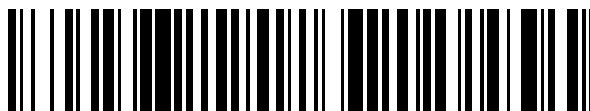


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 762**

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

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2013 E 18159529 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3349121**

54 Título: **Sistema 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:

28.10.2019

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 2 728 762 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

Sistema de almacenamiento distribuido

Campo de la invención

5 El campo de la invención es el de sistemas y métodos de almacenamiento distribuido,

Antecedentes

10 La siguiente descripción incluye información que puede ser útil para comprender la presente invención. No se admite que ninguna de las informaciones proporcionadas en el presente documento pertenezca a la técnica anterior o sea relevante para la presente invención reivindicada, ni que cualquier publicación a la que se haga referencia específica o implícitamente sea de la técnica anterior.

15 Los dispositivos móviles ofrecen muchas comodidades a las personas hoy en día debido a su portabilidad. A medida que estos dispositivos móviles se van volviendo más potentes, se demandan más características y funcionalidades de estos dispositivos. Muchas veces, se necesitan grandes conjuntos de datos para soportar algunas de estas características y funcionalidades (por ejemplo, conjunto de datos de reconocimiento de objetos, medios digitales como vídeos, audios, documentos, contenido de realidad aumentada, etc.). No es realista ni óptimo almacenar
 20 permanentemente todos los conjuntos de datos 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. Otros han contemplado que estos grandes conjuntos de datos se almacenen de forma remota (por ejemplo, en la nube) y hacer que los dispositivos móviles recuperen estos conjuntos de datos según se requiera. Por lo tanto, los conjuntos de datos residen de forma remota y solo cuando se activan ciertas funcionalidades
 25 relacionadas, los dispositivos móviles recuperan los conjuntos de datos. Una desventaja de esta solución es la latencia para acceder 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 todos los conjuntos de datos que requieren ciertas funcionalidades.

30 Se han realizado esfuerzos para 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 EE. UU. 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 gestiona el acceso al contenido entre la
 35 unidad de memoria de cada dispositivo de almacenamiento portátil y un *host* de red remota. Sin embargo, Murphy no enseña cómo gestionar la activación o desactivación del contenido distribuido entre los dispositivos de almacenamiento portátiles. La solicitud de patente de EE. UU. 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 envío de contenido a una pluralidad de dispositivos móviles, de manera que el contenido se almacena de forma local en el dispositivo y está disponible para verlo sin conexión. Desafortunadamente, Le-Blanc tampoco proporciona detalles sobre los métodos
 40 de activación o desactivación del contenido almacenado en línea o sin conexión, de forma local o de otro tipo.

La publicación de patente de EE. UU. 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 almacenamiento en caché
 45 que predice múltiples vistas de imágenes que un usuario vería en un futuro próximo basándose en la vista actual de las imágenes, y precargar esas vistas múltiples de las imágenes en el dispositivo. Una literatura no patentada titulada "Detection Caching for Faster Object Detection" de Pham et al., publicada en 2005, divulga un método de precarga de ciertos parámetros de detección de caras que se calcularon previamente basándose en la similitud entre la imagen actual y una imagen anterior.

50 Otros esfuerzos realizados en el área de mejora de la velocidad de la aplicación basada en el almacenamiento en caché incluyen la publicación de patente de EE. UU. 2012/0099533 titulada "Content Caching in Radio Access Network (RAN)" de Kovvali et al., presentada el 29 de diciembre de 2011, la publicación de patente de EE. UU. 2012/0243732 titulada "Adaptable Framework for Cloud Assisted Augmented Reality" de Swaminathan et al., presentada el 19 de
 55 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, documento Holger Kirchner ET AL: "A Location-aware Prefetching Mechanism", 1 de enero de 2004 (2004-01-01), XP055279771, obtenido de Internet:URL:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.119.3896&rep=rep1&type=pdf> divulga un mecanismo en el que se deben cumplir varios criterios antes de que el contenido se almacene en antememoria.

60 Aunque las referencias anteriores son útiles cuando se tratan datos para una sola aplicación específica, estas no abordan las circunstancias que son exclusivas de los dispositivos móviles, que es cuando muchas aplicaciones diferentes pueden activarse en diferentes situaciones. Por lo tanto, todavía existe la necesidad de un sistema de almacenamiento distribuido en el que el contenido de datos y los criterios de activación asociados se difundan a través de la memoria legible de una pluralidad de dispositivos móviles a través de una interfaz de dispositivo móvil.

65 En algunas realizaciones, los números que expresan cantidades de ingredientes, propiedades tales como la

concentración, condiciones de reacción, etc., utilizados para describir y reivindicar ciertas realizaciones de la invención deben entenderse como modificados en algunos casos por el término "aproximadamente". En consecuencia, 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 pretenden obtener mediante una realización particular. En algunas realizaciones, los parámetros numéricos deberían interpretarse a la luz del número de dígitos significativos indicado y mediante la aplicación de técnicas de redondeo habituales. A pesar de que los intervalos numéricos y los parámetros que exponen el amplio alcance de algunas realizaciones de la invención son aproximaciones, se describe que los valores numéricos expuestos en los ejemplos específicos son igualmente precisos y practicables. Los valores numéricos presentados en algunas realizaciones de la invención pueden contener ciertos errores que resultan necesariamente de la desviación estándar encontrada en sus respectivas mediciones de prueba.

Tal como se utiliza en la descripción del presente documento y en todas las reivindicaciones posteriores, el significado de "un", "una" y "el/la" incluye una referencia en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, tal como se usa en la descripción del presente documento, el significado de "en" incluye "en" y "sobre" a menos que el contexto indique claramente lo contrario,

La enumeración de intervalos de valores en el presente documento tiene la mera intención de servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que se encuentre dentro del intervalo. A menos que se indique lo contrario en el presente documento, cada valor individual se incorpora a la memoria descriptiva como si se hubiera enumerado individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en el presente documento o el contexto lo contradiga claramente. El uso de cualesquiera y todos los ejemplos, o el lenguaje ejemplar (por ejemplo, "tal como") proporcionado con respecto a ciertas realizaciones en el presente documento pretende meramente iluminar mejor la invención y no plantea una limitación en el alcance de la invención reivindicada de otro modo. No debe interpretarse que ningún lenguaje en la memoria descriptiva indica ningún elemento no reivindicado esencial para la práctica de la invención.

Las agrupaciones de elementos o realizaciones alternativos/as de la invención divulgadas en el presente documento no deben interpretarse como limitaciones. Cada miembro del grupo se puede reivindicar o hacerse referencia a este individualmente o en cualquier combinación con otros miembros del grupo u otros elementos que se encuentran en el presente documento. Uno o más miembros de un grupo pueden incluirse o eliminarse de un grupo por razones de conveniencia y/o patentabilidad. Cuando se produce cualquier inclusión o eliminación, en el presente documento se considera que la memoria descriptiva contiene el grupo modificado, cumpliendo así la descripción escrita de todos los grupos de Markush utilizados en las reivindicaciones adjuntas.

Sumario de la invención

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

La materia objeto de la invención proporciona aparatos, sistemas y métodos de carga previa (o almacenamiento en caché) de contenido en varios dispositivos móviles para su uso futuro por al menos uno de los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles están acoplados comunicativamente entre sí para formar una red (por ejemplo, una red personal, una red de pares, etc.). Por lo tanto, el contenido precargado puede ser utilizado por aplicaciones ejecutadas en cualquiera de los dispositivos móviles dentro de la red.

En algunas realizaciones, un sistema de almacenamiento que realiza dichas operaciones de precarga de contenido incluye una interfaz de dispositivo móvil configurada para acoplarse con una pluralidad de dispositivos móviles y un servidor de contenido acoplado con la interfaz de dispositivo móvil. Cada dispositivo móvil incluye una memoria legible por ordenador que tiene un área de almacenamiento. El servidor de contenido está configurado para obtener criterios de activación de contenido multicondicional relacionados con el contenido activable. En algunas realizaciones, los criterios de activación de contenido multicondicional operan en función de los atributos del dispositivo móvil. El servidor de contenido también está configurado para hacer que un primer dispositivo móvil de la pluralidad de dispositivos móviles almacene una parte del contenido activable como contenido inactivo en su área de almacenamiento de acuerdo con el cumplimiento de un subconjunto apropiado de los criterios de activación de contenido multicondicional.

El servidor de contenido también está configurado para permitir que un segundo dispositivo móvil de la pluralidad de dispositivos móviles active el contenido activable tras cumplir los criterios de activación de contenido multicondicional y la disponibilidad del contenido activable. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles primero y segundo son idénticos.

En algunas realizaciones, los dispositivos móviles se comunican entre sí a través de una interfaz cableada, como una interfaz Ethernet, una interfaz de fibra óptica, una interfaz de modo de transferencia asíncrona o una red telefónica pública conmutada. En otras realizaciones, los dispositivos móviles se comunican entre sí a través de una interfaz inalámbrica como una interfaz Wi-Fi, una interfaz WiGIG, una interfaz de móvil, una interfaz de red en malla, una

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

5 Los ejemplos de los dispositivos móviles dentro del sistema de almacenamiento incluyen un dispositivo informático, como una tableta, un ordenador, un decodificador de televisión, un teléfono inteligente, un lector de libros electrónicos, una videoconsola y un bolígrafo electrónico. Algunos de los dispositivos móviles pueden ser un vehículo, como un automóvil, un avión, una nave espacial, un barco, una nave, 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 restringir el acceso al contenido en el área de almacenamiento. El área de almacenamiento de algunas realizaciones también comprende una parte asegurada que se asegura bajo el comando del servidor de contenido. El área de almacenamiento también puede componer una máquina virtual que esté al menos parcialmente bajo el control del servidor de contenido. En estas realizaciones, la interacción entre el dispositivo móvil y el servidor de contenido se produce dentro de la máquina virtual
15 bajo el comando del servidor de contenido.

El contenido que obtienen los dispositivos móviles puede ser al menos uno de los siguientes: datos de texto, datos de imágenes, datos de vídeo, datos cinestésicos, datos de audio, datos de aplicaciones, datos telemáticos y datos de funcionalidad.
20

El servidor de contenido puede hacer 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, borrando 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, realizando transacciones utilizando el contenido activable y modificando el contenido activable.
25

Los criterios de activación de contenido multicondicional pueden depender de muchos factores diferentes, como un pago, el reconocimiento de una representación digital de un objeto como un objeto objetivo, una 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 de 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 bidimensional, un objeto tridimensional, 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 está configurado para intercambiar información de contenido relacionada con el contenido activable con el primer dispositivo móvil a través de un protocolo de intercambio de contenido. El protocolo de intercambio de contenido incluye al menos uno de los siguientes: un protocolo universal plug-n-play, una infraestructura DLNA (en inglés, Digital Living Network Alliance), un protocolo de transporte de medios y un protocolo de interfaz multimedia de alta definición.
40

El servidor de contenido está configurado 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 el servidor y sin contenido.
45

El servidor de contenido está configurado además para identificar un evento de activación tras cumplir 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 calificación, un voto y un contexto.
50

El servidor de contenido está configurado además para proporcionar el contenido al primer dispositivo móvil a través de una red. En algunas realizaciones, el contenido se proporciona a través de la red durante las horas de menor actividad. En otras realizaciones, el contenido se proporciona a través de la red de acuerdo con un programa de tarifas. El contenido se almacena previamente 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 distribuido. El servidor de contenido se configura entonces para gestionar la red de área de almacenamiento distribuido y/o gestionar el contenido dentro de la red de área de almacenamiento distribuido. En algunas realizaciones, la red de área de almacenamiento distribuido comprende un *backbone* (conexión troncal) de móvil, un *backbone* de fibra óptica, o un *backbone* de malla.
60

En algunas realizaciones, la red de área de almacenamiento distribuido se alimenta independientemente, al menos en parte, por gasolina. La red de área de almacenamiento distribuido 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 distribuido se mueven unas con respecto a otras.
65

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

5 Además, el servidor de contenido está configurado además para hacer que el primer dispositivo móvil almacene una segunda parte 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 está configurado para hacer que el primer dispositivo móvil elimine la parte del contenido activable de su área de almacenamiento cuando el subconjunto apropiado del contenido multicondicional.

10 Varios objetos, características, aspectos y ventajas de la materia objeto de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, junto con las figuras de los dibujos adjuntas, en las que números similares representan componentes similares.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra un esquema general de un sistema de almacenamiento de datos.

20 La figura 2 ilustra el esquema del sistema de almacenamiento de datos en detalle.

La figura 3 ilustra las operaciones del sistema de almacenamiento de datos.

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

25 La figura 5 ilustra operaciones adicionales del sistema de almacenamiento de datos,

Descripción detallada

30 A lo largo de la siguiente discusión, se harán numerosas referencias con respecto a servidores, servicios, interfaces, motores, módulos, clientes, pares, portales, plataformas u otros sistemas formados a partir de dispositivos informáticos. Debe apreciarse que se considera que el uso de dichos términos representa uno o más dispositivos informáticos que tienen al menos un procesador (por ejemplo, ASIC, FPGA, DSP, x86, ARM, ColdFire, GPU, procesadores multinúcleo, etc.) configurados para ejecutar instrucciones de *software* almacenadas en un medio tangible, no transitorio legible por ordenador (por ejemplo, disco duro, unidad de estado sólido, RAM, flash, ROM, etc.). Por ejemplo, un servidor puede incluir uno o más ordenadores que funcionan como un servidor web, un servidor de base de datos u otro tipo de servidor informático de una manera que cumpla con los roles, responsabilidades o funciones descritos. Se debería apreciar además que los algoritmos, procesos, métodos u otros tipos de conjuntos de instrucciones informáticos divulgados pueden incorporarse como un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador tangible, no transitorio, que almacena las instrucciones que hacen que un procesador ejecute las etapas divulgadas. Los diversos servidores, sistemas, bases de datos o interfaces pueden intercambiar datos utilizando protocolos o algoritmos estandarizados, posiblemente basados en HTTP, HTTPS, AES, intercambios de claves público-privadas, API de servicios web, protocolos conocidos de transacciones financieras u otros métodos electrónicos de intercambio de información. Los intercambios de datos se pueden realizar a través de una red de conmutación de paquetes, Internet, LAN, WAN, VPN u otro tipo de red de conmutación de paquetes.

45 El siguiente análisis proporciona muchas realizaciones de la materia objeto de la invención. Aunque cada realización representa una combinación única de elementos de la invención, se considera que la materia objeto de la invención incluye todas las combinaciones posibles de los elementos descritos. De este modo, si una realización comprende los elementos A, B y C, y una segunda realización comprende los elementos B y D, entonces se considera que la materia objeto de la invención también incluye otras combinaciones restantes de A, B, C o D, incluso si no están explícitamente divulgadas,

50 Como se usa en el presente documento, y a menos que el contexto indique lo contrario, la expresión "acoplado a" pretende incluir tanto el acoplamiento directo (en el que dos elementos que están acoplados entre sí entran en contacto entre sí) como el acoplamiento indirecto (en el que al menos un elemento adicional se sitúa entre los dos elementos). Por lo tanto, las expresiones "acoplado a" y "acoplado con" se usan como sinónimos.

60 La materia objeto de la invención proporciona aparatos, sistemas y métodos de carga previa (o almacenamiento en caché) de contenido en varios dispositivos móviles para su uso futuro por al menos uno de los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles están acoplados comunicativamente entre sí para formar una red, tal como una red personal, o una red de pares. Por lo tanto, el contenido precargado puede ser utilizado por aplicaciones ejecutadas en cualquiera de los dispositivos móviles dentro de la red.

65 Una red de área personal puede incluir dispositivos portátiles dispares que un usuario podría llevar y usar, los dispositivos pueden incluir teléfonos inteligentes, relojes inteligentes, gafas inteligentes, reproductores de música, videoconsolas portátiles, etc. Estos dispositivos a menudo pueden usar una interfaz de comunicación cableada o

inalámbrica de corto alcance para comunicarse entre sí (por ejemplo, Bluetooth®, wifi, etc.).

La **Figura 1** ilustra un ejemplo del sistema de almacenamiento de contenido 100 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 a través de una red 120 a través de una interfaz de dispositivo móvil. Como se muestra, los dispositivos móviles que están conectados entre sí en el sistema de almacenamiento 100 pueden incluir diferentes tipos de dispositivos móviles. Los ejemplos de dispositivos móviles incluyen un teléfono móvil, un ordenador portátil, una tableta, una videoconsola portátil, un lector de libros electrónicos, un bolígrafo electrónico, un decodificador de televisión, un dispositivo médico o cualquier otro dispositivo informático portátil. Además, los dispositivos móviles también pueden incluir un vehículo como un automóvil, un avión, una nave espacial, un barco, una nave, 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 el contenido que utilizarán las aplicaciones de *software* ejecutadas en el dispositivo móvil.

Los dispositivos móviles se pueden acoplar entre sí de muchas maneras. En algunas realizaciones, los dispositivos móviles se pueden acoplar entre sí a través de una interfaz cableada, como una interfaz Ethernet, una interfaz de fibra óptica, una interfaz de modo de transferencia asíncrona o incluso una red telefónica pública conmutada. En otras realizaciones, los dispositivos móviles se pueden acoplar entre sí a través de una interfaz inalámbrica, como una interfaz Wi-Fi, una interfaz WiGIG, una interfaz de móvil, una interfaz de red de malla, una interfaz WiMAX, WiGIG, una interfaz de microondas, una interfaz de banda ultraancha, una interfaz HD inalámbrica, una red de área personal inalámbrica, una interfaz digital inalámbrica doméstica, 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 en más de un dispositivo móvil. En otras realizaciones, el servidor de contenido 105 puede implementarse en un dispositivo físicamente separado de los dispositivos móviles, 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.).

Como se muestra en **Figura 1**, el servidor de contenido 105 está acoplado comunicativamente con la base de datos de contenido 115. En algunas realizaciones, la base de datos de contenido está configurada para almacenar contenido para aplicaciones de *software* que pueden ser ejecutadas por al menos uno de los dispositivos móviles. Preferentemente, el contenido que se almacena en la base de datos de contenido es lo suficientemente grande como para que sea imposible o poco práctico almacenar el contenido de forma local en los dispositivos móviles. En algunas realizaciones, el contenido que se está almacenando en la base de datos de contenido es activable, lo que significa que cada parte del contenido puede activarse para ser utilizada por una aplicación de *software*. Los ejemplos de contenido activable que se almacena en la base de datos de contenido 115 incluyen datos de reconocimiento de objetos para una aplicación de reconocimiento de objetos, datos de audio para un reproductor de audio, datos de vídeo para un reproductor de vídeo, datos de imagen para una aplicación de visualización de imágenes, datos de texto para una aplicación de lectura de texto, datos de mapas y tráfico para una aplicación de navegación, datos cinestésicos, datos de aplicaciones, datos telemáticos, datos de funcionalidad, datos médicos, datos de pacientes o datos de negocios para un motor de recomendación empresarial.

El servidor de contenido 105 de algunas realizaciones está configurado para hacer que al menos uno de los dispositivos móviles recupere (por ejemplo, descargue) el contenido asociado con una aplicación de *software* y almacene el contenido de forma local en el área de almacenamiento de al menos un dispositivo móvil antes de recibir las instrucciones para activar el contenido.

La **Figura 2** ilustra el sistema de almacenamiento 100 con más detalle. 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, almacenando la base de datos de reglas 220 conjuntos de criterios de activación de contenido multicondicional para diferentes contenidos almacenados en la base de datos de contenido 115. El servidor de contenido 105 puede configurarse adicionalmente para intercambiar contenido con los dispositivos móviles 125a y 125b a través de un protocolo de intercambio de contenido. El protocolo de intercambio de contenido podría incluir al menos uno de un protocolo de plug-in-play universal, una infraestructura DLNA (en inglés, Digital Living Network Alliance), un protocolo de transporte de medios o un protocolo de interfaz multimedia 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 dispositivos diferentes, y están acoplados comunicativamente entre sí a través de una conexión o red. En algunas realizaciones, la base de datos de contenido se encuentra 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 estén conectados entre sí a través de una red como se indicó anteriormente (por ejemplo, red personal, red de pares, etc.). Cada dispositivo móvil 125a y 125b también incluye un área de almacenamiento (como el área de almacenamiento 205 para el dispositivo móvil 125a y el área de almacenamiento 210 para el dispositivo móvil 125b) para almacenar datos para su uso por parte de 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 menor que la capacidad de la base de datos de contenido 115. Por lo tanto, se concibe que la mayoría o la totalidad de los datos de contenido que pueden ser utilizados por las aplicaciones de *software* de los dispositivos móviles se almacenan permanentemente en la base de datos de contenido 115.

5 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 restringir 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 parte asegurada demarcada que se asegura bajo el comando del servidor de contenido. Incluso en realizaciones alternativas adicionales, 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 se puede producir dentro de la máquina virtual bajo el comando del servidor de contenido 105.

15 Como se mencionó anteriormente, cada contenido que se almacena en la base de datos de contenido 115 puede activarse para ser utilizado por una aplicación de *software* en particular. En algunas realizaciones, el contenido puede activarse después de que un dispositivo móvil detecte un evento de activación (por ejemplo, una entrada del usuario tal como un clic, un gesto, un sonido o un comando a través de la interfaz de usuario del dispositivo móvil, una detección de datos de sensor, un cambio de datos de sensor y captura de imágenes, un punto de uso, un pago, una calificación, un voto y un contexto, etc.). Sin embargo, dado que el contenido puede ser de gran tamaño y generalmente se almacena en la base de datos de contenido que está alejada de los dispositivos móviles 125a y 125b, el contenido debe transmitirse desde la base de datos de contenido 115 hasta al menos uno de los dispositivos móviles 125a y 125b antes de que el contenido pueda ser utilizado por la aplicación de *software*. Debido a las limitaciones de ancho de banda y al tráfico de la red, se concibe que transmitir los datos deseados al detectar el evento de activación puede causar una latencia sustancial e indeseable al usar la aplicación. De este modo, se concibe que el sistema de almacenamiento 100 puede hacer 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.

30 En algunas realizaciones, el servidor de contenido 105 usa los conjuntos de criterios de activación de contenido multicondicional para determinar qué contenido se transmitirá a los dispositivos móviles 125a y 125b, momento en el cual se detectan los eventos de activación del contenido. Específicamente, los criterios de activación de contenido multicondicional indican qué condición(es) debe(n) cumplirse antes de comenzar a transmitir datos de contenido desde la base de datos de contenido 115 a los dispositivos móviles 125a y 125b. Se debe apreciar que los criterios de activación de contenido multicondicional tienen funciones múltiples y simultáneas. Primero, los criterios tienen reglas y condiciones que rigen el almacenamiento en caché del contenido activable como contenido inactivo. En segundo lugar, los criterios completos indican cuándo se activa el contenido inactivo. De este modo, el sistema tiene un único conjunto de reglas.

40 Las condiciones pueden depender de diferentes tipos de factores, como los datos de sensor de los dispositivos móviles (por ejemplo, datos de seguimiento de ubicación, temperatura, datos de imagen capturados 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, emisión de un pago, interacción de un usuario con el dispositivo móvil, el contexto del dispositivo móvil o el reconocimiento de una representación digital de un objeto como objeto objetivo. La representación digital de un objeto puede representar al menos uno de un sonido, un símbolo, un objeto bidimensional, un objeto tridimensional, un movimiento, una imagen, una revista, un periódico, una pantalla de visualización, un juguete o un vehículo.

50 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 comenzar a transmitir contenido relacionado con una aplicación específica a los dispositivos móviles 125a y 125b cuando varios tipos de datos de sensores en combinación con los datos de interacción del usuario cumplen los criterios especificados en los criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido.

55 En lugar de transmitir un conjunto completo de contenido para una aplicación específica de una vez tras 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 partes del contenido cuando se cumplen diferentes subconjuntos de las condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido.

60 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 reglas de almacenamiento en caché asociadas, el servidor de contenido 105 se puede configurar para transmitir partes del contenido de acuerdo con este conjunto de reglas de ejemplo: comenzar a transmitir un tercio del contenido a los dispositivos móviles cuando se cumplan dos de las condiciones, comenzar a transmitir otro tercio del contenido a los dispositivos móviles cuando se cumplan otras dos condiciones, y transmitir luego el contenido restante cuando también se cumple la condición final. En algunas realizaciones, este conjunto de reglas también puede especificar qué

condiciones (por ejemplo, Condición 'A' y Condición 'C') deben cumplirse para qué parte del contenido (por ejemplo, qué archivos) deben transmitirse. Uno de los beneficios de esta transmisión progresiva es distribuir el tráfico de la red y permitir más tiempo para que se transmita todo el conjunto de contenido. Las reglas contempladas que rigen el almacenamiento o el almacenamiento en caché del contenido pueden operar en función de las condiciones, la naturaleza del contenido, la gestión de derechos u otros factores.

En lugar de transmitir las partes del contenido inmediatamente después de detectar el cumplimiento de una o más condiciones, el servidor de contenido 105 también se puede configurar para transmitir la parte del contenido durante un período de tiempo particular (por ejemplo, en horas de menor actividad) o de acuerdo con un programa de tarifas.

Además de ser progresivo, el servidor de contenido 105 también puede configurarse para ser regresivo en la transmisión de contenido a los dispositivos móviles 125a y 125b. Específicamente, una vez que el servidor de contenido 105 ha transmitido una parte del contenido a los dispositivos móviles debido a que se cumple un subconjunto de condiciones de los criterios de activación de contenido multicondicional, el servidor de contenido 105 también puede configurarse para hacer que los dispositivos móviles eliminen parte del contenido (es decir, descartar, liberar o incluso sobrescribir la memoria que se utiliza para almacenar la parte del contenido) cuando ya no se cumple al menos una condición del subconjunto de condiciones. 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.

Por lo tanto, el servidor de contenido 105 transmitiría continuamente partes 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 partes del contenido de los dispositivos móviles 125a y 125b cuando algunas de las condiciones de los criterios de activación de contenido multicondicional han cambiado de cumplidas a incumplidas. Como todas las condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional se han cumplido, el servidor de contenido 105 debería hacer que todo el contenido de la aplicación se transmita a los dispositivos móviles 125a y 125b.

Preferentemente, todo el contenido de 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 se cumplen todas las condiciones, y la transmisión completa de todo el contenido para la aplicación, el dispositivo móvil 125a o 125b está configurado 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 desbloqueando el contenido, descodificando el contenido, revelando el contenido, extrayendo el contenido, descomprimiendo el contenido, renderizando y presentando el contenido, expandiendo el contenido, entregando el contenido, traduciendo el contenido, convirtiendo el contenido, autorizando el acceso, indexando el contenido, configurando los dispositivos móviles y/o el servidor de contenido 105 utilizando el contenido, modificando el contenido, autenticando a un usuario, moviendo el contenido a una memoria controlada por el servidor sin contenido, o cualquier otro medio para hacer que el contenido sea utilizable.

Una vez que se activa el contenido, el servidor de contenido 101 puede permitir que los dispositivos móviles 104 interactúen con sus respectivos contenidos almacenados. 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 dispositivos móviles puede ser utilizado/activado por otro dispositivo móvil dentro de la red. De este modo, el contenido que se almacena en el dispositivo móvil 125a puede ser utilizado por una aplicación que se ejecuta en el dispositivo móvil 125b. Además, el sistema de almacenamiento 100 puede comprender además una red de área de almacenamiento distribuido que comprende áreas de almacenamiento de al menos algunos de los dispositivos móviles. La red de área de almacenamiento distribuido comprende un *backbone* de fibra óptica, un *backbone* de red de malla, un *backbone* de red para fin concreto, un *backbone* de red de área personal u otro tipo de red. En estas realizaciones, el servidor de contenido 105 también está configurado para gestionar contenido almacenado en la red de área de almacenamiento distribuido.

Además, la red de área de almacenamiento distribuido puede ser alimentada independientemente y puede ser alimentada, al menos en parte, por gasolina. La densidad de datos de la red de área de almacenamiento distribuido puede ser de al menos un Terabyte por 100 m². Las áreas de almacenamiento del área de almacenamiento distribuido pueden moverse entre sí. En total, el área de almacenamiento puede comprender un gigabyte de capacidad de almacenamiento o más. Un enfoque de este tipo en realizaciones en las que los dispositivos móviles comprenden vehículos y cada vehículo tiene un área de almacenamiento (por ejemplo, disco duro local, unidad de estado sólido local, etc.). De este modo, una carretera llena de coches puede operar como una instalación de almacenamiento distribuido para todos los coches en la autopista o para dispositivos de borde cerca de la autopista.

Un uso de dicha red de área de almacenamiento distribuido podría ser para la distribución de grandes conjuntos de

- contenido de datos en dispositivos móviles, como vehículos o prendas de vestir. Dado que los costes de la memoria legible continúan disminuyendo, los datos se pueden almacenar a bajo coste y en dimensiones mínimas en una lista creciente de dispositivos y artículos cotidianos, incluidos los dispositivos que normalmente no están asociados con el almacenamiento de datos. Al distribuir datos a través de tales dispositivos, particularmente aquellos que son portátiles,
- 5 una red de almacenamiento distribuido podría beneficiarse de varios efectos técnicos ventajosos, como una mejor transferencia de datos a través de protocolos de redes locales o de corto alcance, un mejor acceso durante los períodos de pérdida de conectividad de la red, un mejor cifrado de datos o el anonimato del usuario, o posibles reducciones en el coste de almacenar el contenido de los datos.
- 10 Las **Figuras 3 - 5** ilustra además las operaciones del sistema de almacenamiento 100 a través de diferentes ejemplos del mundo real. Específicamente, **la Figura 3** ilustra un ejemplo del uso del dispositivo de almacenamiento para precargar (almacenar en caché) los datos de contenido a través de tres fases (fase 305, fase 310 y fase 315) de la figura. Como se muestra en **la Figura 3**, el dispositivo móvil 125 está acoplado 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,
- 15 entre otras cosas, ocho archivos de audio para un reproductor de música dentro del dispositivo móvil 125. Los ocho archivos de audio son contenido activable, ya que el reproductor de música puede activar los archivos de audio descodificando y reproduciendo los archivos. El servidor de contenido 105 también incluye una base de datos de reglas 220 (no mostrada) que incluye criterios de activación de contenido multicondicional para el contenido (por ejemplo, los ocho archivos de audio) relacionados con el reproductor de música.
- 20 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 escuela de derecho están en la sala de estudio. Además de las condiciones, los criterios de activación de contenido multicondicional también especifican las siguientes reglas de transmisión de datos: (a) transmitir una
- 25 cuarta parte del contenido (por ejemplo, los dos primeros archivos de los ocho archivos de audio) cuando se cumple una de las cuatro condiciones; (b) transmitir otra cuarta parte del contenido (por ejemplo, los dos archivos siguientes de los ocho archivos de audio) cuando se cumplan dos de las cuatro condiciones; (c) transmitir otra cuarta parte del contenido (por ejemplo, los dos archivos siguientes de los ocho archivos de audio) cuando se cumplan tres de las cuatro condiciones; y (d) transmitir el resto del contenido (por ejemplo, los dos últimos archivos de los ocho archivos
- 30 de audio) cuando se cumplan las cuatro condiciones. Preferentemente, el dispositivo móvil 125 incluye un sensor de ubicación y un sensor de reconocimiento de objetos que está configurado para reconocer a John y Mary (a través del reconocimiento de imágenes, 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 datos de reconocimiento facial). En este ejemplo, la ubicación del dispositivo móvil se puede detectar de muchas maneras. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil puede almacenar la coordenada 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
- 35 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 cerca de o dentro de la sala de estudio para determinar la ubicación del dispositivo móvil con respecto a la sala de estudio.
- Del mismo modo, 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
- 45 dispositivo móvil primero permite al usuario capturar una representación digital de la sala de estudio que incluye cualquier objeto ubicado dentro de la sala, luego el dispositivo móvil utiliza el módulo de reconocimiento facial para determinar si hay alguna persona dentro de la sala y si los rasgos faciales de la persona coinciden con los de John. En otras realizaciones, el dispositivo móvil puede usar la voz (o cualquier otra característica distintiva y detectable) de las personas en la sala para determinar si John está presente en la sala.
- 50 Tras detectar que se cumplen estas dos condiciones, el servidor de contenido 105 ordena al dispositivo móvil 125 que reciba los primeros cuatro archivos de audio de la base de datos de contenido 115, ya que se cumplen dos de las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional.
- 55 En la fase 310, el servidor de contenido 105 ha detectado que Mary y los materiales de lectura de la escuela de derecho también están en la sala de estudio junto con John. En consecuencia, el servidor de contenido 105 ordena al dispositivo móvil 125 que reciba los últimos cuatro archivos de audio de la base de datos de contenido 115, ya que se cumplen las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional. En este punto, los ocho archivos de audio relacionados con el reproductor de audio se han transmitido al dispositivo móvil 125. Se
- 60 almacenan en un área de almacenamiento del dispositivo móvil 125, pero aún no están activados ya que no se ha detectado el evento de activación de contenido. En este ejemplo, el evento de activación de contenido puede ser un usuario (por ejemplo, John, Mary o un usuario del dispositivo móvil 125) presionando el botón "reproducir" del reproductor de música.
- 65 En la fase 315, el dispositivo móvil 125 ha detectado un evento de activación de contenido (por ejemplo, el usuario presiona el botón de reproducción del reproductor de música del dispositivo móvil 125). Por lo tanto, el dispositivo

móvil 125 comienza a activar el contenido (por ejemplo, descodificando la reproducción del archivo de audio uno por uno).

La **Figura 3** ilustra un ejemplo de precarga progresiva de contenido 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 está configurado para eliminar de forma regresiva una parte 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 a través de tres fases diferentes (fase 405, fase 410 y fase 415). Como se muestra en la figura, el dispositivo móvil 125 está acoplado 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 anteriormente. El servidor de contenido 105 también incluye los criterios de activación de contenido multicondicional para los ocho archivos de audio. Además de las cuatro reglas de transmisión enumeradas anteriormente, el servidor de contenido 105 también incluye esta regla adicional: eliminar una parte de los archivos de audio cuando ya no se cumpla la condición correspondiente.

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 está ubicado dentro de la sala de estudio y que John también se encuentra en la sala de estudio (por ejemplo, basándose en los datos de reconocimiento facial). En consecuencia, el servidor de contenido 105 ordena al dispositivo móvil 125 que reciba los primeros cuatro archivos de audio de la base de datos de contenido 115, ya que se cumplen dos de las cuatro condiciones dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional.

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

Sin embargo, en la fase 415, después de recibir los siguientes dos archivos de audio en el dispositivo móvil 125, se detecta que Mary ha abandonado la sala de estudio. Por lo tanto, la condición (3) ya no se cumple. De acuerdo con las reglas de transmisión, el servidor de contenido 105 hace que los dos archivos de audio que se recibieron en el dispositivo móvil al cumplir la condición (3) (es decir, los dos archivos de audio que se recibieron en la fase 410) se eliminen del dispositivo móvil 125. La eliminación de estos archivos de audio libera espacio dentro del dispositivo móvil 125 y también proporciona una mayor seguridad del contenido.

La **Figura 5** ilustra otro ejemplo del uso del dispositivo de almacenamiento para precargar (almacenar en caché) los datos de contenido a través de tres fases (fase 505, fase 510 y fase 515) de la figura. Como se muestra en la **Figura 5**, el dispositivo móvil 125 está acoplado 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 se pueden activar 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 reglas 220 (no mostrada) que incluye criterios de activación de contenido multicondicional para el 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 reglas de transmisión de datos: (a) transmitir una mitad del contenido (por ejemplo, datos de reconocimiento de objetos para cinco de los diez objetos) cuando se cumple la primera condición; y (b) transmitir el contenido restante (por ejemplo, datos de reconocimiento de objetos para los otros cinco objetos) cuando se cumpla la segunda condición. Preferentemente, el dispositivo móvil 125 incluye un sensor de ubicación y un sensor de reconocimiento de objetos que está configurado para reconocer una tienda de comestibles y determinar una distancia entre la tienda de comestibles desde el dispositivo móvil (a través del reconocimiento de imágenes, etc.). El dispositivo móvil 125 también puede cooperar con dispositivos externos (por ejemplo, un 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.

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

En la fase 510, el servidor de contenido 105 ha detectado que la tienda de comestibles está a 5 metros del dispositivo móvil 125. En consecuencia, el servidor de contenido 105 ordena al dispositivo móvil 125 que reciba los datos de reconocimiento de objetos para los objetos restantes de la base de datos de contenido 115, ya que se cumple la segunda condición dentro de los criterios de activación de contenido multicondicional. 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 aún no están activados porque el evento de activación de contenido no se ha detectado. En este ejemplo, el evento de activación de contenido puede ser un usuario que activa (inicia) la aplicación de reconocimiento de objetos o la detección del dispositivo móvil ubicado dentro de la tienda de comestibles.

En la fase 515, el dispositivo móvil 125 ha detectado un evento de activación de contenido (por ejemplo, el usuario que inicia la aplicación de reconocimiento de objetos del dispositivo móvil 125, la detección del dispositivo móvil 125 dentro de la tienda de comestibles, etc.). Por lo tanto, el servidor de contenido 105 ordena al dispositivo móvil 125 que active el contenido. Una vez activada, la aplicación de reconocimiento de objetos puede comenzar a usar los datos de reconocimiento de objetos descargados para reconocer objetos, materiales presentes relacionados con los objetos (por ejemplo, artículos de promoción, descripción, datos de transacciones, etc.).

Otro caso de uso más incluye el 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 en función de la gravedad de la salud del paciente, por ejemplo; quizás datos de presión arterial, datos de pulsioximetría, datos de frecuencia cardíaca, datos de frecuencia respiratoria u otros factores. Los registros de pacientes u otra información relacionada con el paciente se pueden almacenar en caché dentro de los dispositivos médicos relativos. Por ejemplo, un médico puede tener un ordenador de tableta configurado para procesar los datos de un paciente. Como cada condición progresiva dentro de los criterios de activación de datos del paciente se cumple, la mayoría de los datos del paciente pueden migrarse a la tableta. Cuando el paciente se pone grave, o cuando se cumplen todos los criterios, los datos del paciente se pueden activar y presentar al médico.

Debería ser evidente para los expertos en la técnica que son posibles muchas más modificaciones además de las ya descritas sin alejarse de los conceptos de la invención en el presente documento. La materia objeto de la invención, por lo tanto, no debe restringirse, excepto en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, al interpretar tanto la memoria descriptiva como las reivindicaciones, todos los términos deben interpretarse de la manera más amplia posible y conforme con el contexto. En particular, debe interpretarse que los términos "comprende" y "que comprende" se refieren a elementos, componentes o etapas de una manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes o pasos a los que se hace referencia pueden estar presentes, utilizados o combinados con otros elementos, componentes o etapas que no están expresamente referenciados. Cuando las reivindicaciones de la memoria descriptiva se refieren a al menos uno de los elementos seleccionados del grupo que consiste en A, B, C... y N, debe interpretarse que el texto solo requiere un elemento del grupo, no A más N o B más N, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacenamiento distribuido que comprende:

- 5 una base de datos de contenido que almacena datos de contenido digital que comprenden partes activables; un servidor de contenido acoplado con la base de datos de contenido; y al menos un dispositivo que tiene un área de almacenamiento legible por ordenador no transitoria y al menos un procesador, y acoplado con el servidor de contenido a través de una red, en donde, tras ejecutarse las instrucciones de *software* por parte de al menos un procesador, el dispositivo está configurado para:
- 10 determinar el cumplimiento de un criterio de activación de contenido multicondicional en función de los atributos del dispositivo;
- 15 en respuesta al cumplimiento de solo un subconjunto apropiado de los criterios de activación de contenido multicondicional, recibir a través de la red a través del servidor de contenido al menos una de las partes activables;
- almacenar la al menos una de las partes activables como contenido inactivo en el área de almacenamiento, donde el acceso al contenido inactivo está restringido; y
- 20 en respuesta a la detección de un evento de activación, activar el contenido inactivo tras el cumplimiento con los criterios completos de activación de contenido multicondicional y donde la activación permite el acceso al contenido inactivo.
2. El sistema según la reivindicación 1, en donde la base de datos de contenido está ubicada a través de la red desde al menos un dispositivo.
- 25 3. El sistema según la reivindicación 1, en donde la parte inactiva comprende una parte almacenada previamente en caché de los datos de contenido digital.
4. El sistema según la reivindicación 1, en donde la al menos una parte activable comprende al menos uno de los siguientes tipos de datos: datos de imágenes, datos de vídeo, datos de reconocimiento de objetos, datos de texto, 30 datos de mapas, datos de aplicaciones, datos telemáticos, datos de funcionalidad, datos médicos y datos del paciente.
5. El sistema según la reivindicación 1, en donde el al menos un dispositivo comprende un dispositivo móvil.
6. El sistema según la reivindicación 1, en donde la al menos una de las partes activables comprende al menos un 35 archivo.
7. El sistema según la reivindicación 1, en donde el área de almacenamiento comprende una parte asegurada en la que se almacena la al menos una parte activable.
- 40 8. El sistema según la reivindicación 1, en donde el área de almacenamiento comprende una máquina virtual en la que se almacena la al menos una parte activable.
9. El sistema según la reivindicación 1, en donde el servidor de contenido está configurado para restringir el acceso al contenido inactivo en el área de almacenamiento.
- 45 10. El sistema según la reivindicación 1, en donde la activación del contenido inactivo incluye además la indexación de las partes activables.
11. El sistema según la reivindicación 1, en donde la activación del contenido inactivo incluye además al menos uno 50 de los siguientes: presentar la parte activable, transmitir la parte activable, eliminar la parte activable, gestionar la parte activable, configurar un dispositivo basándose en la parte activable, realizar transacciones utilizando la parte activable y modificar la parte activable.
12. El sistema según la reivindicación 1, en donde el evento de activación incluye al menos uno de los siguientes: una 55 entrada del usuario, un gesto, un sonido, un comando, detección de datos de sensor, un cambio en los datos de sensor, una captura de imagen, un evento de punto de uso, un evento de pago, un evento de calificación, un evento de votación y un evento de contexto.
13. El sistema según la reivindicación 1, en donde el subconjunto apropiado de los criterios de activación de contenido multicondicional depende de al menos uno de los siguientes: una ubicación, un momento, un dispositivo externo, datos 60 de sensor, datos de pago, interacción del usuario, contexto y reconocimiento. de un objeto objetivo.
14. El sistema según la reivindicación 1, que comprende además una red de almacenamiento distribuido que comprende múltiples áreas de almacenamiento de una pluralidad de dispositivos que incluye al menos un dispositivo.
- 65 15. El sistema según la reivindicación 14, en donde el servidor de contenido está configurado además para gestionar

los datos de contenido digital dentro de la red de almacenamiento distribuido.

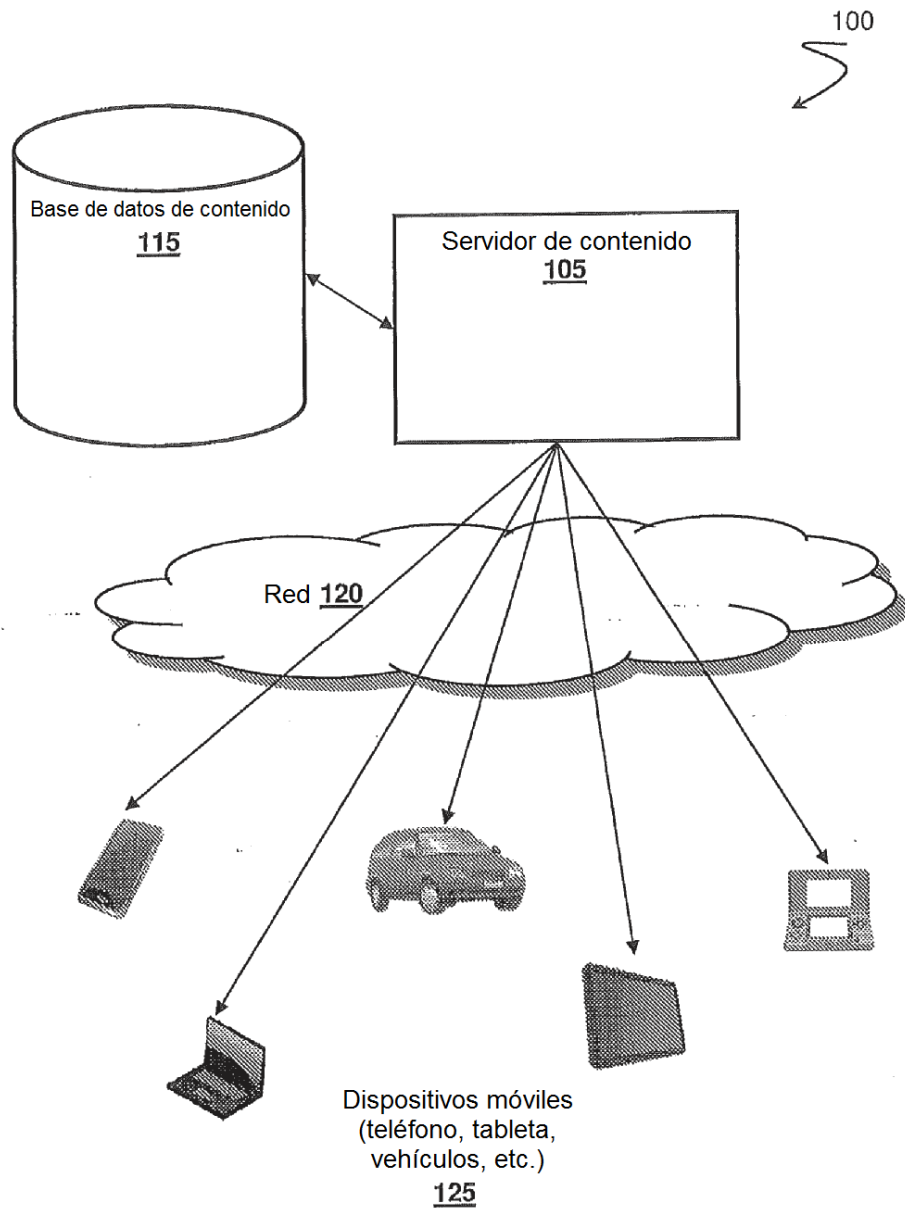


Figura 1

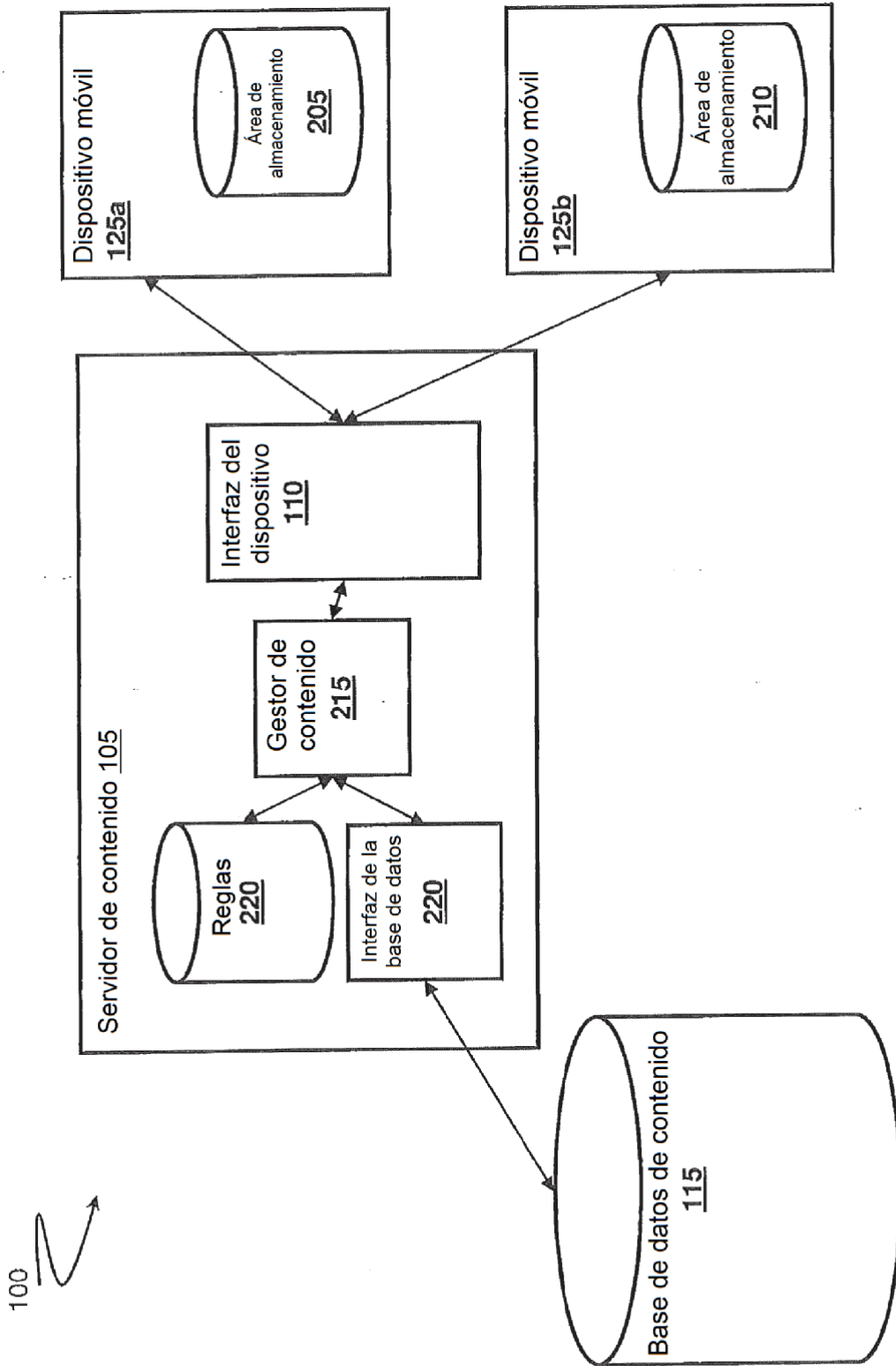


Figura 2

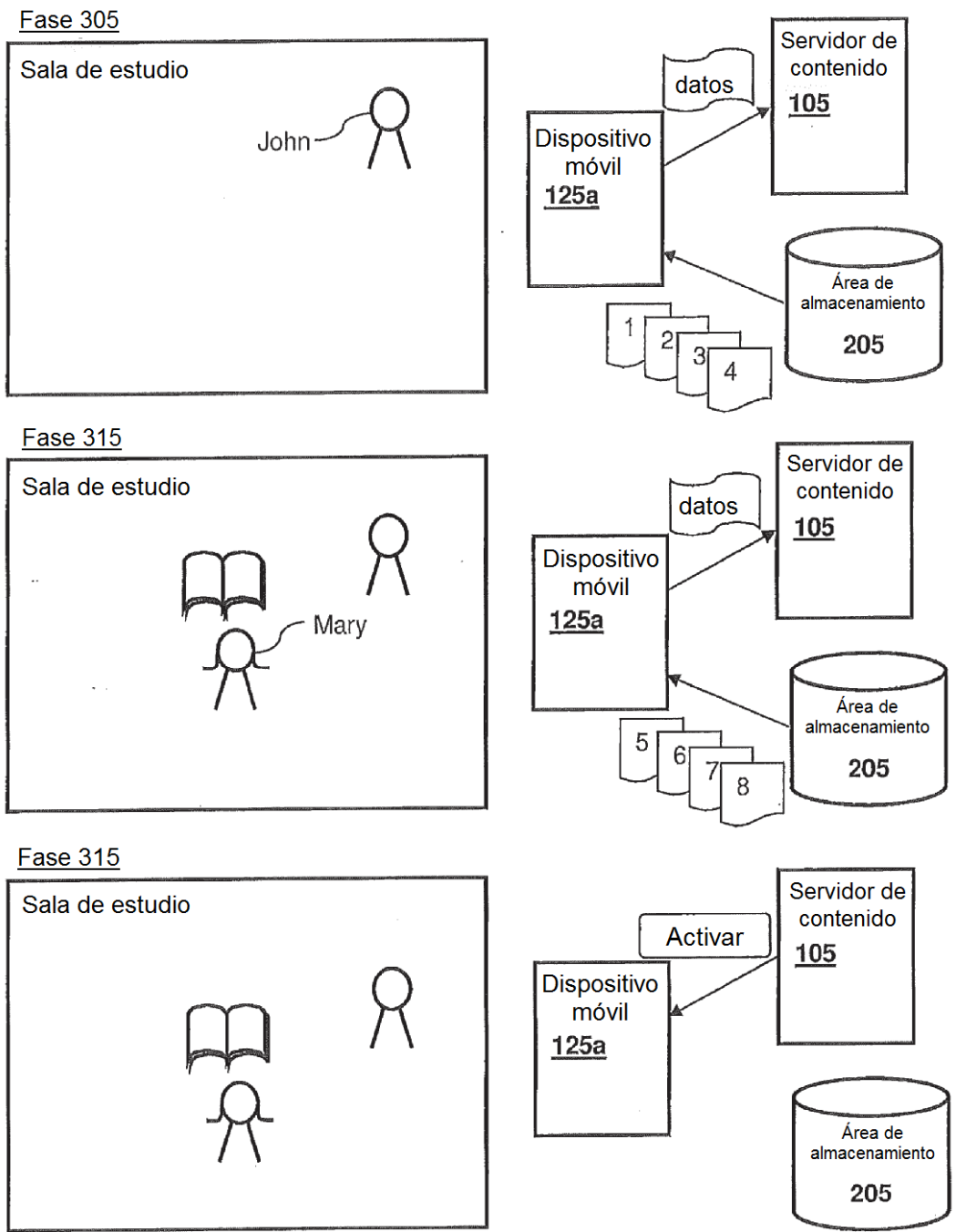
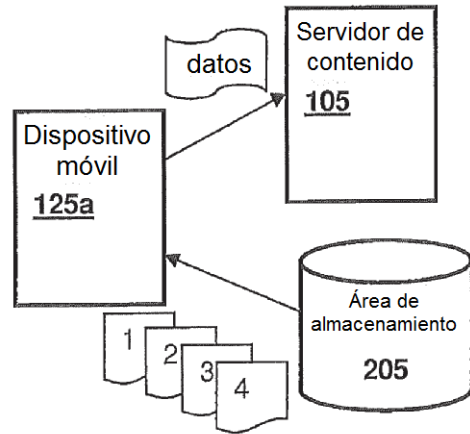
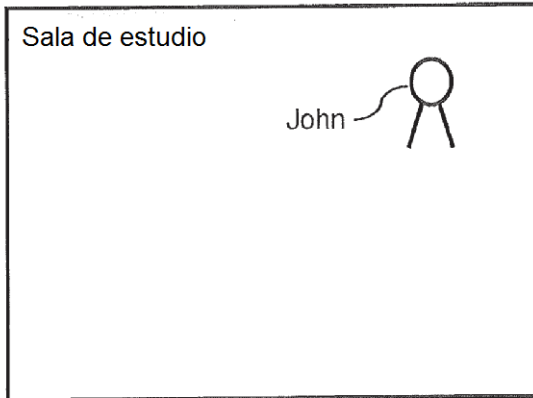
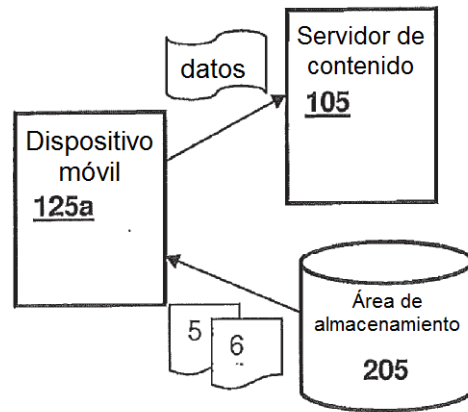
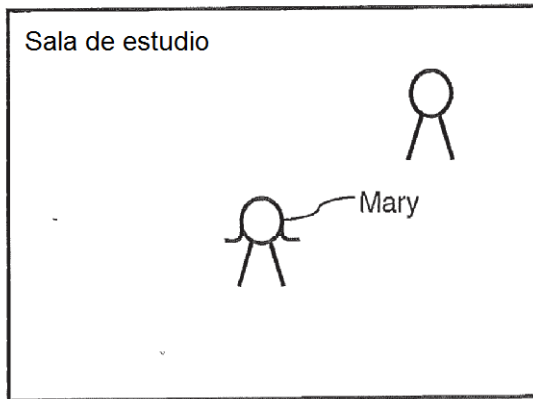


Figura 3

Fase 405



Fase 410



Fase 415

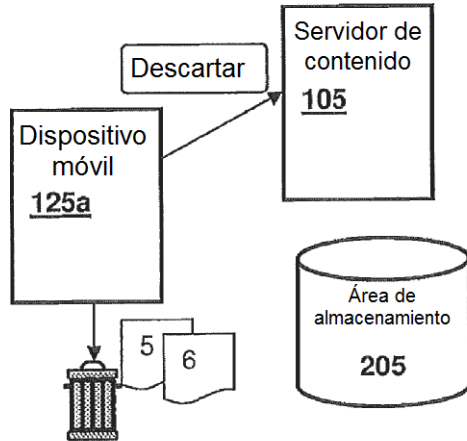
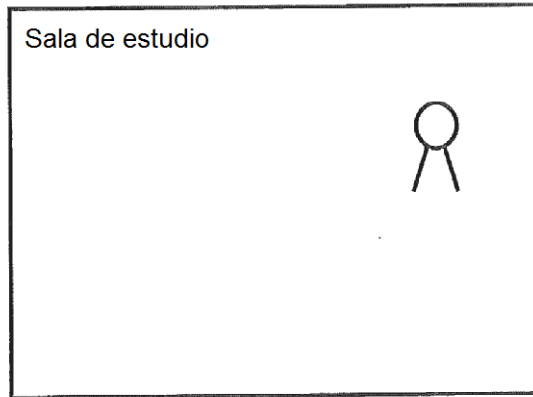
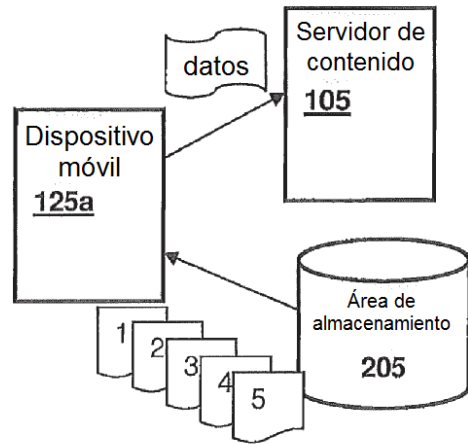
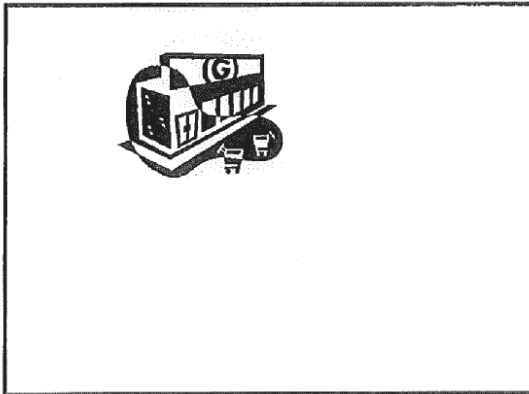
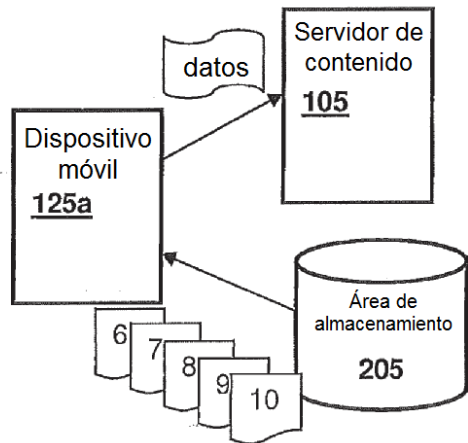
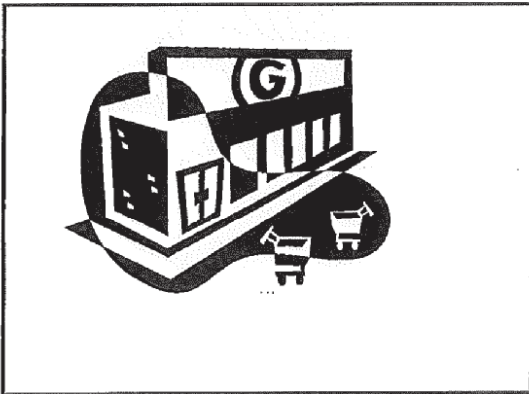


Figura 4

Fase 505



Fase 510



Fase 515

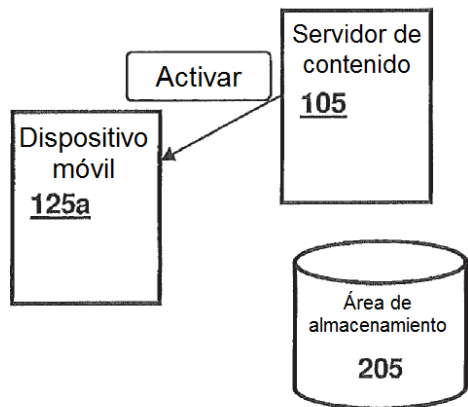
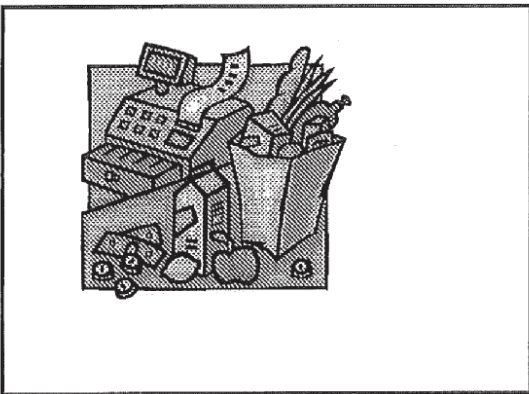


Figura 5