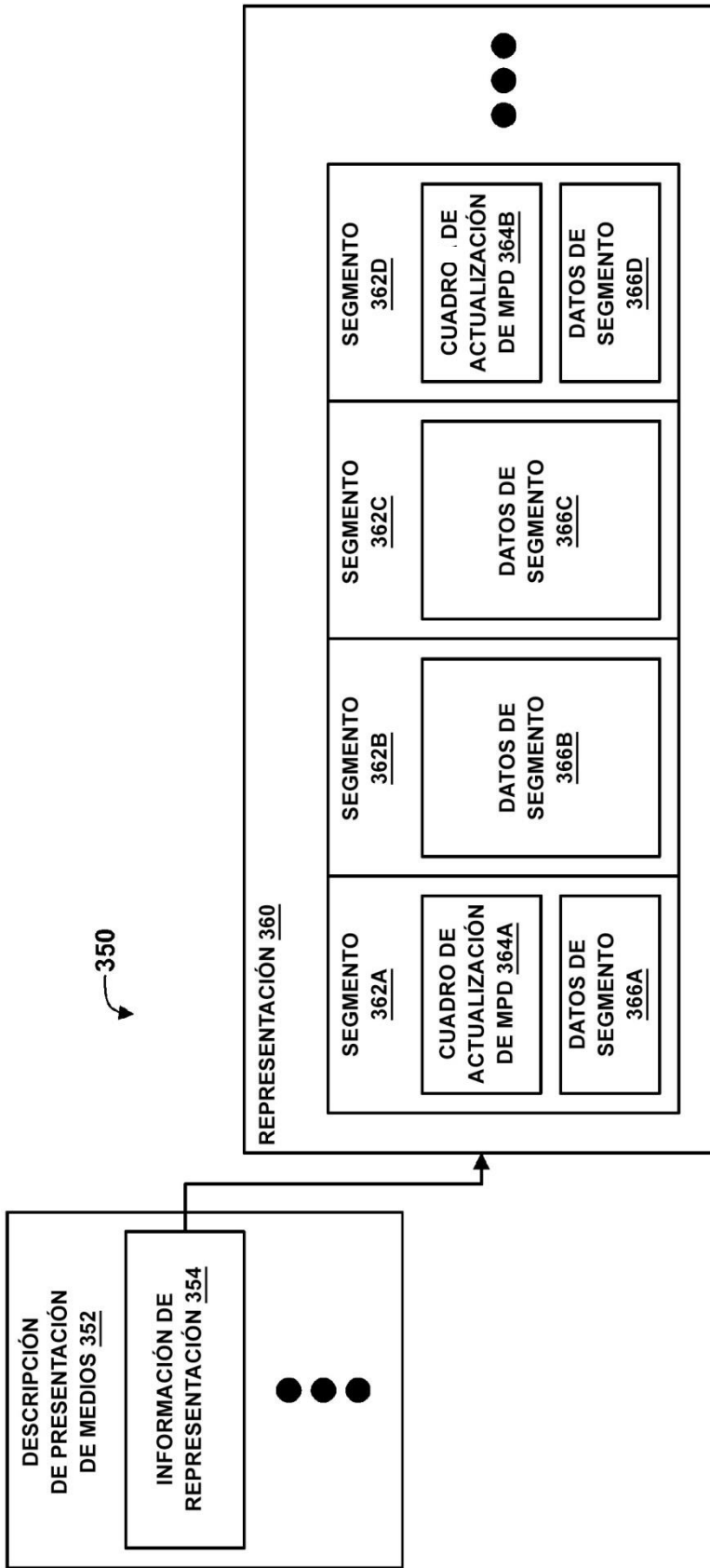


FIG. 7

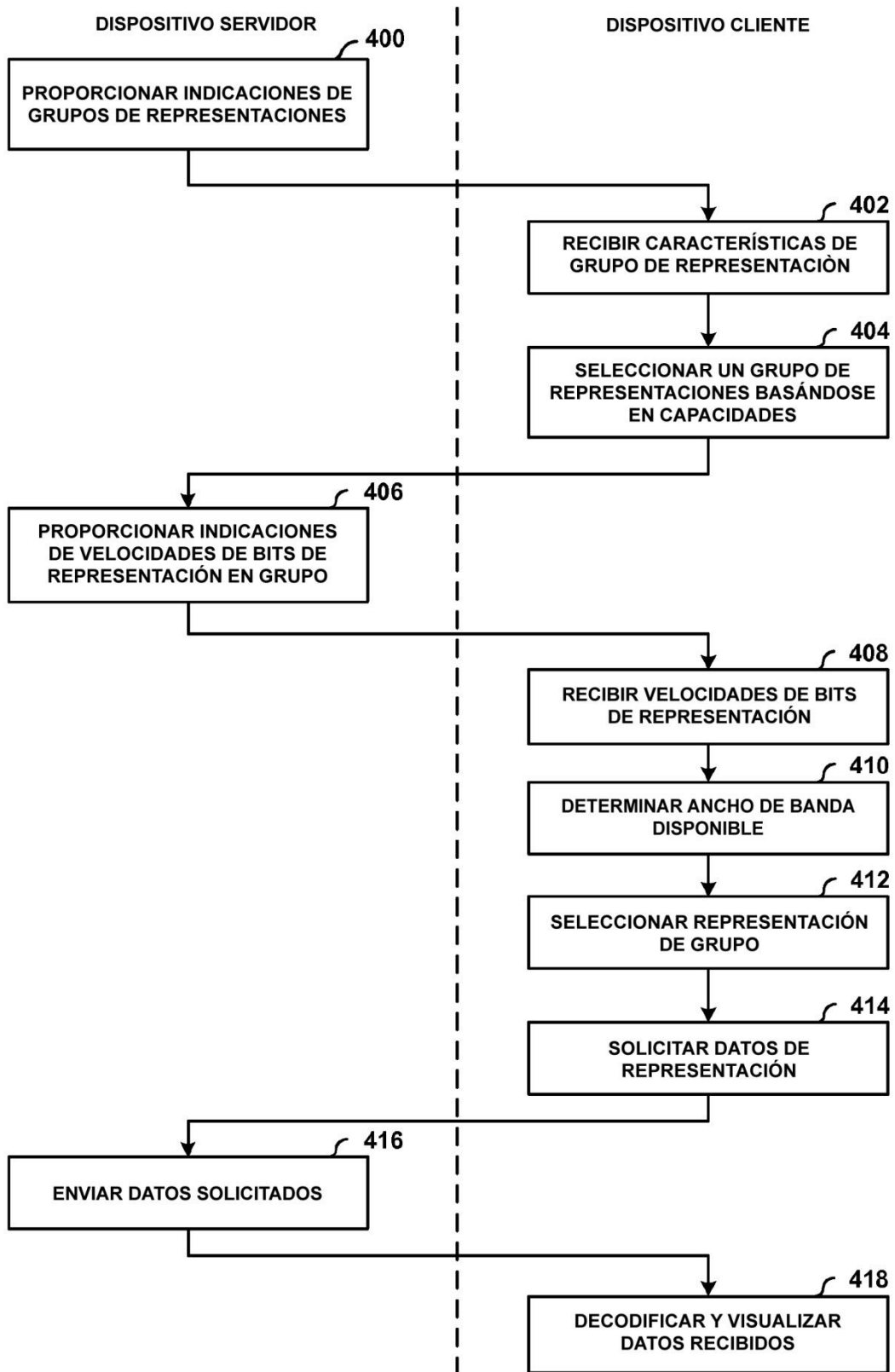


FIG. 8

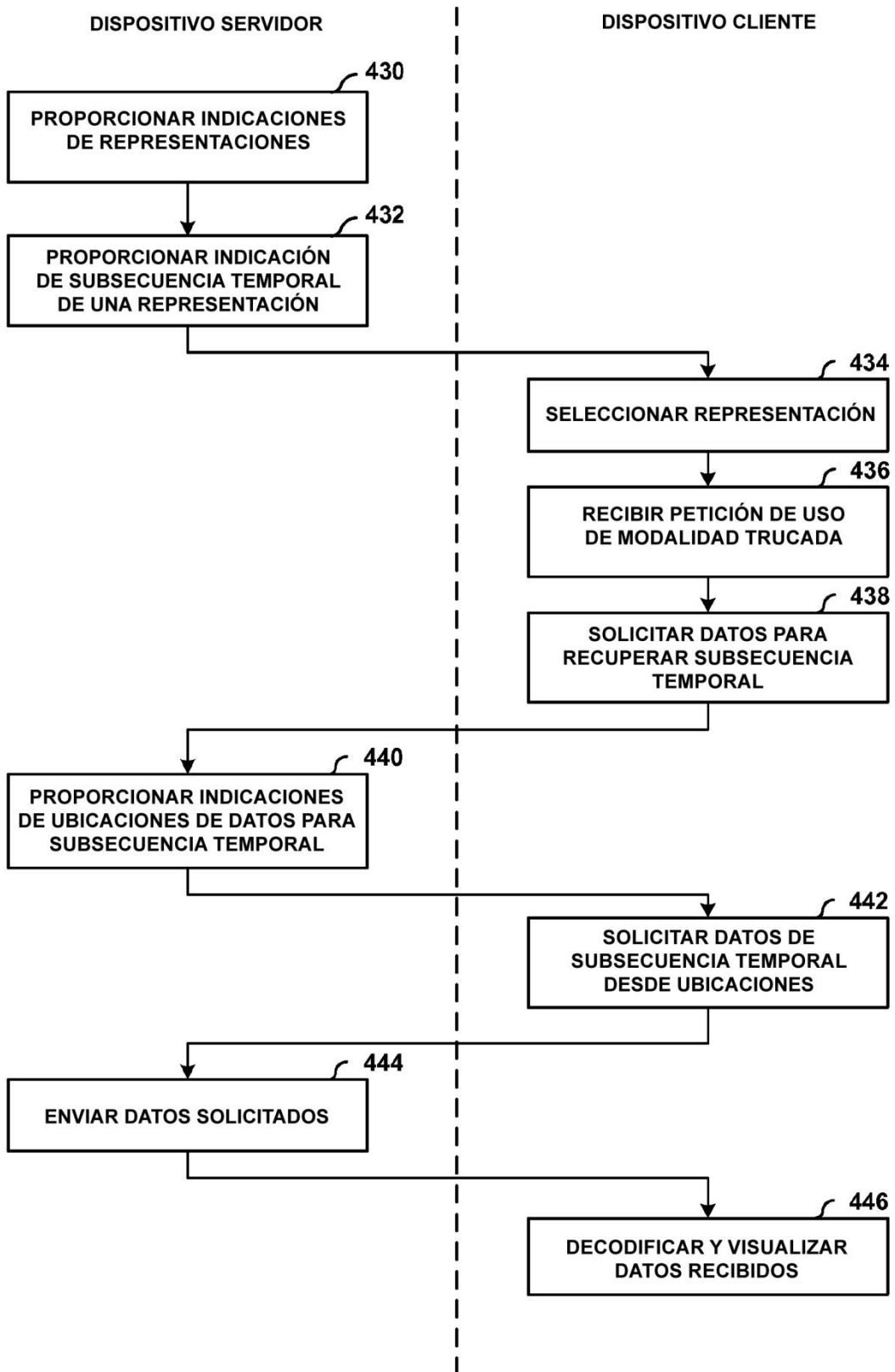


FIG. 9

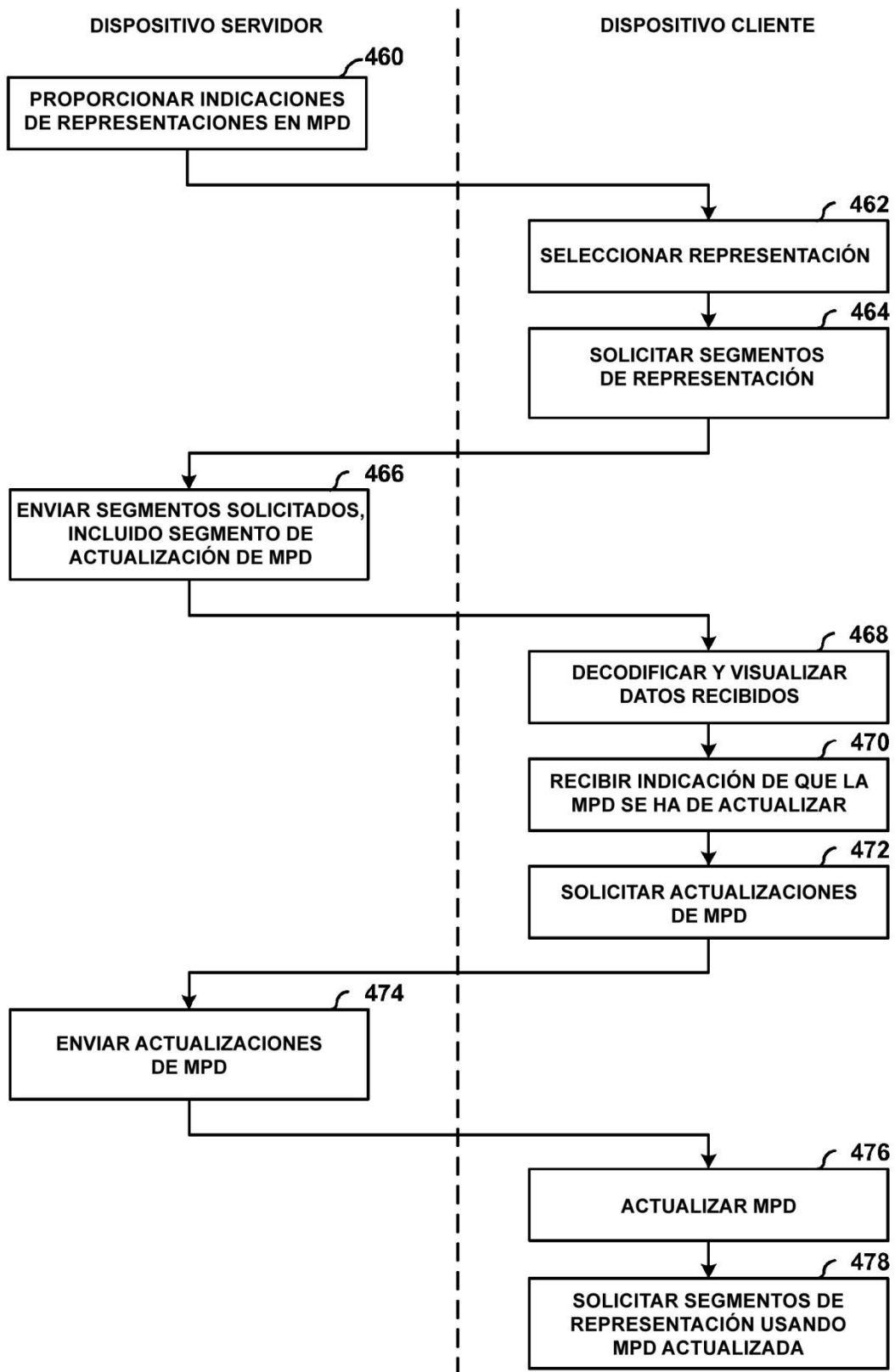


FIG. 10

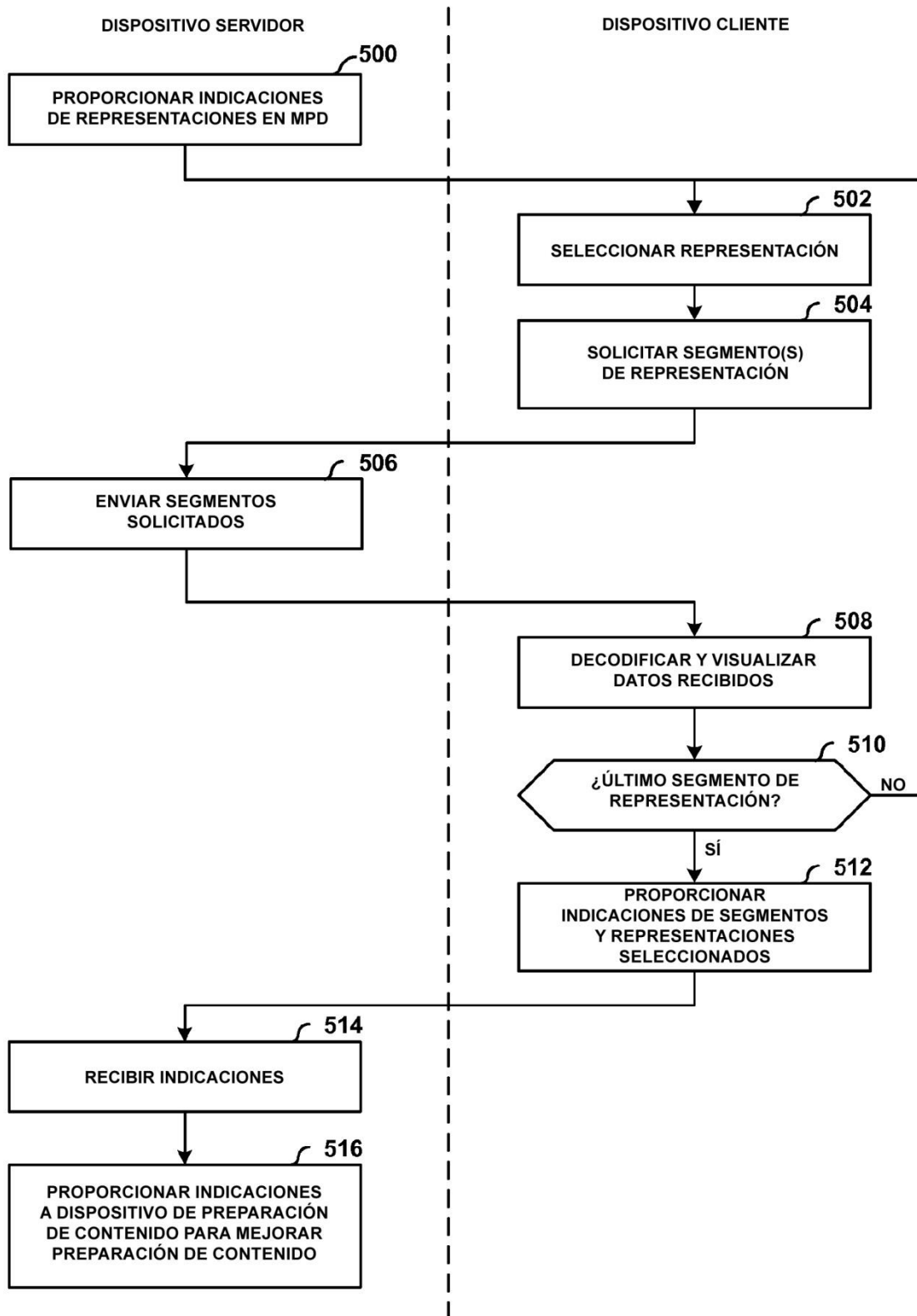


FIG. 11