

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 828**

51 Int. Cl.:

G06F 15/16 (2006.01)

G06F 12/08 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2013 PCT/US2013/063820**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2014 WO14058842**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2013 E 13845602 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2904506**

54 Título: **Sistemas y métodos de almacenamiento distribuido**

30 Prioridad:

08.10.2012 US 201261710998 P

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

20.07.2017

73 Titular/es:

**SOON-SHIONG, PATRICK (100.0%)
9920 Jefferson Boulevard
Culver City, California 90232, US**

72 Inventor/es:

SOON-SHIONG, PATRICK

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 625 828 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

Sistemas y métodos de almacenamiento distribuido

5 **Campo de la invención**

El campo de la invención son los sistemas y métodos de almacenamiento distribuido.

10 **Antecedentes**

La siguiente descripción incluye información que puede ser útil para entender la presente invención. No es una admisión de que cualquiera de la información proporcionada en el presente documento sea técnica anterior o relevante para la invención presentemente reivindicada, o que cualquier publicación específicamente o implícitamente mencionada sea técnica anterior.

15 Los dispositivos móviles proporcionan muchas ventajas para la gente hoy en día debido a su portabilidad. Ya que estos dispositivos móviles se vuelven más potentes, muchas características y funcionalidades de estos dispositivos se demandan. A menudo, se necesitan grandes conjuntos de datos para soportar algunas de estas características y funcionalidades (por ejemplo, conjuntos de datos de reconocimiento de objetos, medios digitales tales como vídeos, audios, documentos, contenido de realidad aumentada, etc.). No es realista ni óptimo almacenar permanentemente los conjuntos de datos completos para todas las características y funcionalidades que pueden activarse de vez en cuando, especialmente cuando el espacio de almacenamiento en estos dispositivos móviles es comparativamente pequeño. Se ha contemplado por otros almacenar estos grandes conjuntos de datos de manera remota (por ejemplo, en la nube), y hacer que los dispositivos móviles recuperen estos conjuntos de datos a petición. De esta manera, los conjuntos de datos residen de manera remota, y solo cuando ciertas funcionalidades relacionadas se activan, los conjuntos de datos se recuperan mediante los dispositivos móviles. Una desventaja de esta solución es la latencia para obtener acceso a las funcionalidades creadas al recuperar estos conjuntos de datos. Debido al tamaño de estos conjuntos de datos y al ancho de banda limitado de estos dispositivos móviles, puede llevar minutos u horas descargar los conjuntos de datos completos requeridos por ciertas funcionalidades.

20 Se ha realizado un esfuerzo por desarrollar sistemas y métodos para gestionar el acceso al contenido de datos entre dispositivos de almacenamiento portátiles en una red. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 7.743.213 de Hong titulada "*Portable Storage Device with Network Function*" presentada el 22 de junio de 2010, analiza un aparato electrónico acoplado a una pluralidad de dispositivos de almacenamiento portátiles y que gestiona el acceso del contenido entre la unidad de memoria de cada dispositivo de almacenamiento portátil y un huésped de red remoto. Murphy, sin embargo, no enseña la gestión de activación o desactivación del contenido distribuido entre los dispositivos de almacenamiento portátiles. La Solicitud de Patente de Estados Unidos 2010/0205148 de Leblanc *et al.* titulada "*Method and System for Pushing Content to Mobile Devices*", publicada el 12 de agosto de 2010, analiza el empuje de contenido a una pluralidad de dispositivos móviles de manera que el contenido se almacena localmente en el dispositivo y está disponible para verlo sin conexión. Desafortunadamente, Leblanc también falla en proporcionar un entendimiento hacia métodos de activación o desactivación del contenido almacenado en línea o sin conexión, de manera local o de otra forma.

25 La Publicación de Patente de Estados Unidos 2013/0227052 titulada "*Image Content Based Prediction and Image Cache Controller*" de Wenzel *et al.*, presentada el 27 de octubre de 2011, divulga un controlador de guardar en caché que predice múltiples vistas de imágenes que un usuario vería en el futuro cercano basándose en la vista actual de imágenes, y una precarga de las múltiples vistas de imágenes en el dispositivo. Una bibliografía de no patente titulada "*Detection Caching for Faster Object Detection*" de Pham *et al.*, publicada en 2005, divulga un método de precarga de ciertos parámetros de detección faciales que se calcularon previamente basándose en la similitud entre la imagen actual y una imagen previa.

30 Otros esfuerzos realizados en el área para mejorar la velocidad de aplicación basándose en el almacenamiento en caché incluyen la Publicación de Patente de Estados Unidos 2012/0099533 titulada "*Content Caching in the Radio Access Network (RAN)*" de Kovvali *et al.*, presentada el 29 de diciembre de 2011, la Publicación de Patente de Estados Unidos 2012/0243732 titulada "*Adaptable Framework for Cloud Assisted Augmented Reality*" de Swaminathan *et al.*, presentada el 19 de septiembre de 2011 y la Solicitud Internacional WO 2012/177194 titulada "*Caching Support for Visual Search and Augmented Reality in Mobile Networks*" de Damola, presentada el 21 de junio de 2011.

35 El documento de Holger Kirchner *et al.*: "*A Location aware Prefetching Mechanism*", del 1 de enero de 2004 (1-1-2004), recuperado de Internet: URL:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.119.3896&rep=rep1&type=pdf> [recuperado el 10-06-2016] se ocupa de la búsqueda y carga previa para un dispositivo móvil.

65 Aunque las anteriores referencias son útiles cuando se trata con datos solo para una aplicación de fin específico, estas no abordan circunstancias que son únicas para los dispositivos móviles, que es cuando muchas diferentes

aplicaciones pueden activarse en diferentes situaciones. De esta manera, todavía existe la necesidad de un sistema de almacenamiento distribuido en el que el contenido de datos y los criterios de activación asociados se diseminan por la memoria legible de una pluralidad de dispositivos móviles por medio de una interfaz de dispositivo móvil.

5 Todas las publicaciones en el presente documento se incorporan por referencia hasta el mismo punto como si cada publicación individual o solicitud de patente se indicara específicamente e individualmente para incorporarse por referencia. Donde una definición o uso de un término en una referencia incorporada es inconsistente o contrario a la definición de ese término proporcionada en el presente documento, la definición de ese término proporcionada en el presente documento se aplica y la definición de ese término en la referencia no se aplica.

10 En algunas realizaciones, los números que expresan cantidades de ingredientes, propiedades tales como concentración, condiciones de reacción, etc., usados para describir y reivindicar ciertas realizaciones de la invención deben entenderse como modificados en algunos casos por el término "aproximadamente". Por consiguiente, en algunas realizaciones, los parámetros numéricos expuestos en la descripción escrita y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se desea obtener por una realización particular. En algunas realizaciones, los parámetros numéricos deberían interpretarse a la luz del número de dígitos significativos informados y aplicando técnicas de redondeo ordinarias. A pesar de que los intervalos numéricos y parámetros que exponen el amplio alcance de algunas realizaciones de la invención son aproximaciones, los valores numéricos expuestos en los ejemplos específicos se presentan como precisamente practicables. Los valores numéricos presentados en algunas realizaciones de la invención pueden contener ciertos errores que resultan necesariamente de la desviación típica encontrada en sus mediciones de ensayo respectivas.

15 Tal como se usa en la descripción en el presente documento y a través de las reivindicaciones que siguen, el significado de "un", "una" y "él" incluye referencias en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, tal como se usa en la descripción en el presente documento, el significado de "en" incluye "en" o "sobre" a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

20 La mención de intervalos de valores en el presente documento va destinada únicamente a servir como un método de taquigrafía para referirse individualmente a cada valor separado que entra dentro del intervalo. A menos que se indique lo contrario, en el presente documento, cada valor individual se incorpora en la memoria descriptiva como si se mencionara individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en el presente documento pueden realizarse en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en el presente documento o se contradiga claramente por el contexto. El uso de todos y cada uno de los ejemplos, o el lenguaje ejemplar (por ejemplo "tal como") proporcionado con respecto a ciertas realizaciones en el presente documento va destinado únicamente a iluminar mejor la invención y no pretende ser una limitación sobre el alcance de la invención reivindicada de otra manera. Ningún lenguaje en la memoria descriptiva debería interpretarse como que indica un elemento no reivindicado esencial para la práctica de la invención.

25 Los grupos de elementos alternativos o realizaciones de la invención divulgadas en el presente documento no deben interpretarse como limitaciones. Cada miembro del grupo puede mencionarse y reivindicarse individualmente o en combinación con otros miembros del grupo u otros elementos encontrados en el presente documento. Uno o más miembros de un grupo pueden incluirse en, o eliminarse de, un grupo por motivos de conveniencia y/o patentabilidad. Cuando cualquiera de tales inclusiones o eliminaciones ocurren, se considera que la memoria descriptiva en el presente documento contiene el grupo como modificado cumpliendo de esta manera la descripción escrita de todos los grupos Markush usados en las reivindicaciones adjuntas.

Sumario de la invención

30 La materia objeto inventiva proporciona aparatos, sistemas y métodos en los que se puede distribuir y almacenar un conjunto de contenido datos por uno o más dispositivos móviles.

35 La materia objeto inventiva proporciona aparatos, sistemas y métodos de precarga (o almacenamiento en caché) de contenido en diversos dispositivos móviles para uso futuro mediante al menos uno de los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles se acoplan comunicativamente entre sí para formar una red (por ejemplo, red personal, una red de pares, etc.). De esta manera, el contenido precargado puede usarse por aplicaciones ejecutadas en uno cualquiera de los dispositivos móviles dentro de la red.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de almacenamiento tal como se define en la reivindicación adjunta 1.

45 En algunas realizaciones, los primeros y segundos dispositivos móviles son idénticos.

50 En algunas realizaciones, los dispositivos móviles se comunican entre sí sobre una interfaz con cables, tal como una interfaz Ethernet, una interfaz de fibra óptica, una interfaz de modo de transferencia asíncrono o una red telefónica conmutada pública. En otras realizaciones, los dispositivos móviles se comunican entre sí sobre una interfaz inalámbrica tal como una interfaz Wi-Fi, una interfaz WiGIG, una interfaz celular, una interfaz de red de malla, una

interfaz WiMAX, una interfaz de microondas, una interfaz de banda ultra ancha, una interfaz HD inalámbrica, una red del área personal inalámbrica, una interfaz digital doméstica inalámbrica, un USB inalámbrico y ZigBee.

5 Los ejemplos de los dispositivos móviles dentro del sistema de almacenamiento incluyen un dispositivo de computación, tal como una tableta, un ordenador, un decodificador, un teléfono inteligente, un lector de libros electrónicos, una consola de videojuegos y un bolígrafo electrónico. Algunos de los dispositivos móviles pueden ser un vehículo, tal como un automóvil, una aeronave, una nave espacial, un barco, un buque, un sumergible, un autobús, un tren y un camión.

10 En algunas realizaciones, el área de almacenamiento en cada dispositivo móvil está al menos parcialmente bajo el control del servidor de contenido. Por ejemplo, el servidor de contenido puede limitar el acceso al contenido en el área de almacenamiento. El área de almacenamiento de algunas realizaciones también comprende una porción asegurada que se asegura bajo el comando del servidor de contenido. El área de almacenamiento también puede
15 componer una máquina virtual que está al menos parcialmente bajo control del servidor de contenido. En estas realizaciones, la interacción entre el dispositivo móvil y el servidor de contenido ocurre dentro de la máquina virtual bajo el comando del servidor de contenido.

El contenido que se obtiene mediante el dispositivo móvil puede ser al menos uno de los siguientes: datos de texto, datos de imagen, datos de video, datos cenestésicos, datos de audio, datos de aplicación, datos telemáticos y datos de funcionalidad.
20

El servidor de contenido puede provocar que el contenido se active tras detectar un evento de activación de contenido. En algunas realizaciones, el servidor de contenido puede activar el contenido activable presentando el contenido activable, ejecutando el contenido activable, transmitiendo el contenido activable, eliminando el contenido activable, gestionando el contenido activable, indexando el contenido activable, configurando el servidor de contenido y/o el dispositivo móvil basándose en el contenido activable, tramitando el uso del contenido activable y modificando el contenido activable.
25

Los criterios de activación de contenido multicondicional pueden depender de muchos factores diferentes, tal como un pago, reconocimiento de la representación digital de un objeto como objeto diana, la interacción del usuario con al menos uno de los dispositivos móviles, o un contexto de al menos uno de los dispositivos móviles. El contexto se basa en datos de sensor obtenidos del al menos uno de los dispositivos móviles.
30

La representación digital del objeto representa al menos uno de los siguientes: un sonido, un símbolo, un objeto en dos dimensiones, un objeto en tres dimensiones, un movimiento, una imagen, una revista, un periódico, una pantalla de visualización, un juguete y un vehículo.
35

En algunas realizaciones, el servidor de contenido se configura para intercambiar información de contenido relacionada con el contenido activable con el primer dispositivo móvil por medio de un protocolo de intercambio de contenido. El protocolo de intercambio de contenido incluye al menos uno de los siguientes: un protocolo universal de instalación automática, una infraestructura de Alianza de Red de Vida Digital (DLNA), un protocolo de transporte de medios y un protocolo de interfaz de múltiples medios de alta definición.
40

El servidor de contenido se configura además para permitir que el segundo dispositivo móvil active el contenido activable mediante al menos uno de los siguientes: desbloquear el contenido, revelar el contenido, autorizar el acceso, autenticar a un usuario y mover el contenido a una memoria controlada por un servidor de no contenido.
45

El servidor de contenido se configura además para identificar un evento de activación tras haber cumplido los criterios de activación de contenido multicondicional. El evento de activación puede ser al menos uno de los siguientes: un punto de uso, un pago, una valoración, un voto y un contexto.
50

El servidor de contenido se configura además para proporcionar el contenido al primer dispositivo móvil sobre una red. En algunas realizaciones, el contenido se proporciona sobre la red durante las horas que no son punta. En otras realizaciones, el contenido se proporciona sobre la red de acuerdo con una programación de pago. El contenido se prealmacena en caché en el área de almacenamiento del primer dispositivo móvil.
55

En algunas realizaciones, las áreas de almacenamiento de al menos algunos de los dispositivos móviles componen una red de área de almacenamiento distribuida. El servidor de contenido se configura entonces para gestionar la red de área de almacenamiento distribuida y/o gestionar el contenido dentro de la red de área de almacenamiento distribuida. En algunas realizaciones, la red de área de almacenamiento distribuida comprende una red central celular, una red central de fibra óptica o una red central de malla.
60

En algunas realizaciones, la red de área de almacenamiento distribuida se alimenta independientemente al menos en parte por gasolina. La red de área de almacenamiento distribuida comprende una densidad de datos de al menos un Terabyte por 100 m². En algunas realizaciones, al menos algunas de las áreas de almacenamiento dentro de la red de área de almacenamiento distribuida se mueven en relación entre sí.
65

En algunas realizaciones, el área de almacenamiento del al menos uno de los dispositivos móviles comprende al menos un Gigabyte. Preferentemente, el área de almacenamiento del al menos uno de los dispositivos móviles comprende al menos un Terabyte.

5 Además, el servidor de contenido se configura adicionalmente para provocar que el primer dispositivo móvil almacene una segunda porción adicional del contenido activable como contenido inactivo en su área de almacenamiento de acuerdo con el cumplimiento de un segundo subconjunto apropiado más grande del contenido multicondicional. El servidor de contenido también se configura para provocar que el primer dispositivo móvil elimine la porción del contenido activable de su área de almacenamiento cuando se cumple el subconjunto apropiado del contenido multicondicional.

Diversos objetos, características, aspectos y ventajas de la materia objeto inventiva serán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferentes, junto con las figuras de los dibujos adjuntos en las que los números de referencia similares representan composiciones similares.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 ilustra una vista esquemática general de un sistema de almacenamiento de datos.

La Fig. 2 ilustra la vista esquemática del sistema de almacenamiento de datos en detalle.

La Fig. 3 ilustra operaciones del sistema de almacenamiento de datos.

La Fig. 4 ilustra diferentes operaciones del sistema de almacenamiento de datos.

La Fig. 5 ilustra operaciones adicionales del sistema de almacenamiento de datos.

Descripción detallada

A través de la siguiente discusión, numerosas referencias se proporcionan en referencia a servidores, servicios, interfaces, motores, módulos, clientes, pares, portales, plataformas u otros sistemas formados a partir de dispositivos de computación. Debería apreciarse que se considera que el uso de tales términos representa uno o más dispositivos de computación que tienen al menos un procesador (por ejemplo, ASIC, FPGA, DSP, x86, ARM, ColdFire, GPU, procesadores de múltiples núcleos, etc.) configurado para ejecutar instrucciones de software almacenadas en un medio tangible legible por ordenador y no transitorio (por ejemplo, disco duro, disco de estado sólido, RAM, flash, ROM, etc.). Por ejemplo, un servidor puede incluir uno o más ordenadores que operan como un servidor web, servidor de base de datos u otro tipo de servidor informático para cumplir papeles, responsabilidades o funciones descritas. Debería apreciarse además que los algoritmos, procesos, métodos u otros tipos de conjuntos de instrucciones basados en ordenador divulgados pueden incorporarse como un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador, tangible y no transitorio que almacena las instrucciones que provocan que un procesador ejecute las etapas divulgadas. Los diversos servidores, sistemas, bases de datos, o interfaces pueden intercambiar datos usando protocolos o algoritmos estandarizados, posiblemente basados en HTTP, HT-TPS, AES, intercambios de clave pública-privada, API de servicio web, protocolos conocidos de transacción financiera u otros métodos de intercambio de información electrónica. Los intercambios de datos pueden realizarse sobre una red de paquetes conmutados, Internet, LAN, WAN, VPN u otro tipo de red de paquetes conmutados.

El siguiente análisis proporciona muchas realizaciones de ejemplo de la materia objeto inventiva. Aunque cada realización representa una única combinación de elementos inventivos, se considera que la materia objeto inventiva incluye todas las posibles combinaciones de los elementos divulgados. De esta manera, si una realización comprende elementos A, B y C, y una segunda realización comprende elementos B y D, entonces también se considera que la materia objeto inventiva incluye otras combinaciones restantes de A, B, C o D, incluso si no se divulgan explícitamente.

Tal como se usa en el presente documento, y a menos que el contexto indique claramente lo contrario, el término "acoplado a" pretende incluir tanto acoplamiento directo (en el que dos elementos que se acoplan entre sí contactan entre sí) como acoplamiento indirecto (en el que al menos un elemento adicional se ubica entre los dos elementos). Por tanto, los términos "acoplado a" y "acoplado con" se usan de manera sinónima.

La materia objeto inventiva proporciona aparatos, sistemas y métodos de precarga (o almacenamiento en caché) de contenido en varios dispositivos móviles para uso futuro mediante al menos uno de los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles se acoplan comunicativamente entre sí para formar una red, tal como una red personal, o red de pares. De esta manera, el contenido precargado puede usarse por aplicaciones ejecutadas en uno cualquiera de los dispositivos móviles dentro de la red.

Una red de área personal puede incluir dispositivos portátiles dispares que un usuario llevaría y usaría, y los dispositivos pueden incluir teléfonos inteligentes, relojes inteligentes, gafas inteligentes, reproductores de música, consolas de videojuegos portátiles, etc. Estos dispositivos pueden a menudo usar una interfaz de comunicación con cables o inalámbrica de corto alcance para comunicarse entre sí (por ejemplo, Bluetooth®, wifi, etc.).

La **Figura 1** ilustra un sistema de almacenamiento 100 de contenido de ejemplo de algunas realizaciones. El sistema de almacenamiento 100 incluye un servidor de contenido 105, una base de datos de contenido 115 y varios dispositivos móviles 125 que se acoplan entre sí sobre una red 120 por medio de una interfaz de dispositivo móvil. Tal como se muestra, los dispositivos móviles que se conectan entre sí en el sistema de almacenamiento 100 pueden incluir diferentes tipos de dispositivos móviles. Los ejemplos de dispositivos móviles incluyen teléfono móvil, un portátil, una tableta, una consola de videojuegos portátil, un lector de libros electrónicos, un bolígrafo electrónico, un decodificador, un dispositivo médico o cualquier otro dispositivo de computación portátil. Además, los dispositivos móviles también pueden incluir un vehículo tal como un automóvil, una aeronave, una nave espacial, un barco, un buque, un sumergible, un autobús, un tren o un camión. Cada dispositivo móvil comprende un procesador para ejecutar un conjunto de instrucciones y un área de almacenamiento para almacenar contenido que se usará por aplicaciones de software ejecutadas en el dispositivo móvil.

Los dispositivos móviles pueden acoplarse entre sí de muchas maneras. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles pueden acoplarse entre sí por medio de una interfaz con cables, tal como una interfaz Ethernet, una interfaz de fibra óptica, una interfaz de modo de transferencia asíncrono, o incluso una red de teléfono pública conmutada. En otras realizaciones, los dispositivos móviles pueden acoplarse entre sí por medio de una interfaz inalámbrica, tal como una interfaz Wi-Fi, una interfaz WiGIG, una interfaz celular, una interfaz de red de malla, una interfaz WiMAX, WiGIG, una interfaz de microondas, una interfaz de banda ultra ancha, una interfaz HD inalámbrica, una red de área personal inalámbrica, una interfaz digital doméstica inalámbrica, una interfaz USB inalámbrica o una interfaz ZigBee.

En algunas realizaciones, el servidor de contenido 105 puede implementarse en uno de los dispositivos móviles o distribuirse por más de un dispositivo móvil. En otras realizaciones, el servidor de contenido 105 puede implementarse en un dispositivo físicamente separado del dispositivo móvil y acoplarse comunicativamente con los dispositivos móviles a través de una red (por ejemplo, Internet, una red de pares, una red de área local, etc.).

Tal como se muestra en la **Figura 1**, el servidor de contenido 105 se acopla comunicativamente con la base de datos de contenido 115. En algunas realizaciones, la base de datos de contenido se configura para almacenar contenido para aplicaciones de software que pueden ejecutarse mediante al menos uno de los dispositivos móviles. Preferentemente, el contenido que se almacena en la base de datos de contenido es suficientemente grande de manera que es imposible o poco práctico almacenar el contenido localmente en los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, el contenido que se almacena en la base de datos de contenido es activable, lo que significa que cada porción de contenido puede activarse para usarse por una aplicación de software. Los ejemplos del contenido activable que se almacena en la base de datos de contenido 115 incluyen datos de reconocimiento de objetos para una aplicación de reconocimientos de objetos, datos de audio para un reproductor de audio, datos de vídeo para un reproductor de vídeo, datos de imágenes para una aplicación de visionado de imágenes, datos de texto para una aplicación de lectura de texto, datos de mapas y tráfico para una aplicación de navegación, datos cenestésicos, datos de aplicación, datos telemáticos, datos de funcionalidad, datos médicos, datos de pacientes o datos de negocios para un motor de recomendación de negocios.

El servidor de contenido 105 de algunas realizaciones se configura para provocar que al menos uno de los dispositivos móviles recupere (por ejemplo, descargue) contenido asociado con una aplicación de software y almacenar el contenido localmente en el área de almacenamiento del al menos un dispositivo móvil antes de recibir instrucciones para activar el contenido.

La **Figura 2** ilustra el sistema de almacenamiento 100 en más detalle. Tal como se muestra en la figura, el servidor de contenido 105 incluye un gestor de contenido 215, una interfaz de base de datos 220 configurada para comunicarse con la base de datos de contenido 115, una interfaz de dispositivo 110 configurada para comunicarse con los dispositivos móviles 125a y 125b, una base de datos de normas 220 que almacena conjuntos de criterios de activación de contenido multicondicional para diferente contenido almacenado en la base de datos de contenido 115. El servidor de contenido 105 puede configurarse además para intercambiar contenido con los dispositivos móviles 125a y 125b por medio de un protocolo de intercambio de contenido. El protocolo de intercambio de contenido podría incluir al menos uno de un protocolo universal de instalación automática, una infraestructura de Alianza de Red de Vida Digital (DLNA), un protocolo de transporte de medios o un protocolo de interfaz de múltiples medios de alta definición.

En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 125a es idéntico al dispositivo móvil 125b. En otras realizaciones, los dispositivos móviles 125a y 125b son diferentes dispositivos, y se acoplan comunicativamente entre sí por medio de una conexión o red. En algunas realizaciones, la base de datos de contenido se ubica físicamente en una ubicación remota con respecto a los dispositivos móviles y/o el servidor de contenido 105.

Los dispositivos móviles 125a y 125b pueden ser el mismo dispositivo móvil o diferentes dispositivos móviles que se conectan entre sí sobre una red como se ha mencionado anteriormente (por ejemplo, red personal, red de pares, etc.). Cada dispositivo móvil 125a y 125b también incluye un área de almacenamiento (tal como área de almacenamiento 205 para el dispositivo 125a y área de almacenamiento 210 para el dispositivo móvil 125b) para almacenar datos para su uso por aplicaciones de software que pueden ejecutarse en los dispositivos móviles 125a y 125b. Preferentemente, cada una de las áreas de almacenamiento 205 y 210 tiene una capacidad de almacenamiento que es menor que la capacidad de la base de datos de contenido 115. De esta manera, se concibe que la mayoría o todos los datos de contenido que pueden usarse por las aplicaciones de software de los dispositivos móviles se almacenan permanentemente en la base de datos de contenido 115.

Las áreas de almacenamiento 205 y 210 en cada dispositivo móvil 125a y 125b pueden estar al menos parcialmente bajo el control del servidor de contenido 105 y pueden configurarse para limitar el acceso a cualquier contenido bajo el comando del servidor de contenido 105. Como alternativa, las áreas de almacenamiento 205 y 210 pueden comprender una porción asegurada desmarcada que se asegura bajo el comando del servidor de contenido. Incluso en realizaciones adicionales alternativas, las áreas de almacenamiento 205 y 210 pueden componer una máquina virtual que está al menos parcialmente bajo el control del servidor de contenido 105. En tales realizaciones, la interacción entre los dispositivos móviles 125a/125b y la base de datos de contenido 115 puede ocurrir dentro de la máquina virtual bajo el comando del servidor de contenido 105.

Como se ha mencionado antes, cada contenido que se almacena en la base de datos de contenido 115 puede activarse para su uso por una aplicación de software particular. En algunas realizaciones, el contenido puede activarse después de que un dispositivo móvil detecte un evento de activación (por ejemplo, una entrada de usuario tal como un clic, un gesto, un sonido o un comando por medio de la interfaz de usuario del dispositivo móvil, una detección de datos de sensor, un cambio de datos de sensor, una captura de imágenes, un punto de uso, un pago, una valoración, un voto y un contexto, etc.). Sin embargo, ya que el contenido puede ser de tamaño grande y se almacena normalmente en la base de datos de contenido que es remota respecto a los dispositivos móviles 125a y 125b, el contenido necesita transmitirse desde la base de datos de contenido 115 a al menos uno de los dispositivos móviles 125a y 125b antes de que el contenido pueda usarse por la aplicación de software. Debido a las limitaciones de ancho de banda y de tráfico de red, se concibe que la transmisión de los datos deseados tras detectar el evento de activación puede provocar una latencia sustancial e indeseable para usar la aplicación. Así, se concibe que el sistema de almacenamiento 100 puede provocar que algunos o incluso todos los datos se transmitan al área de almacenamiento de al menos uno de los dispositivos móviles 125a y 125b antes de que se detecte el evento de activación.

En algunas realizaciones, el servidor de contenido 105 usa los conjuntos de criterios de activación de contenido multicondicional para determinar qué contenido se transmite a los dispositivos móviles 125a y 125b en qué puntos en el tiempo antes de que se detecten los eventos de activación del contenido. Específicamente, los criterios de activación de contenido multicondicional indican qué condiciones deben cumplirse antes de comenzar a transmitir datos de contenido desde la base de datos de contenido 115 a los dispositivos móviles 125a y 125b. Debería apreciarse que los criterios de activación de contenido multicondicional cumplen múltiples funciones simultáneas. En primer lugar, los criterios tienen normas y condiciones que gobiernan el almacenamiento en caché o almacenamiento del contenido activable como contenido inactivo. En segundo lugar, los criterios completos indican cuándo el contenido inactivo se vuelve activo. De esta manera, el sistema tiene un único conjunto de normas.

Las condiciones pueden depender de diferentes tipos de factores, tales como datos de sensor desde los dispositivos móviles (por ejemplo, datos de seguimiento de ubicación, temperatura, datos de imágenes capturadas por un sensor óptico en el dispositivo, datos de tiempo, detección de un dispositivo externo, etc.), datos de pago, interacción del usuario con al menos uno de los dispositivos móviles, expedición de un pago, interacción del usuario con el dispositivo móvil, el contexto del dispositivo móvil o el reconocimiento de una representación digital de un objeto como objeto diana. La representación digital de un objeto puede representar al menos uno de un sonido, un símbolo, un objeto en dos dimensiones, un objeto en tres dimensiones, un movimiento, una imagen, una revista, un periódico, una pantalla de visualización, un juguete o un vehículo.

Los criterios de activación de contenido multicondicional para cada parte del contenido también pueden incluir una combinación de estos diferentes tipos de factores. Por ejemplo, el servidor de contenido 105 puede determinar el comienzo de la transmisión del contenido relacionado con una aplicación específica a los dispositivos móviles 125a y 125b cuando varios tipos de datos de sensor en combinación con los datos de interacción de usuario cumplen los criterios especificados en los criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido.

En lugar de una transmisión de un conjunto completo de contenido para una aplicación específica de una sola vez después de cumplir todos los criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido, el servidor de contenido 105 de algunas realizaciones puede configurarse para transmitir progresivamente diferentes porciones del contenido cuando se cumple un subconjunto diferente de las condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido.

Por ejemplo, cuando los criterios de activación de contenido multicondicional para un conjunto de contenido incluyen cinco condiciones (Condición 'A', Condición 'B', Condición 'C', Condición 'D' y Condición 'E') y normas de almacenamiento en caché asociadas, el servidor de contenido 105 puede configurarse para transmitir porciones de contenido de acuerdo con este conjunto de normas de ejemplo: comenzar a transmitir un tercio del contenido a los dispositivos móviles cuando dos de las condiciones se cumplen, comenzar a transmitir otro tercio del contenido a los dispositivos móviles cuando otras dos de las condiciones se cumplen y luego transmitir el contenido restante cuando la condición final se cumple. En algunas realizaciones, este conjunto de normas también puede especificar qué condiciones (por ejemplo, Condición 'A' y Condición 'C') deberían cumplirse para qué porción del contenido (por ejemplo, qué archivos) a transmitir. Un beneficio de esta transmisión progresiva es extender el tráfico de red y permitir más tiempo para que todo el conjunto de contenidos se transmite. Las normas contempladas que gobiernan el almacenamiento o almacenamiento en caché del contenido pueden operar como una función de las condiciones, naturaleza del contenido, gestión de derechos u otros factores.

En lugar de transmitir las porciones del contenido inmediatamente después de detectar el cumplimiento de una o más condiciones, el servidor de contenido 105 también puede configurarse para transmitir la porción del contenido durante un periodo de tiempo particular (por ejemplo, horas que no son punta) o de acuerdo con una programación de pago.

Además de ser progresivo, el servidor de contenido 105 también puede configurarse para ser regresivo al transmitir contenido a los dispositivos móviles 125a y 125b. Específicamente, una vez que el servidor de contenido 105 ha transmitido una porción del contenido a los dispositivos móviles por que un subconjunto de las condiciones desde los criterios de activación de contenido multicondicional se han cumplido, el servidor de contenido 105 también puede configurarse para provocar que los dispositivos móviles eliminen la porción del contenido (es decir, descartar, liberar o incluso sobrescribir memoria que se usa para almacenar la porción del contenido) cuando al menos una condición desde el subconjunto de condiciones ya no se cumple. Esta característica regresiva permite que los dispositivos móviles liberen espacio de memoria cuando ya no se necesita y permite una mejor seguridad en el contenido ya que el contenido no se almacenará en el dispositivo móvil cuando no sea necesario.

De esta manera, el servidor de contenido 105 transmitirá continuamente porciones del contenido a los dispositivos móviles 125a y 125b a medida que se cumplan más condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional. En algunas realizaciones, el servidor de contenido también elimina porciones del contenido de los dispositivos móviles 125a y 125b cuando algunas de las condiciones desde los criterios de activación de contenido multicondicional han cambiado de cumplirse a no cumplirse. Ya que todas las condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se han cumplido, el servidor de contenido 105 debería provocar que todo el contenido para la aplicación se transmita a los dispositivos móviles 125a y 125b.

Preferentemente, todo el contenido para la aplicación se transmite a los dispositivos móviles 125a y 125b antes de que se detecte cualquier evento de activación de contenido. Tras detectar el evento de activación de contenido cuando todas las condiciones se cumplen, y la transmisión completa de todo el contenido para la aplicación, el dispositivo móvil 125a o 125b se configura para activar el contenido. En algunas realizaciones, el servidor de contenido 105 o los dispositivos móviles pueden activar el contenido en los dispositivos móviles 125a y 125b mediante al menos una de varias técnicas posibles. El contenido puede activarse mediante el desbloqueo del contenido, decodificando el contenido, revelando el contenido, extrayendo el contenido, descomprimiendo el contenido, interpretando y presentando el contenido, expandiendo el contenido, suministrando el contenido, traduciendo el contenido, convirtiendo el contenido, autorizando acceso, indexando el contenido, configurando los dispositivos móviles y/o el servidor de contenido 105 que usa el contenido, modificando el contenido, autenticando a un usuario, moviendo el contenido a una memoria controlada por servidor de no contenido, o cualquier otro medio para hacer que el contenido sea utilizable.

Una vez que el contenido se activa, el servidor de contenido 101 puede permitir que los dispositivos móviles 104 interactúen con su respectivo contenido almacenado. La interacción podría ser al menos una de una presentación del contenido, una ejecución del contenido, una transmisión del contenido, una eliminación del contenido, una gestión del contenido, una indexación del contenido, una configuración basada en el contenido, una transacción relacionada con el contenido y una modificación del contenido.

En el sistema de almacenamiento 100, el contenido que se ha transmitido y almacenado en un dispositivo móvil dentro de la red de los dispositivos móviles puede usarse/activarse mediante otro dispositivo móvil dentro de la red. De esta manera, el contenido que se almacena en el dispositivo móvil 125a puede usarse por una aplicación que se ejecuta en el dispositivo móvil 125b. Además, el sistema de almacenamiento 100 puede comprender adicionalmente una red de área de almacenamiento distribuida que comprende áreas de almacenamiento de al menos algunos de los dispositivos móviles. La red de área de almacenamiento distribuida comprende una red central de fibra óptica, una red central de red de malla y una red central de red ad hoc, una red central de red de área personal, o cualquier otro tipo de red. En estas realizaciones, el servidor de contenido 105 también se configura para gestionar el contenido almacenado en la red de área de almacenamiento distribuida.

Además, la red de área de almacenamiento distribuida puede alimentarse independientemente y puede alimentarse, al menos en parte, por gasolina. La densidad de datos de la red de área de almacenamiento distribuida puede ser al menos un Terabyte por 100 m². Las áreas de almacenamiento del área de almacenamiento distribuida pueden moverse en relación entre sí. En total, el área de almacenamiento puede comprender un gigabyte de capacidad de almacenamiento o más. Tal enfoque se da en realizaciones donde los dispositivos móviles comprenden vehículos y cada vehículo tiene un área de almacenamiento (por ejemplo, disco duro local, disco de estado sólido local, etc.). Así, una autopista llena de coches puede operar como una instalación de almacenamiento distribuida para todos los coches en la autopista o para dispositivos de borde cercanos a la autopista.

Un uso de tal red de área de almacenamiento distribuida podría ser distribuir grandes conjuntos de datos de contenido de datos por dispositivos móviles tal como vehículos o aparatos. Con los costes de la memoria legible que continúan cayendo, los datos pueden almacenarse a un coste pequeño y en mínimas dimensiones en una lista expansible de dispositivos y artículos cotidianos, incluyendo dispositivos no típicamente asociados con el almacenamiento de datos. Al distribuir datos por tales dispositivos, particularmente aquellos que son portátiles, una red de almacenamiento distribuida podría beneficiarse de varios efectos técnicos ventajosos tales como transferencia de datos mejorada por protocolos de red de corto alcance o locales, acceso mejorado durante periodos de conectividad de red perdida, cifrado de datos mejorado o anonimidad del usuario, o reducciones potenciales en el coste de almacenar el contenido de datos.

Las **Figuras 3-5** ilustran además las operaciones del sistema de almacenamiento 100 mediante diferentes ejemplos del mundo real. Específicamente, la **Figura 3** ilustra un ejemplo de uso del dispositivo de almacenamiento para precargar (almacenar en caché) datos de contenido por medio de tres fases (fase 305, fase 310 y fase 315) de la figura. Tal como se muestra en la **Figura 3**, el dispositivo móvil 125 se acopla comunicativamente con el servidor de contenido 105 y la base de datos de contenido 115. En este ejemplo, la base de datos de contenido 115 almacena, entre otras cosas, ocho archivos de audio para un reproductor de música dentro del dispositivo móvil 125. Los ocho archivos de audio son de contenido activable ya que el reproductor de música puede activar los archivos de audio decodificando y reproduciendo los archivos. El servidor de contenido 105 también incluye una base de datos de normas 220 (no se muestra) que incluye criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido (por ejemplo, los ocho archivos de audio) relacionados con el reproductor de música.

Los criterios de activación de contenido multicondicional incluyen las siguientes tres condiciones: (1) la ubicación es la sala de estudio; (2) John está en la sala de estudio; (3) Mary está en la sala de estudio; y (4) los materiales de lectura de la Facultad de Derecho están en la sala de estudio. Además de las condiciones, los criterios de activación de contenido multicondicional también especifican las siguientes normas de transmisión de datos: (a) transmitir un cuarto del contenido (por ejemplo, los primeros dos archivos de los ocho archivos de audio) cuando una de las cuatro condiciones se cumple; (b) transmitir otro cuarto del contenido (por ejemplo, los siguientes dos archivos de los ocho archivos de audio) cuando dos de las cuatro condiciones se cumplen; (c) transmitir otro cuarto del contenido (por ejemplo, los siguientes dos archivos de los ocho archivos de audio) cuando tres de las cuatro condiciones se cumplen; y (d) transmitir el resto del contenido (por ejemplo, los dos últimos archivos de los ocho archivos de audio) cuando las cuatro condiciones se cumplen. Preferentemente, el dispositivo móvil 125 incluye un sensor de localización y un sensor de reconocimiento de objetos que se configuran para reconocer tanto a John como a Mary (a través del reconocimiento de imagen, reconocimiento de audio, etc.).

En la fase 305, el servidor de contenido 105 ha detectado que el dispositivo móvil está ubicado dentro de la sala de estudio y que John también está en la sala de estudio (por ejemplo, basándose en los datos de reconocimiento facial). En este ejemplo, la ubicación del dispositivo móvil puede detectarse de muchas maneras. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil puede almacenar las coordenadas de ubicación de la sala de estudio y puede incluir un sensor de seguimiento de ubicación (por ejemplo, un módulo GPS) que se comunica con los satélites para determinar si la ubicación del dispositivo móvil coincide con la ubicación de la sala de estudio. En otras realizaciones, el dispositivo móvil puede comunicarse con dispositivos externos (por ejemplo, chips RFID) ubicados en proximidad de o dentro de la sala de estudio para determinar la ubicación del dispositivo móvil con respecto a la sala de estudio.

De manera similar, el dispositivo móvil puede detectar la presencia de John en la sala de estudio de muchas maneras. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil puede incluir un sensor óptico y un módulo de reconocimiento facial. El dispositivo móvil primero permite que el usuario capture una representación digital de la sala de estudio que incluye cualquier objeto ubicado dentro de la sala, el dispositivo móvil después usa el módulo de reconocimiento facial para determinar si existe cualquier persona ubicada dentro de la sala, y si las características faciales de la persona coinciden con las de John. En otras realizaciones, el dispositivo móvil puede usar la voz (o cualquier otra característica detectable y distintiva) de la gente en la sala para determinar si John está presente en la sala.

Tras detectar que estas dos condiciones se cumplen, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir los primeros cuatro archivos de audio desde la base de datos de contenido 115, ya que dos de las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumplen.

En la fase 310, el servidor de contenido 105 ha detectado que Mary y los materiales de lectura de la Facultad de Derecho también están en la sala de estudio junto con John. Por consiguiente, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir los últimos cuatro archivos de audio desde la base de datos de contenido 115, ya que las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumplen. En este punto, los ocho archivos de audio que se relacionan con el reproductor de audio se han transmitido al dispositivo móvil 125. Estos se almacenan en un área de almacenamiento del dispositivo móvil 125, pero no son activables todavía ya que el elemento de activación de contenido no se ha detectado. En este ejemplo, el evento de activación de contenido puede ser un usuario (por ejemplo, John, Mary o un usuario del dispositivo móvil 125) que pulsa el botón “reproducir” del reproductor de música.

En la fase 315, el dispositivo móvil 125 ha detectado un evento de activación de contenido (por ejemplo, el usuario pulsa el botón reproducir del reproductor de música del dispositivo móvil 125). De esta manera, el dispositivo móvil 125 comienza a activar el contenido (por ejemplo, decodificando la reproducción del archivo de audio uno a uno).

La **Figura 3** ilustra un ejemplo de un contenido de precarga progresiva relacionado con una aplicación de acuerdo con los criterios de activación de contenido multicondicional del contenido. La **Figura 4** ilustra un ejemplo en el que el servidor de contenido se configura para eliminar regresivamente alguna porción del contenido del dispositivo móvil de acuerdo con los criterios de activación de contenido multicondicional del contenido. Específicamente, el ejemplo en la **Figura 4** se ilustra por medio de tres fases diferentes (fase 405, fase 410 y fase 415). Tal como se muestra en la figura, el dispositivo móvil 125 se acopla comunicativamente con el servidor de contenido 105 y la base de datos de contenido 115. La base de datos de contenido 115 también almacena los ocho archivos de audio como se ha descrito antes. El servidor de contenido 105 también incluye los criterios de activación de contenido multicondicional para los ocho archivos de audio. Además de las cuatro normas de transmisión antes enumeradas, el servidor de contenido 105 también incluye esta norma adicional: eliminar una porción de los archivos de audio cuando la condición correspondiente ya no se cumple.

La fase 405 es idéntica a la fase 305 de la **Figura 3**. Específicamente, el servidor de contenido 105 ha detectado que el dispositivo móvil se ubica dentro de la sala de estudio y que John también está en la sala de estudio (por ejemplo, basándose en los datos de reconocimiento facial). Por consiguiente, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir los primeros cuatro archivos de audio desde la base de datos de contenido 115, ya que dos de las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumplen.

En la fase 410, el servidor de contenido 105 ha detectado que Mary también está en la sala de estudio junto con John. Por consiguiente, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir los siguientes dos archivos de audio desde la base de datos de contenido 115, ya que tres de las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumplen.

En la fase 415, sin embargo, después de recibir los dos siguientes archivos de audio en el dispositivo móvil 125, se detecta que Mary ha abandonado la sala de estudio. De esta manera, la condición (3) ya no se cumple. De acuerdo con las normas de transmisión, el servidor de contenido 105 provoca que los dos archivos de audio que se recibieron en el dispositivo móvil después del cumplimiento de la condición (3) (es decir, los dos archivos de audio que se recibieron en la fase 410) se eliminen del dispositivo móvil 125. La retirada de estos archivos de audio libera espacio dentro del dispositivo móvil 125 y también proporciona una mejor seguridad del contenido.

La **Figura 5** ilustra otro ejemplo de uso del dispositivo de almacenamiento para precargar (almacenar en caché) datos de contenido por medio de tres fases (fase 505, fase 510 y fase 515) de la figura. Tal como se muestra en la **Figura 5**, el dispositivo móvil 125 se acopla comunicativamente con el servidor de contenido 105 y la base de datos de contenido 115. En este ejemplo, la base de datos de contenido 115 almacena, entre otras cosas, datos de reconocimiento de objetos para diez objetos diferentes que se encuentran comúnmente en una tienda de comestibles. Los datos de reconocimiento de objetos son activables, y pueden activarse mediante una aplicación de reconocimiento de objetos que se ejecuta en el dispositivo móvil 125 para reconocer (o detectar) los diferentes objetos dentro de una tienda de comestibles. El servidor de contenido 105 también incluye una base de datos de normas 220 (no se muestra) que incluye criterios de activación de contenido multicondicional para contenido (por ejemplo, los datos de reconocimiento de objetos) relacionados con la aplicación de reconocimiento de objetos.

Los criterios de activación de contenido multicondicional incluyen las siguientes tres condiciones: (1) una tienda de comestibles está a 50 metros del dispositivo móvil; y (2) una tienda de comestibles está a 5 metros del dispositivo móvil. Además de las condiciones, los criterios de activación de contenido multicondicional también especifican las siguientes normas de transmisión de datos: (a) transmitir una mitad del contenido (por ejemplo, datos de reconocimiento de objetos para cinco de los diez objetos) cuando la primera condición se cumple; y (b) transmitir el contenido restante (por ejemplo, datos de reconocimiento de objetos para los otros cinco objetos) cuando la segunda condición se cumple. Preferentemente, el dispositivo móvil 125 incluye un sensor de ubicación y un sensor de reconocimiento de objetos que se configuran para reconocer una tienda de comestibles y determinar una distancia entre la tienda de comestibles y el dispositivo móvil (a través del reconocimiento de imágenes, etc.). El dispositivo móvil 125 también puede cooperar con dispositivos externos (por ejemplo, chip RFID) que se colocan cerca o dentro

de la tienda de comestibles para permitir que el dispositivo móvil 125 determine su ubicación con respecto a la tienda de comestibles.

5 En la fase 505, el servidor de contenido 105 ha detectado que la tienda de comestibles está a 50 metros del dispositivo móvil (por ejemplo, basándose en los datos de reconocimiento de objetos para una tienda de comestibles). Por consiguiente, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir datos de reconocimiento de objetos para los primeros cinco objetos desde la base de datos de contenido 115, ya que la primera condición dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumple.

10 En la fase 510, el servidor de contenido 105 ha detectado que la tienda de comestibles está a 5 metros del dispositivo móvil 125. Por consiguiente, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para recibir los datos de reconocimiento de objetos para los objetos restantes desde la base de datos de contenido 115, ya que la segunda condición dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se cumple. En este punto, los datos de reconocimiento de objetos para todos los objetos relacionados con la tienda de comestibles se han transmitido al dispositivo móvil 125. Los datos de reconocimiento de objetos se almacenan en un área de almacenamiento del dispositivo móvil 125, pero no se activan aún ya que el evento de activación de contenido no se ha detectado. En este ejemplo, el evento de activación de contenido puede ser que un usuario lanza (inicia) la aplicación de reconocimiento de objetos o la detección del dispositivo móvil ubicado dentro de la tienda de comestibles.

20 En la fase 515, el dispositivo móvil 125 ha detectado un evento de activación de contenido (por ejemplo, el usuario inicia la aplicación de reconocimiento de objetos del dispositivo móvil 125, la detección del dispositivo móvil 125 dentro de la tienda de comestibles, etc.). De esta manera, el servidor de contenido 105 da instrucciones al dispositivo móvil 125 para activar el contenido. Una vez activado, la aplicación de reconocimiento de objetos puede comenzar a usar los datos de reconocimiento de objetos descargados para reconocer objetos, presentar materiales relacionados con los objetos (por ejemplo, artículos en promoción, descripción, datos de transacción, etc.).

30 Otro caso de uso adicional incluye almacenamiento o almacenamiento en caché de contenido dentro de dispositivos médicos. En tales realizaciones, los datos del paciente pueden usarse para controlar los criterios de activación multicondicional. Las condiciones de los criterios pueden operar como una función de la criticidad de la salud del paciente por ejemplo; quizá basándose en datos de la presión sanguínea, en datos de oximetría de pulsos, datos de ritmo cardiaco, datos de ritmo respiratorio u otros factores. Los registros del paciente u otra información relacionada con el paciente pueden almacenarse en caché dentro de dispositivos médicos relativos. Por ejemplo, un doctor puede tener un ordenador de tableta configurado para reproducir los datos de un paciente. A medida que cada condición progresiva dentro de los criterios de activación de datos de pacientes se cumple, más de los datos del paciente pueden migrar a la tableta. Cuando el paciente está crítico, o cuando todos los criterios se cumplen, los datos del paciente pueden activarse y presentarse al doctor.

40 Debería ser aparente para los expertos en la materia que muchas más modificaciones aparte de las ya descritas son posibles sin apartarse de los conceptos inventivos en el presente documento. La materia objeto inventiva, por tanto, no debe limitarse excepto en el alcance de la reivindicaciones adjuntas. Además, al interpretar tanto la memoria descriptiva como las reivindicaciones, todos los términos deberían interpretarse en la manera más amplia posible consistente con el contexto. En particular, los términos "comprende" y "que comprende" deberían interpretarse en referencia a elementos, componentes o etapas de manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes o etapas mencionadas pueden presentarse o utilizarse o combinarse con otros elementos, componentes o etapas que no se mencionan expresamente. Donde las reivindicaciones de la memoria descriptiva se refieren a al menos uno de algunos seleccionados del grupo que consiste en A, B, C... y N, el texto debería interpretarse como que necesita solo un elemento del grupo, no A más N, o B más N, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacenamiento (100) que comprende:

- 5 una interfaz de dispositivo móvil (110) configurada para acoplarse a una pluralidad de dispositivos móviles (125, 125a, 125b),
 cada dispositivo móvil (125, 125a, 125b) comprendiendo una memoria legible por ordenador que tiene un área de
 almacenamiento (205, 210); y
 un servidor de contenido (105) acoplado con la interfaz de dispositivo móvil (110) y configurado para:
- 10 obtener criterios de activación de contenido multicondicional relacionados con el contenido activable donde
 los criterios de activación de contenido multicondicional operan como una función de los atributos del
 dispositivo móvil;
 provocar que un primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b) de la pluralidad de dispositivos móviles (125,
 125a, 125b) almacene una porción del contenido activable como contenido inactivo en su área de
 15 almacenamiento de acuerdo con el cumplimiento de un subconjunto apropiado de los criterios de activación
 de contenido multicondicional;
 permitir que un segundo dispositivo móvil (125, 125a, 125b) de la pluralidad de dispositivos móviles (125,
 125a, 125b) active el contenido activable tras cumplir los criterios de activación de contenido multicondicional
 20 y la disponibilidad del contenido activable.
2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de dispositivos móviles (125, 125a, 125b) comprende al
 menos un dispositivo de computación, tal como al menos uno de: una tableta, un ordenador, un decodificador, un
 25 teléfono inteligente, un lector de libros electrónicos, una consola de videojuegos y un bolígrafo electrónico.
3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de dispositivos móviles (125, 125a, 125b) comprende un
 vehículo, tal como al menos uno de: un automóvil, una aeronave, una nave espacial, un barco, un buque, un
 sumergible, un autobús, un tren y un camión.
- 30 4. El sistema de la reivindicación 1, en el que el área de almacenamiento (205, 210) en cada dispositivo móvil (125,
 125a, 125b) está al menos parcialmente bajo el control del servidor de contenido, en el que el área de
 almacenamiento (205, 210) puede configurarse para limitar el acceso al contenido bajo el comando del servidor de
 contenido, o puede comprender una porción asegurada que se asegura bajo el comando del servidor de contenido,
 35 opcionalmente comprendiendo el área de almacenamiento (205, 210) una máquina virtual que está al menos
 parcialmente bajo el control del servidor de contenido, en el que las interacciones entre el primer dispositivo móvil
 (125, 125a, 125b) y el servidor de contenido pueden ocurrir dentro de la máquina virtual bajo el comando del
 servidor de contenido.
- 40 5. El sistema de la reivindicación 1, en el que activar el contenido activable comprende al menos uno de los
 siguientes: una presentación del contenido activable, una ejecución del contenido activable, una transmisión del
 contenido activable, una eliminación del contenido activable, una gestión del contenido activable, una indexación del
 contenido activable, una configuración basada en el contenido activable, una transacción relacionada con el
 contenido activable y una modificación del contenido activable.
- 45 6. El sistema de la reivindicación 1, en el que los criterios de activación de contenido multicondicional dependen de
 un pago.
7. El sistema de la reivindicación 1, en el que los criterios de activación de contenido multicondicional dependen del
 reconocimiento de una representación digital de un objeto como objeto diana, representando por ejemplo al menos
 50 uno de: un sonido, un símbolo, un objeto en dos dimensiones, un objeto en tres dimensiones, un movimiento, una
 imagen, una revista, un periódico, una pantalla de visualización, un juguete y un vehículo.
8. El sistema de la reivindicación 1, en el que los criterios de activación de contenido multicondicional dependen de
 una interacción de usuario con al menos uno de los dispositivos móviles (125, 125a, 125b), o el contexto de al
 55 menos uno de los dispositivos móviles (125, 125a, 125b), en el que el contexto puede basarse en datos de sensor
 obtenidos desde el al menos uno de los dispositivos móviles (125, 125a, 125b).
9. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor de contenido se configura además para permitir que el
 segundo dispositivo móvil (125, 125a, 125b) active el contenido activable mediante al menos uno de los siguientes:
 60 desbloquear el contenido, revelar el contenido, autorizar el acceso, autenticar a un usuario y mover el contenido a
 una memoria controlada por un servidor de no contenido.
10. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor de contenido se configura además para identificar un
 evento de activación tras cumplir los criterios de activación de contenido multicondicional, en el que el evento de
 65 activación puede comprender al menos uno de los siguientes: un punto de uso, un pago, una valoración, un voto y
 un contexto.

- 5 11. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor de contenido se configura además para proporcionar el contenido al primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b) sobre una red (120), en el que el contenido puede prealmacenarse en caché en el área de almacenamiento del primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b), proporcionarse sobre la red (120) durante las horas que no son punta, o proporcionarse de acuerdo con una programación de pago.
- 10 12. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una red de área de almacenamiento distribuida que comprende áreas de almacenamiento (205, 210) de al menos alguno de los dispositivos móviles (125, 125a, 125b), que incluyen el área de almacenamiento (205, 210) del primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b), en el que el servidor de contenido se configura además para gestionar la red de área de almacenamiento distribuida, o gestionar el contenido dentro de la red de área de almacenamiento distribuida.
- 15 13. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una red de área de almacenamiento distribuida que comprende áreas de almacenamiento (205, 210) de al menos algunos de los dispositivos móviles (125, 125a, 125b), que incluyen el área de almacenamiento (205, 210) del primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b), en el que la red de área de almacenamiento distribuida comprende una densidad de datos de al menos un Terabyte por 100 m², en el que al menos algunas de las áreas de almacenamiento (205, 210) dentro de la red de área de almacenamiento distribuida pueden moverse en relación entre sí.
- 20 14. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor de contenido se configura además para provocar que el primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b) almacene una segunda porción adicional del contenido activable como contenido inactivo en su área de almacenamiento (205, 210) de acuerdo con el cumplimiento de un segundo subconjunto apropiado más grande del contenido multicondicional.
- 25 15. El sistema de la reivindicación 1, en el que el servidor de contenido se configura además para provocar que el primer dispositivo móvil (125, 125a, 125b) elimine la porción del contenido activable de su área de almacenamiento (205, 210) cuando se cumple el subconjunto apropiado del contenido multicondicional.

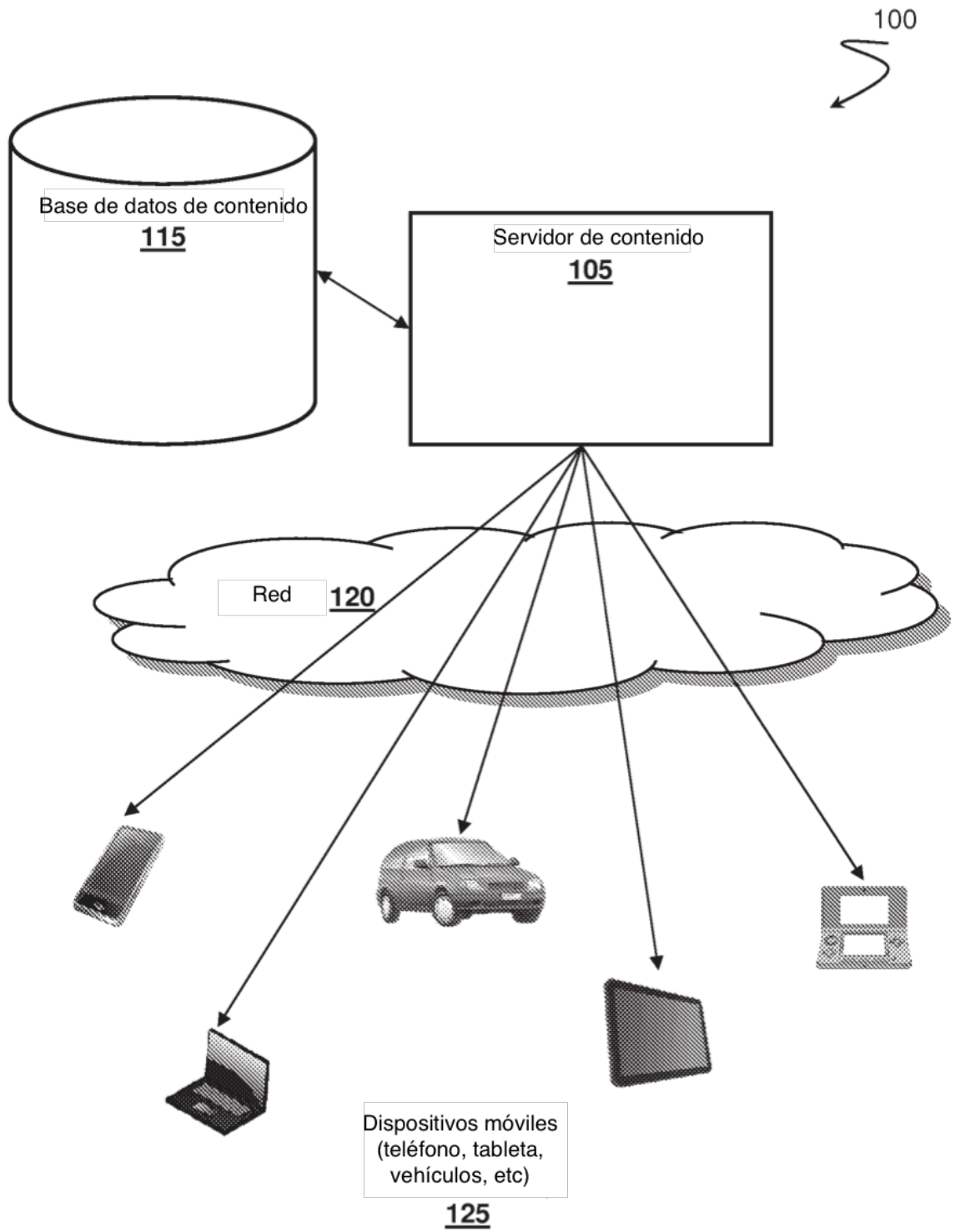


Figura 1

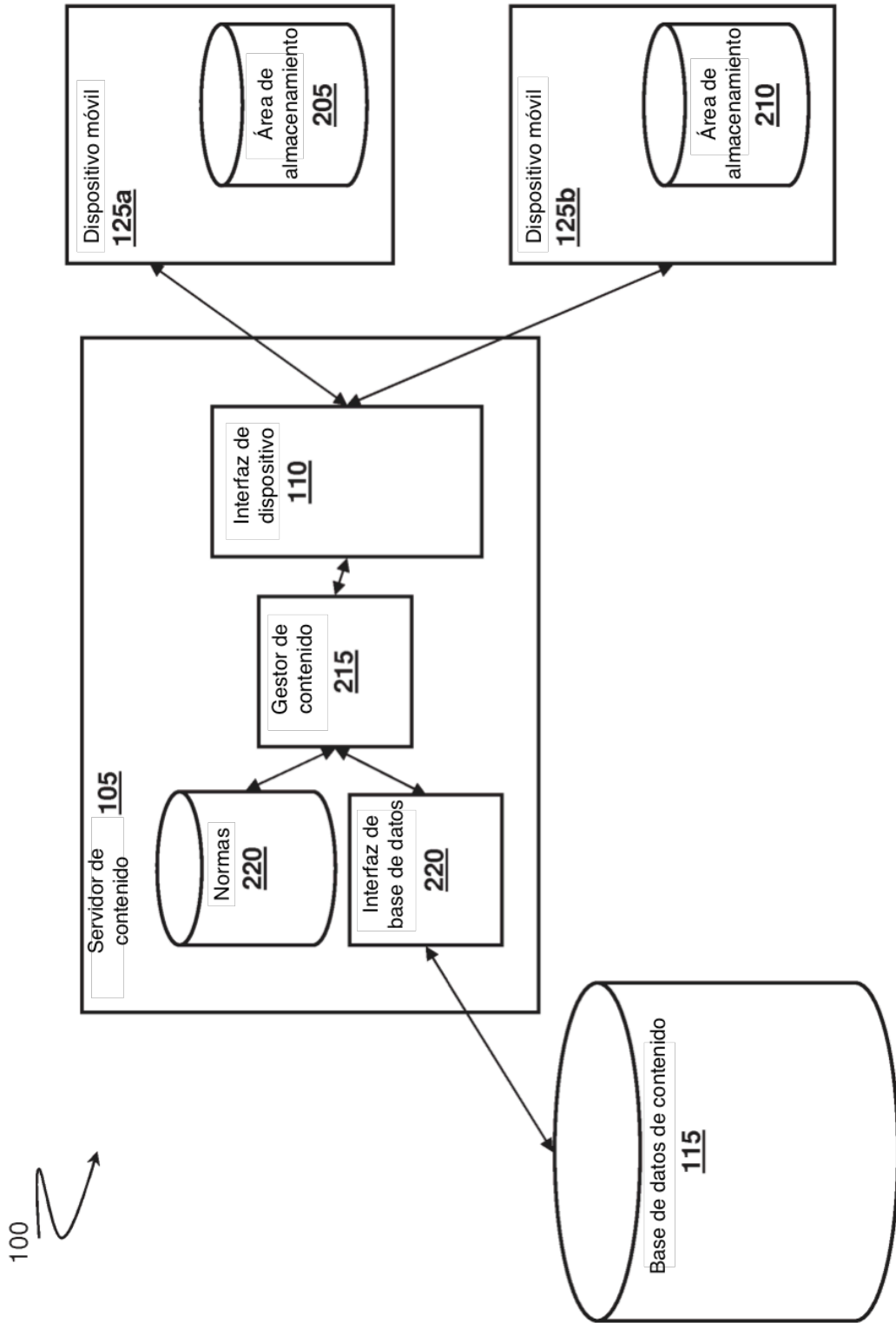


Figura 2

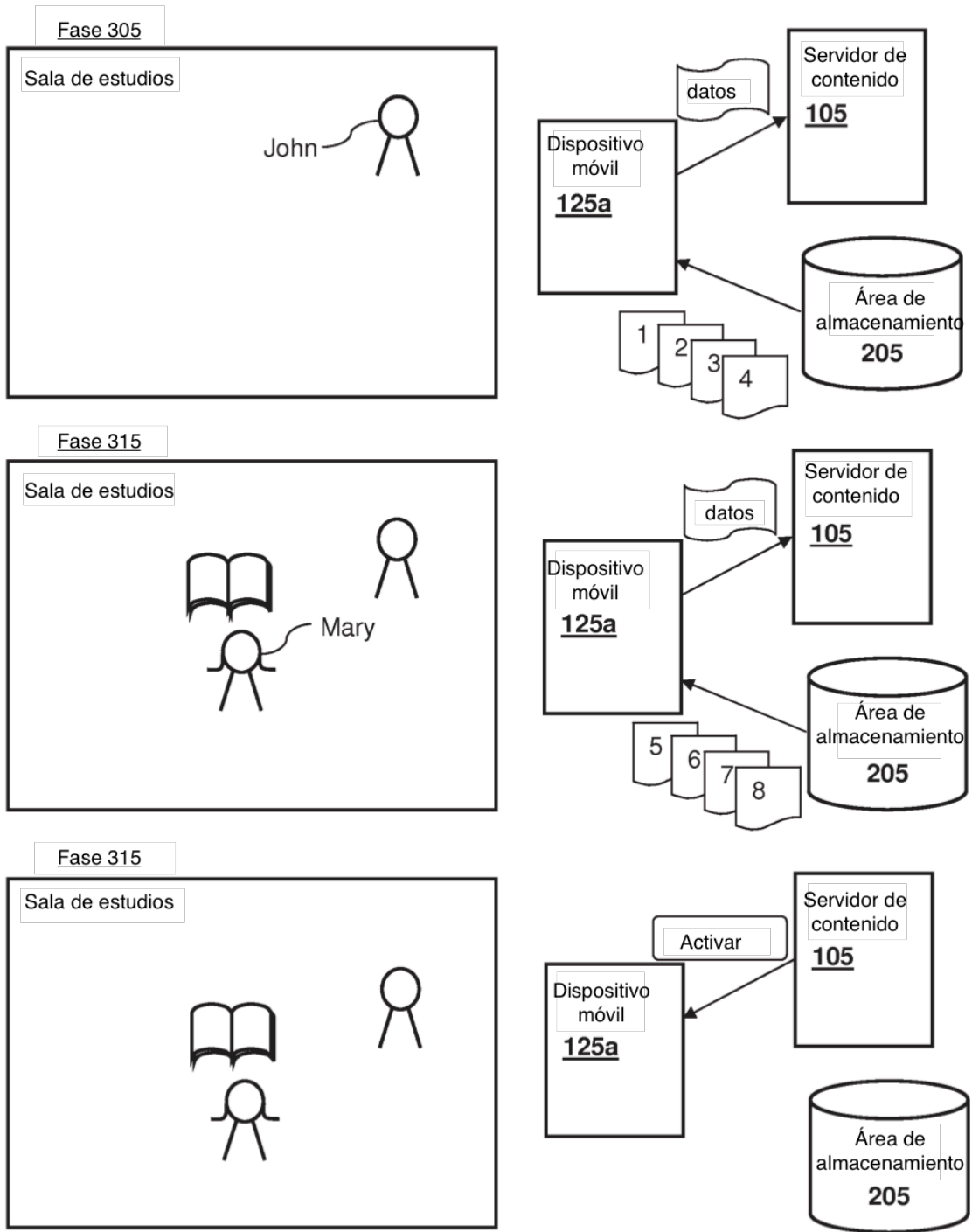


Figura 3

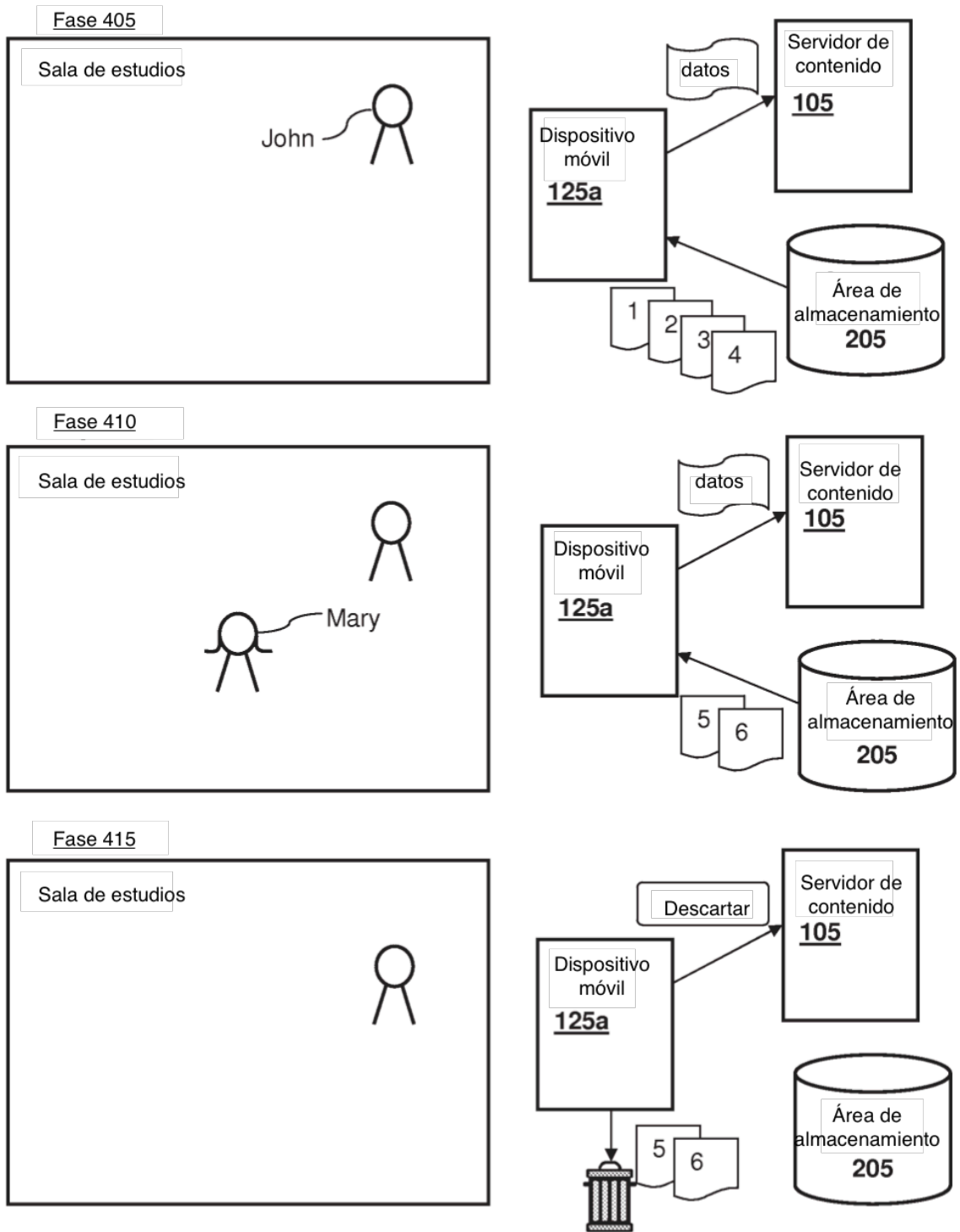


Figura 4

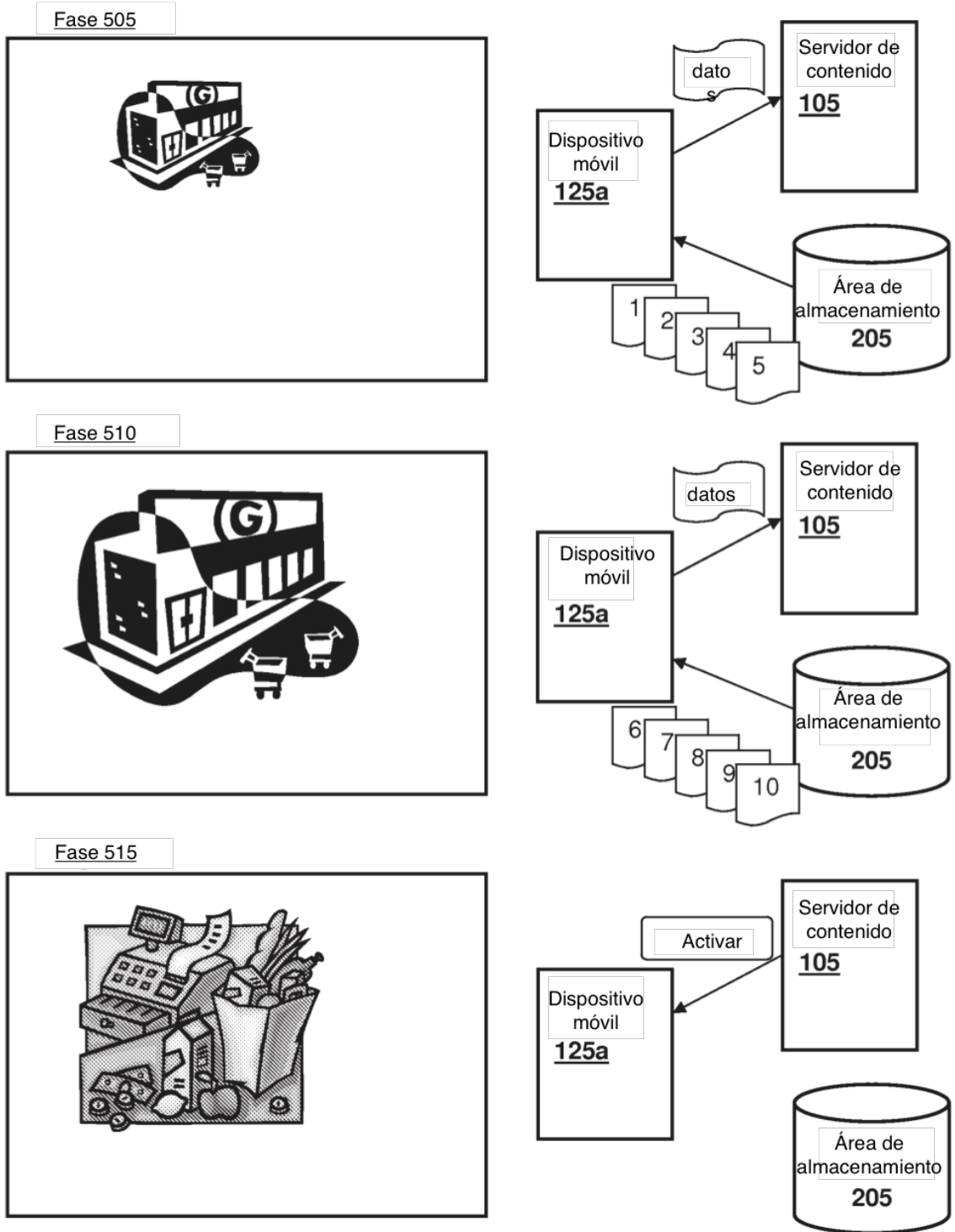


Figura 5