

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 199**

51 Int. Cl.:

**G06F 15/173** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

**G06F 17/30** (2006.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2009 PCT/US2009/038891**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2009 WO2009124011**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2009 E 09728756 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2263163**

54 Título: **Gestión de contenido**

30 Prioridad:

**31.03.2008 US 60213**  
**08.08.2008 US 189019**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.06.2017**

73 Titular/es:

**AMAZON TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)**  
**P.O. Box 8102**  
**Reno, NV 89507, US**

72 Inventor/es:

**SIVASUBRAMANIAN, SWAMINATHAN;**  
**RICHARDSON, DAVID, R.;**  
**MARSHALL, BRADLEY, E. y**  
**SCOFIELD, CHRISTOPHER, L.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 617 199 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**

Gestión de contenido

## 5 Antecedentes

10 Descritos en general, los dispositivos informáticos y redes de comunicación pueden utilizarse para intercambiar información. En una aplicación común, un dispositivo informático puede solicitar contenido desde otro dispositivo informático a través de la red de comunicación. Por ejemplo, un usuario en un dispositivo informático personal puede utilizar una aplicación de software de navegación para solicitar una página web desde un dispositivo informático servidor a través de Internet. En dichas realizaciones, puede hacerse referencia al dispositivo informático de usuario como un dispositivo informático cliente y puede hacerse referencia al dispositivo informático servidor como un proveedor de contenido.

15 Los proveedores de contenido se motivan en general para proporcionar contenido solicitado a dispositivos informáticos cliente con consideración frecuentemente a la eficiencia de la transmisión del contenido solicitado al dispositivo informático cliente y/o con consideración a un coste asociado con la transmisión del contenido. Para implementaciones a gran escala, un proveedor de contenido puede recibir solicitudes de contenido desde un alto volumen de dispositivos informáticos cliente que pueden provocar una presión sobre los recursos informáticos del proveedor de contenido. Adicionalmente, el contenido solicitado por los dispositivos informáticos cliente puede tener un cierto número de componentes, que pueden provocar adicionalmente presiones sobre los recursos informáticos del proveedor de contenido.

25 Con referencia a un ejemplo ilustrativo, una página web solicitada, o contenido original, puede asociarse con un cierto número de recursos adicionales, tales como imágenes o videos, que han de ser visualizados con la página web. En una realización específica, los recursos adicionales de la página web se identifican por un cierto número de identificadores de recursos embebidos, tales como localizadores uniformes de recursos ("URL"). A su vez, el software sobre los dispositivos informáticos cliente procesa típicamente los identificadores de recursos embebidos para generar solicitudes de contenido. Frecuentemente, los identificadores de recursos asociados con los recursos embebidos referencian un dispositivo informático asociado con el proveedor de contenido de modo que el dispositivo informático cliente transmitirá la solicitud de recursos adicionales al dispositivo informático del proveedor de contenido referenciado. En consecuencia, para satisfacer una solicitud de contenido, el proveedor de contenido debería proporcionar a los dispositivos informáticos cliente datos asociados con la página web así como los datos asociados con los recursos embebidos.

35 Algunos proveedores de contenido intentan facilitar la entrega del contenido solicitado, tales como páginas web y/o recursos identificados en las páginas web, a través del uso de un proveedor del servicio de red de entrega de contenido ("CDN"). Un proveedor del servidor de CDN mantiene típicamente un cierto número de dispositivos informáticos en una red de comunicación que pueden mantener contenido desde varios proveedores de contenido. A su vez, los proveedores de contenido pueden dar instrucciones, o sugerir en otra forma, a los dispositivos informáticos cliente para solicitar algunos, o todos, los contenidos del proveedor de contenido desde los dispositivos informáticos del proveedor del servicio de CDN.

45 Como con los proveedores de contenido, los proveedores del servicio de CDN están también generalmente motivados para proporcionar el contenido solicitado a los dispositivos informáticos cliente frecuentemente con consideración a la eficiencia de la transmisión del contenido solicitado al dispositivo informático cliente y/o con consideración al coste asociado con la transmisión del contenido. En consecuencia, los proveedores del servicio de CDN consideran frecuentemente factores tales como la latencia en la entrega del contenido solicitado para satisfacer los acuerdos de nivel de servicio o para mejorar en general la calidad del servicio de entrega.

50 El documento US 2006/064476 divulga un método y aparato para la visualización de objetos de contenido almacenados localmente. El documento US 6.286.084 divulga un enrutador al que se ha de conectar un sistema de memoria caché que se configura para registrar información en relación a los destinos desde los que los usuarios de red están solicitando información. Esta información se analiza para obtener una lista de destinos que se clasifican de acuerdo con la frecuencia con la que son solicitados y los N destinos más altos se seleccionan a continuación para el llenado de la memoria caché. El documento US 2008/046596 divulga un servidor del borde de la red de entrega de contenido que recoge, comprime y guarda en memoria caché el contenido obtenido desde el servidor de origen del proveedor de contenido, y sirve ese contenido en forma comprimida en respuesta a la recepción de una solicitud del usuario final para ese contenido.

## 60 Sumario

La invención se define en las reivindicaciones.

65

Descripción de los dibujos

Los aspectos precedentes y muchas de las ventajas que acompañan a la presente invención se apreciarán más fácilmente cuando la misma se entienda mejor con referencia a la descripción detallada a continuación, cuando se tome en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es un diagrama de bloques ilustrativo del entorno de entrega de contenido que incluye un número de dispositivos informáticos cliente, un proveedor de contenido, y un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido;

la FIG. 2 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la FIG. 1 que ilustra la generación y procesamiento de una solicitud de contenido desde un dispositivo informático cliente a un proveedor de contenido;

la FIG. 3 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la FIG. 1 que ilustra la generación y procesamiento de una consulta DNS que corresponde a un recurso embebido desde un dispositivo informático cliente a un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido;

la Figura 4 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la Figura 1 que ilustra la generación y procesamiento de solicitudes de recursos embebidos desde un dispositivo informático cliente a un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido;

la Figura 5 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la Figura 1 que ilustra el procesamiento y gestión de la información de clase asociada recogida por un componente de la memoria caché de recursos;

la Figura 6 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la Figura 1 que ilustra otra realización del procesamiento y gestión de la información de clase asociada recogida por un componente de la memoria caché de recursos;

la Figura 7 es un diagrama de bloques del entorno de entrega de contenido de la Figura 1 que ilustra otra realización más del procesamiento y gestión de información de clase asociada recogida por un componente de la memoria caché de recursos;

la Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una rutina de supervisión del contenido implementada por un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido para supervisión de las solicitudes de recursos desde dispositivos informáticos cliente; y

la Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra una rutina de procesamiento de contenido implementada por un proveedor de servicios de la red de entrega de contenido para la gestión del contenido para entrega a una clase de dispositivos informáticos cliente.

Descripción detallada

Descrita en general, la presente divulgación se dirige a la gestión y procesamiento de solicitudes de recursos realizadas a un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido ("CDN") desde dispositivos informáticos cliente. Específicamente, se describirán aspectos de la divulgación con referencia a supervisión de solicitudes de recursos desde un grupo de dispositivos informáticos cliente y gestión del contenido para la entrega a uno o más dispositivos informáticos cliente basándose en las solicitudes de recursos supervisados para el grupo. Aspectos adicionales de la divulgación se dirigen a la supervisión de solicitudes de recursos correspondientes a clases asociadas con dispositivos informáticos cliente basándose en dichas solicitudes de recursos supervisadas. Aunque diversos aspectos de la divulgación se describirán con relación a ejemplos y realizaciones ilustrativas, un experto en la materia apreciará que las realizaciones y ejemplos divulgados no deberían interpretarse como limitativas.

La Figura 1 es un diagrama de bloques ilustrativo del entorno de entrega de contenido 100 para la gestión y procesamiento de solicitudes de contenido. Como se ha ilustrado en la Figura 1, el entorno de entrega de contenido 100 incluye un número de dispositivos informáticos cliente 102 (a los que se hace referencia en general como clientes) para solicitar contenido desde un proveedor de contenido y/o un proveedor del servicio de CDN. En una realización ilustrativa, los dispositivos informáticos cliente 102 puede corresponder a una amplia variedad de dispositivos informáticos que incluyen dispositivos informáticos personales, dispositivos informáticos portátiles, dispositivos informáticos manuales, dispositivos informáticos terminales, dispositivos móviles, dispositivos inalámbricos, varios dispositivos y aparatos electrónicos y similares. En una realización ilustrativa, los dispositivos informáticos cliente 102 incluyen necesariamente componentes de hardware y software para establecimiento de comunicaciones sobre una red de comunicación 108, tal como una red de área amplia o red de área local. Por ejemplo, los dispositivos informáticos cliente 102 pueden equiparse con equipamiento de conexión en red y aplicaciones de software de navegador que facilitan las comunicaciones a través de Internet o una intranet.

Aunque no se ha ilustrado en la Figura 1, cada dispositivo informático cliente 102 utiliza algún tipo de componente de resolución de DNS local, tal como un servidor de nombres DNS, que generan las solicitudes DNS atribuidas al dispositivo informático cliente. En una realización, el componente de resolución de DNS local puede proporcionarse por una red de empresa a la que pertenece el dispositivo informático cliente 102. En otra realización, el componente de resolución de DNS local puede proporcionarse por un proveedor de servicios de Internet (ISP) que proporciona la conexión de la red de comunicación al dispositivo informático cliente 102.

El entorno de entrega de contenido 100 puede incluir también un proveedor de contenido 104 en comunicación con los uno o más dispositivos informáticos cliente 102 a través de la red de comunicación 108. El proveedor de contenido 104 ilustrado en la Figura 1 corresponde a una asociación lógica de uno o más dispositivos informáticos asociados con un proveedor de contenido. Específicamente, el proveedor de contenido 104 puede incluir un componente de servidor web 110 que corresponde a uno o más dispositivos informáticos servidores para la obtención y procesamiento de solicitudes de contenido (tales como páginas web) desde los dispositivos informáticos cliente 102. El proveedor de contenido 104 puede incluir adicionalmente un componente servidor de origen 112 y un componente de almacenamiento asociado 114 correspondiente a uno o más de los dispositivos informáticos para la obtención y procesamiento de solicitudes de recursos de red para el proveedor del servicio de CDN. Un experto en la materia apreciará que el proveedor de contenido 104 puede asociarse con varios recursos informáticos adicionales, tales como dispositivos informáticos adicionales para la administración del contenido y recursos, servidores de nombres DNS, y similares. Por ejemplo, aunque no se ilustra en la Figura 1, el proveedor de contenido 104 puede asociarse con uno o más componentes del servidor de nombres DNS que estaría acreditado para resolver las consultas de DNS del dispositivo informático cliente correspondiente a un dominio del proveedor de contenido.

Continuando con la referencia a la Figura 1, el entorno de entrega de contenido 100 incluye adicionalmente un proveedor del servicio de CDN 106 en comunicación con los uno o más dispositivos informáticos cliente 102 y los proveedores de contenido 104 a través de la red de comunicación 108. El proveedor del servicio de CDN 106 ilustrado en la Figura 1 corresponde a una asociación lógica de uno o más dispositivos informáticos asociados con un proveedor del servicio de CDN. Específicamente, el proveedor del servicio de CDN 106 puede incluir un número de localizaciones de punto de presencia ("POP") 116, 122, 128 que corresponden a nodos en la red de comunicación 108. Cada POP 116, 122, 128 incluye un componente de DNS 118, 124, 130 compuesto de un número de dispositivos informáticos del servidor de DNS para la resolución de las consultas de DNS desde los ordenadores cliente 102. Cada POP 116, 122, 128 incluye también un componente de memoria caché de recursos 120, 126, 132 compuesto de un número de dispositivos informáticos del servidor de memoria caché para almacenamiento de recursos desde los proveedores de contenido y transmisión de varias solicitudes de recursos a varios ordenadores cliente. Los componentes del DNS 118, 124 y 130 y los componentes de la memoria caché de recursos 120, 126, 132 pueden incluir adicionalmente componentes de software y/o hardware adicional que faciliten las comunicaciones incluyendo, pero sin limitarse a, componentes de software/hardware de equilibrado de la carga o de compartición de carga.

En una realización ilustrativa, el componente del DNS 118, 124, 130 y el componente de la memoria caché de recursos 120, 126, 132 se consideran agrupados lógicamente, independientemente de si los componentes, o parte de los componentes, están físicamente separados. Adicionalmente, aunque los POP 116, 122, 128 se ilustran en la Figura 1 como asociados lógicamente con el proveedor del servicio de CDN 106, los POP estarán geográficamente distribuidos a todo lo largo de la red de comunicación 108 de tal forma que sirvan mejor a la diversa demografía de los dispositivos informáticos cliente 102. Adicionalmente, un experto en la materia apreciará que el proveedor del servicio de CDN 106 puede asociarse con varios recursos informáticos adicionales, tales como un proveedor de contenido adicional 134, dispositivos informáticos adicionales para administración de contenido y recursos, y similares.

Un experto en la materia apreciará que los componentes y configuraciones proporcionados en la Figura 1 son de naturaleza ilustrativa. En consecuencia, pueden utilizarse componentes y/o configuraciones adicionales o alternativas, especialmente en relación con los componentes, sistemas y subsistemas adicionales para facilitar las comunicaciones.

Con referencia ahora a las Figuras 2-4, se ilustra la interacción de los diversos componentes del entorno de entrega de contenido 100 de la Figura 1. Con finalidades de ejemplo, sin embargo, la ilustración se ha simplificado de modo que no se muestran muchos de los componentes utilizados para facilitar las comunicaciones. Un experto en la materia apreciará que pueden utilizarse dichos componentes y que en consecuencia tendrán lugar interacciones adicionales sin apartarse del espíritu y alcance de la presente divulgación.

Con referencia a la Figura 2, un dispositivo informático cliente 102 genera una solicitud de contenido que se recibe y procesa por el proveedor de contenido 104, tal como a través del servidor web 110. De acuerdo con una realización ilustrativa, la solicitud de contenido puede estar de acuerdo con protocolos comunes de la red, tales como el protocolo de transferencia de hipertexto ("HTTP"). Tras la recepción de la solicitud de contenido, el proveedor de contenido 104 identifica el contenido de respuesta apropiado. En una realización ilustrativa, el contenido solicitado puede corresponder a una página web que se visualiza sobre el dispositivo informático cliente 102 a través del procesamiento de la información, tal como del lenguaje de marcado de hipertexto ("HTML"), lenguaje de marcado extensible ("XML"), y similares. El contenido solicitado puede incluir también un número de identificadores de recursos embebidos que corresponden a los objetos de recursos que deberían obtenerse por el dispositivo informático cliente 102 como parte del procesamiento del contenido solicitado. Puede hacerse referencia en general a los identificadores de recursos embebidos como identificadores de recursos o URL de recursos.

En una realización, los URL de recursos identifican el dominio del proveedor del servicio de CDN 106 (por ejemplo, "proveedor-cdn.com"), el mismo nombre del recurso a ser solicitado (por ejemplo, "recurso.xxx") y la misma ruta en la que se hallará el recurso (por ejemplo "ruta"). Adicionalmente, el URL del recurso puede incluir información de procesamiento adicional (por ejemplo, "información adicional"). La URL del recurso tendría la forma de:

<http://información adicional.proveedorcdn.com/ruta/recurso.xxx>

En otra realización, la información asociada con el proveedor del servicio de CDN 106 se incluye con la URL del recurso, tal como a través de precedencia u otras técnicas, de modo que la URL del recurso pueda mantener toda la información asociada con una URL previamente asociada con el proveedor de contenido 104. En la presente realización, la URL del recurso tendría la forma de:

<http://información adicional.proveedorcdn.com/www.proveedorcontenido.com/ruta/recurso.xxx>

Tras la recepción del contenido solicitado, el dispositivo informático cliente 102, tal como a través de una aplicación de software de navegador, comienza el procesamiento de cualquier parte del código de marcado incluido en el contenido e intenta adquirir los recursos identificados por los identificadores de recursos embebidos. En consecuencia, la primera etapa en la adquisición del contenido corresponde a la emisión, por el dispositivo informático cliente 102 (a través de su determinador de DNS local), de una consulta de DNS para el identificador del recurso, URL Recurso que da como resultado la identificación de un servidor de DNS acreditado para las partes "." y "com" de la URL traducida. Después de resolver las partes "." y "com" de la URL embebida, el dispositivo informático cliente 102 envía entonces una consulta de DNS para la URL del recurso lo que da como resultado la identificación del servidor de DNS acreditado para la parte ".proveedorcdn" de la URL embebida. La emisión de las consultas de DNS correspondientes a las partes "." y "com" de una URL son bien conocidas y no se han ilustrado.

Con referencia ahora a la Figura 3, en una realización ilustrativa, la resolución con éxito de la parte de "proveedorcdn" de la URL del recurso identifica una dirección de red, tal como una dirección IP, de un servidor de DNS asociado con el proveedor por el servicio de CDN 106. En una realización, la dirección IP puede ser una dirección de red específica única para un componente del servidor de DNS de un POP. En otra realización, la dirección IP puede compartirse por uno o más POP. En esta realización, una consulta de DNS adicional proporcionada a la dirección IP compartida utiliza un esquema de enrutado de red uno-a-muchos, tal como alguna difusión (anycast), de modo que un POP específico recibirá la solicitud en función de la topología de la red. Por ejemplo, en una implementación de alguna difusión, una consulta de DNS enviada por un dispositivo informático cliente 102 a una dirección IP compartida llegará a un componente del servidor de DNS que tenga lógicamente la distancia en la topología de red más corta, denominada frecuentemente como un salto de red, desde el dispositivo informático cliente. La distancia en la topología de red no corresponde necesariamente a una distancia geográfica. Sin embargo, en algunas realizaciones, la distancia en la topología de red puede deducirse que es la distancia en la red más corta entre un dispositivo informático cliente 102 y un POP. Se apreciará por un experto en la materia que existen un número de formas para determinar la distancia en la topología de red.

Continuando con la referencia a la Figura 3, en cualquiera de las realizaciones identificadas anteriormente (o en cualquier otra realización), un servidor de DNS específico en el componente de DNS 118 de un POP 116 recibe la consulta de DNS correspondiente al URL del recurso desde el dispositivo informático cliente 102. Una vez que uno de los servidores de DNS en el componente de DNS 118 recibe la solicitud, el servidor de DNS específico intenta resolver la solicitud. En una realización ilustrativa, tal como se muestra en la Figura 3, un servidor de DNS específico resuelve la consulta de DNS mediante la identificación de una dirección IP de un componente de memoria caché del recurso que procesará la solicitud para el recurso solicitado. Tras la selección de un componente de la memoria caché del recurso 120, 126, 132, el componente del servidor de DNS 118 proporciona una dirección IP del dispositivo informático servidor de memoria caché, componente de memoria caché del recurso o un dispositivo de equilibrado de carga/compartición de carga asociado con un componente de memoria caché del recurso.

Con referencia ahora a la Figura 4, el dispositivo informático cliente 102 puede utilizar entonces protocolos de comunicación de Internet para solicitar el recurso desde un componente de la memoria caché del recurso identificado por la dirección IP. El componente de memoria caché del recurso procesará entonces la solicitud, tal como se describirá con mayor detalle a continuación, y proporcionará el recurso al dispositivo informático cliente 102. Tras la recepción, el recurso solicitado se procesa por la aplicación de navegador sobre el dispositivo informático cliente 102 según sea apropiado. Se apreciará por un experto en la materia que un componente de memoria caché del recurso 120, 126, 132 seleccionado puede o bien proporcionar el recurso solicitado si está disponible, tal como se ha descrito anteriormente, o bien intentar obtener el recurso solicitado desde otra fuente, tal como un dispositivo informático de servidor de memoria caché parejo o desde el servidor de origen 112 del proveedor de contenido 104.

Continuando con la referencia a la Figura 4, en conjunto con el procesamiento de la solicitud del recurso, el componente de memoria caché del recurso determina una clase asociada con el dispositivo informático cliente solicitante. En una realización, el componente de la memoria caché del recurso utiliza información recibida desde la solicitud del cliente para determinar la clase. La clase puede determinarse desde el cliente directamente (tal como

información proporcionada por el dispositivo informático cliente o ISP) o indirectamente (tal como deducida a través de una dirección IP del dispositivo informático cliente). Adicionalmente, el componente de memoria caché del recurso puede usar información adicional para determinar la clase, tal como una zona horaria en la que se localiza el dispositivo informático cliente solicitante. El componente de la memoria caché del recurso asocia la información de clase con el contenido solicitado y mantiene la información de clase asociada, por ejemplo, en un archivo de registro, para compartir con el proveedor del servicio de CDN 106. En una realización ilustrativa, la determinación de la clase puede determinarse estadísticamente basándose en definiciones de clase predefinidas de modo que la asociación de la clase puede realizarse en el momento de la recepción de solicitudes de recursos. Por ejemplo, puede ser conocida una localización geográfica en el momento del procesamiento de la solicitud. En otra realización, la determinación de la clase puede ser dinámica y puede no ser determinada (o determinable) en el procesamiento de la solicitud. Por ejemplo, clases de comportamiento basadas en la observación del comportamiento a lo largo de una ventana de tiempo pueden no determinarse hasta la finalización del procesamiento de los datos observados en la ventana de observación.

En una realización ilustrativa, la clase puede corresponder a una zona geográfica específica a la que pertenece el dispositivo informático cliente. Adicional o alternativamente, la clase puede corresponder a un dominio temporal, por ejemplo, zona horaria, horas comerciales, horas diurnas/nocturnas, vacaciones, y similares. En otra realización, la clase puede corresponder a un área objetivo particular, tal como un grupo de noticias, asociado con o bien el contenido solicitado o bien con el usuario o con ambos. Más adicionalmente, la clase puede corresponder a datos demográficos. Dependiendo de la información a ser recogida desde el dispositivo informático cliente solicitante, el componente de la memoria caché del recurso puede determinar y mantener esta información en un cierto número de formas tal como se apreciará por un experto en la materia. Más aún, se apreciará adicionalmente por un experto en la materia que uno o más dispositivos informáticos en el POP en el que se recibe la solicitud de recursos puede realizar cualquiera de las funciones descritas anteriormente.

Con referencia ahora a la Figura 5, se describirá una realización ilustrativa de cómo el proveedor del servicio de CDN 106 procesa y gestiona la información de clase asociada, recogida por el componente de memoria caché del recurso 132. El componente de la memoria caché del recurso 132 proporciona la información de clase asociada recogida en el POP 128 al proveedor del servicio de CDN 106. La información de clase asociada puede procesarse entonces por el proveedor del servicio de CDN en un cierto número de formas. En una realización, el proveedor del servicio de CDN puede identificar información de contenido para proporcionar a un dispositivo informático del CDN basándose en la información de clase asociada. La información de contenido identificada puede incluir una lista de contenidos frecuentemente solicitados basándose en la información de clase asociada recogida en el componente de la memoria caché del recurso 132. Alternativamente, la información de contenido identificada puede incluir el contenido solicitado frecuentemente en sí, así como información adicional asociada con el contenido solicitado frecuentemente tal como métricas de rendimiento en la red, acuerdos de nivel de servicio del proveedor de contenido, y similares, y/u otro contenido correspondiente (por ejemplo, documentos correspondientes, publicidad y similares, tal como se describirá con detalle adicional a continuación con respecto a la Figura 7).

Además de la identificación de información de contenido, el proveedor del servicio de CDN 106 puede identificar un componente de memoria caché específico 120 al que proporcionar su información de contenido. La identificación del componente de la memoria caché específico puede basarse también en la información de clase asociada recogida en el componente de la memoria caché del recurso 132. Por ejemplo, en donde la clase corresponde a una zona horaria, el proveedor del servicio de CDN puede identificar un componente de memoria caché del recurso 120 que está autorizado para dar servicio a un dispositivo informático cliente que tenga una zona horaria diferente. En otra realización, el proveedor del servicio de CDN podría enviar simplemente la información de contenido identificada a todos o a un subconjunto de componentes de memoria caché del recurso del proveedor del servicio de CDN y permitir a los componentes de memoria caché determinar cómo gestionar la información de contenido identificada.

Continuando con referencia a la Figura 5, de acuerdo con la presente realización ilustrativa, una vez se procesa la información de clase asociada por el proveedor del servicio de CDN, la información del contenido identificado se proporciona al componente de memoria caché 120 del recurso seleccionado que a su vez gestiona la información del contenido identificado proporcionada por el proveedor del servicio de CDN 106. En una realización, el componente de memoria caché 120 gestiona la información del contenido identificado mediante la obtención del contenido desde una localización de almacenamiento como anticipación de solicitudes de contenido posteriores en el componente de memoria caché 120 para el contenido identificado. En otra realización, el componente de memoria caché 120 puede mover el contenido identificado desde la memoria de disco a la memoria del componente de memoria caché 120. En otra realización más, el componente de memoria caché 120 puede alterar una expiración asociada con el contenido identificado en la memoria del componente de la memoria caché 120 de modo que asegure que el contenido permanece disponible cuando posteriormente se solicite por un dispositivo informático cliente. En una realización adicional más, el componente de memoria caché 120 puede verificar simplemente la disponibilidad del contenido identificado en el componente de la memoria caché.

Un experto en la materia apreciará que pueden utilizarse cualquiera de varias metodologías o algoritmos para procesar y gestionar la información de clase asociada dentro del espíritu y alcance de la presente divulgación. Los siguientes ejemplos específicos se proporcionan con finalidades ilustrativas.

- 5 En una realización, en donde la información de clase corresponde a solicitudes de contenido supervisadas para un conjunto de dispositivos informáticos cliente en una región que tiene una primera zona horaria, el proveedor del servicio de CDN procesa la información de clase para identificar un conjunto de recursos frecuentemente solicitados en la primera zona horaria. El proveedor del servicio de CDN precarga entonces el contenido asociado con el conjunto identificado de recursos frecuentemente solicitados en un componente de la memoria caché que se autoriza para dar servicio a un conjunto de dispositivos informáticos cliente en una zona horaria diferente. En consecuencia, el proveedor del servicio de CDN es capaz de proporcionar posteriormente dicho contenido precargado con latencias de entrega más bajas. Un experto en la materia apreciará adicionalmente que el componente de memoria caché autorizado para dar servicio al conjunto de dispositivos informáticos cliente localizados en una zona horaria diferente puede precargar el contenido en cualquier momento adecuado basándose en restricciones de procesamiento aplicables al componente de memoria caché individual. Además, se apreciará también adicionalmente por un experto en la materia que el contenido puede precargarse total o parcialmente en el componente de la memoria caché.
- 10
- 15 En otra realización ilustrativa, el proveedor del servicio de CDN procesa la información de clase asociada para identificar una lista de recursos frecuentemente solicitados y proporciona una lista a un conjunto de componentes de memoria caché de recursos. Cada componente de la memoria caché de recursos puede determinar entonces individualmente si precargar uno o más de los recursos frecuentemente solicitados.
- 20
- 25 En una realización ilustrativa adicional, en donde la información de contenido es una lista de contenido deducida a partir de solicitudes de recursos realizadas por un primer grupo de dispositivos informáticos cliente y donde la lista de contenido se ha proporcionado a un componente de la memoria caché para dar servicio a un segundo grupo de dispositivos informáticos cliente, el proveedor del servicio de CDN puede supervisar adicionalmente si los dispositivos informáticos cliente en el segundo grupo solicitan posteriormente contenido de la lista. El proveedor del servicio de CDN puede entonces determinar si deberían realizarse modificaciones a la lista de contenido recomendadas por el primer grupo al segundo grupo basándose en el comportamiento aprendido posteriormente del segundo grupo. Se apreciará por un experto en la materia que pueden implementarse una diversidad de lógicas para supervisar dicho comportamiento y para actualizar recomendaciones basándose en el mismo.
- 30
- 35 En una realización ilustrativa adicional más, el proveedor del servicio de CDN supervisa las solicitudes de recursos de un primer grupo de dispositivos informáticos cliente e identifica un conjunto de contenido correspondiente al mismo. El proveedor del servicio de CDN puede entonces gestionar el conjunto identificado de contenido en un componente de la memoria caché de recursos autorizado para dar servicio a un segundo grupo de dispositivos informáticos cliente. Tal como se ha expuesto anteriormente, hay un cierto número de formas para gestionar el conjunto identificado de contenido, por ejemplo, precargando el contenido en el componente de memoria caché de recursos, verificando la disponibilidad del contenido, gestionando la información de control de la memoria caché en relación al contenido en la memoria (por ejemplo, cambiando los datos de expiración o manipulando las variables de expiración), y similares. Se apreciará adicionalmente por un experto en la materia que el primer y el segundo grupos pueden ser el mismo o diferentes.
- 40
- 45 En otra realización más, el proveedor del servicio de CDN supervisa las solicitudes de recursos asociadas con una clase de dispositivos informáticos y asocia los recursos solicitados con la clase. Entonces el proveedor del servicio de CDN, en una realización, precarga contenido en un componente de la memoria caché de recursos de CDN en función de la clase. Esta función puede implicar una determinación de coincidencia en la que el proveedor del servicio de CDN hace coincidir una clase del dispositivo informático cliente con una clase asociada con los recursos. Por ejemplo, el proveedor de CDN puede hacer coincidir un tema de interés, tal como puntuaciones de baloncesto, con los recursos que se han asociado con la misma clase basándose en solicitudes previas. Alternativamente, la función puede implicar una determinación de correlación en la que el proveedor del servicio de CDN correlaciona una clase del dispositivo informático cliente con una clase diferente asociada con los recursos. Por ejemplo, el proveedor del servicio de CDN puede correlacionar una primera clase geográfica, tal como la ciudad de Nueva York, con otra clase geográfica, tal como San Francisco. En una realización ilustrativa, la determinación de la coincidencia o correlación puede facilitarse a través de un proceso manual, tal como por un administrador, o basándose en comportamientos observados.
- 50
- 55 Con referencia ahora a la Figura 6, se describirá una realización alternativa dirigida a cómo el proveedor del servicio de CDN 106 procesa y gestiona la información de clase asociada recogida por el componente de la memoria caché de recursos 132. Esta realización es virtualmente idéntica a las realizaciones descritas anteriormente con referencia a la Figura 5 con excepción de que en lugar de la identificación de un componente de la memoria caché de recursos específico al que enviar la información de contenido identificado, se identifica un dispositivo informático cliente. Además, las funciones de procesamiento posterior realizadas por los componentes de memoria caché de recursos identificados en las realizaciones anteriores pueden realizarse ahora de modo similar por los dispositivos informáticos cliente identificados. De acuerdo con esta realización alternativa, el proveedor del servicio de CDN 106 incluye un componente cliente, tal como una aplicación de software, para la gestión de la información de contenido identificada en el dispositivo informático cliente. El proveedor del servicio de CDN 106 proporciona el componente cliente a los dispositivos informáticos cliente que deseen participar en dicho servicio.
- 60
- 65

Continuando con referencia a la Figura 6, en una realización ilustrativa específica, el componente de la memoria caché de recursos 132 proporciona la información de clase asociada recogida en el componente de la memoria caché de recursos 132 al proveedor del servicio de CDN 106. En esta realización, la información de clase asociada incluye datos que identifican el contenido correspondiente a solicitudes realizadas para una clase asociada con un primer conjunto de dispositivos informáticos cliente. Tras la recepción de esta información de clase asociada, el proveedor del servicio de CDN 106 identifica un segundo conjunto de dispositivos informáticos cliente en función de la clase del primer conjunto de dispositivos informáticos. El proveedor del servicio de CDN proporciona entonces información de contenido relativa a las solicitudes de recursos a un dispositivo informático cliente en el segundo conjunto de dispositivos informáticos cliente. En esta realización ilustrativa, la información de contenido incluye una lista de contenido frecuentemente solicitado para la clase asociada con el primer conjunto de dispositivos informáticos cliente. El dispositivo informático cliente en un segundo conjunto de dispositivos gestiona esta información de contenido (a través de una aplicación en el lado cliente proporcionada por el proveedor del servicio de CDN) mediante la verificación de la disponibilidad del contenido listado y la obtención de uno o más de los recursos listados si no están disponibles.

Con referencia ahora a la Figura 7, en una realización, el proveedor del servicio de CDN 106 puede proporcionar la información de clase recogida desde los POP para procesamiento adicional. Como se ha ilustrado previamente en la Figura 1, uno o más proveedores de contenido adicional 134 pueden ser parte del proveedor del servicio de CDN 106. Los proveedores de contenido adicional 134 pueden corresponder a componentes adicionales o servicios asociados con el proveedor del servicio de CDN 106, tal como motores o servicios publicitarios, motores o servicios de recomendación, aplicaciones o servicios de seguridad, y similares. Adicionalmente, aunque los proveedores de contenido terceros 134 fueran ilustrados previamente como parte del proveedor del servicio de CDN 106, un experto en la materia apreciará que uno o más de los proveedores de contenido terceros 134 pueden ser independientes.

Basándose en la información de clase proporcionada por el proveedor del servicio de CDN 106 o puesta a disposición en otra forma por el proveedor de servicios de CDN 106, los proveedores de contenido terceros 134 pueden utilizar la información de clase como entradas. Por ejemplo, en una realización, si el proveedor de contenido tercero 134 corresponde a un motor o componente publicitario, la información de clase puede procesarse para anticipar oportunidades de presentación publicitaria futura en la memoria caché. En consecuencia, el proveedor de contenido tercero 134 puede procesar la entrada y el proveedor del servicio de CDN 106 puede realizar etapas adicionales. En otro ejemplo, si el proveedor de contenido tercero 134 corresponde a un motor o componente de recomendación, la información de clase puede procesarse para anticipar solicitudes de contenido adicional o solicitudes de contenido futuras. En consecuencia, el proveedor de contenido tercero 134 puede procesar las entradas y el proveedor del servicio de CDN 106 puede realizar las etapas adicionales. Un experto en la materia apreciará que pueden utilizarse cualquiera de varias metodologías o algoritmos para procesar la información de clase dentro del espíritu y alcance de la presente divulgación.

Continuando con referencia a la Figura 7, el proveedor de contenido adicional 134 puede proporcionar información procesada de vuelta al proveedor del servicio de CDN 106 para procesamiento adicional. Adicional o alternativamente, el proveedor del contenido adicional 134 puede proporcionar la información procesada directamente a uno o más POP, tal como el POP 116. En cualquiera de las dos realizaciones, la acción adicional acometida por el proveedor del servicio de CDN 106 puede incluir notificaciones de publicidad adicional y/u oportunidades de visualización, la identificación de contenido adicional que puede precargarse también en un componente de la memoria caché de recursos, y/o la gestión adicional del contenido ya almacenado en el componente de la memoria caché de recursos.

Con referencia ahora a la Figura 8, se describirá una realización de una rutina de supervisión de contenido implementada por el proveedor del servicio de CDN 106 para supervisión de solicitudes de recursos desde dispositivos informáticos cliente. Un experto en la materia apreciará que las acciones/etapas descritas para la rutina 800 pueden implementarse por uno o muchos dispositivos informáticos/componentes que están asociados con el proveedor del servicio de CDN 106. En consecuencia, la rutina 800 se ha asociado lógicamente como realizada en general por el proveedor del servicio de CDN 106, y por ello no deberían interpretarse como limitativas las siguientes realizaciones ilustrativas.

En el bloque 802, un componente de la memoria caché de recursos 132 recibe una solicitud de contenido desde un dispositivo informático cliente. La información de clase asociada con el dispositivo informático cliente se determina entonces en el bloque 804. En una realización ilustrativa, la determinación de la información de clase en el bloque 804 puede incluir específicamente la asociación del dispositivo informático cliente solicitante con un primer grupo de otros dispositivos informáticos cliente basándose en una variedad de criterios. En un ejemplo, los criterios corresponden a una zona horaria en la que se localizan los dispositivos informáticos cliente. Continuando en el bloque 806, el componente de la memoria caché de recursos asocia adicionalmente la información de clase identificada con el contenido solicitado. A continuación, en el bloque 808, el componente de la memoria caché de recursos 132 proporciona información al proveedor del servicio de CDN 106 en relación a la clase asociada. La rutina finaliza en el bloque 810.

Con referencia ahora a la Figura 9, se describirá una realización de una rutina de procesamiento de contenido 900 para la gestión de contenido para entrega a una clase de dispositivos informáticos cliente. Un experto en la materia apreciará que las acciones/etapas descritas para la rutina 900 pueden implementarse por uno o muchos dispositivos informáticos/componentes que están asociados con el proveedor del servicio de CDN 106. En consecuencia, la rutina 900 se ha asociado lógicamente como realizada por el proveedor del servicio de CDN 106.

En el bloque 902, el proveedor del servicio de CDN 106 recibe información en relación a la información de clase asociada, tal como la proporcionada desde un componente de memoria caché de recursos en el bloque 810 de la Figura 8. A continuación, en el bloque 904, el proveedor del servicio de CDN 106 procesa la información de clase recibida. Como se ha descrito anteriormente, puede implementarse una variedad de lógicas para procesamiento de la información de clase recibida en el proveedor del servicio de CDN. Continuando con la realización ilustrativa descrita con referencia a la Figura 8, el proveedor del servicio de CDN 106 recibe información acerca de las solicitudes de recursos realizadas por los dispositivos informáticos cliente en una primera zona horaria y procesa esta información mediante la identificación del contenido para un componente de la memoria caché autorizado a dar servicio a un dispositivo informático cliente en una segunda zona horaria basándose en solicitudes de recursos realizados por los dispositivos informáticos cliente en la primera zona horaria. Por ejemplo, el proveedor del servicio de CDN 106 puede proporcionar una lista del contenido solicitado más frecuentemente en la primera zona horaria al componente de la memoria caché que está autorizado a dar servicio a los dispositivos informáticos cliente en una segunda zona horaria.

Continuando en un bloque 906 de la Figura 9, el proveedor del servicio de CDN gestiona el contenido basándose en el procesamiento realizado sobre la información de clase asociada en el bloque 904. Como también se ha expuesto anteriormente, puede implementarse una variedad de lógicas para la gestión del contenido. De acuerdo con la realización ilustrativa presente, el proveedor del servicio de CDN puede gestionar el contenido basándose en la información procesada mediante la obtención, en el componente de memoria caché en la segunda zona horaria, del contenido identificado desde una localización de almacenamiento o, más específicamente, mediante la precarga del contenido desde la lista en el componente de la memoria caché en anticipación de solicitudes similares desde los dispositivos informáticos cliente en la segunda zona horaria. La rutina 900 acaba en el bloque 908.

Se apreciará por los expertos en la materia y otros que mientras que las funciones de procesamiento y gestión se han descrito en el presente documento como realizadas en diversos componentes del proveedor del servicio de CDN, estas funciones pueden distribuirse a través de uno o más dispositivos informáticos del proveedor del servicio de CDN. Además, las solicitudes de contenido e información de clase asociada supervisada en los componentes de memoria caché de recursos pueden mantenerse globalmente por el proveedor del servicio de CDN y compartirse con todos o con algún subconjunto de los componentes de la memoria caché del proveedor del servicio de CDN. De modo similar, la información del contenido identificado basándose en el procesamiento de la información de clase asociada puede proporcionarse como unos procesos por lotes para los componentes de la memoria caché de recursos o pueden enviarse en respuesta a una solicitud desde un componente de la memoria caché a otro.

Se apreciará por los expertos en la materia y otros que todas las funciones descritas en la presente divulgación pueden realizarse en software ejecutado por uno o más procesadores de los componentes divulgados y dispositivos de comunicación móviles. El software puede almacenarse persistentemente en cualquier tipo de almacenamiento no volátil.

El lenguaje condicional, tales como, entre otros, “puede”, “podría”, “es posible” o “puede que”, a menos que específicamente se establezca lo contrario, o se entienda en otra forma dentro del contexto tal como se usa, se pretende en general que transmita que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o etapas. Por ello, dicho lenguaje condicional no se pretende en general que implique que las características, elementos y/o etapas se requieren en ninguna forma para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyen necesariamente lógica para decisión, con o sin la entrada o solicitud del usuario, si estas características, elementos y/o etapas se incluyen o han de ser realizadas en cualquier realización particular.

Cualesquiera descripciones, elementos, o bloques de procesos en los diagramas de flujo descritos en el presente documento y/o representados en las figuras adjuntas deberían entenderse como que representan potencialmente módulos, segmentos, o partes de código que incluyen una o más instrucciones ejecutables para la implementación de las funciones lógicas específicas o etapas en el proceso. Se incluyen implementaciones alternativas dentro del alcance de las realizaciones descritas en el presente documento en las que pueden excluirse elementos o funciones, ejecutarse fuera del orden mostrado o explicado, incluyendo sustancialmente simultáneamente o en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad implicada, como se entenderá por los expertos en la materia. Se apreciará adicionalmente que los datos y/o componentes descritos anteriormente pueden almacenarse en un medio legible por ordenador y cargarse dentro de la memoria del dispositivo informático usando un mecanismo de unidad asociado con un almacenamiento legible por ordenador que almacena componentes ejecutables por ordenador tales como un CD-ROM, DVD-ROM, o interfaz de red adicional, los componentes y/o datos pueden incluirse en un único dispositivo o distribuirse en cualquier forma. En consecuencia, los dispositivos informáticos de propósito general pueden

configurarse para implementar los procesos, algoritmos y metodología de la presente divulgación con el procesamiento y/o ejecución de los diversos datos y/o componentes descritos anteriormente.

5 Debería remarcarse que pueden realizarse muchas variaciones y modificaciones a las realizaciones anteriormente descritas, cuyos elementos han de entenderse como que están entre otros ejemplos aceptables.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método que comprende:

5 supervisar, en un proveedor del servicio de red de entrega de contenido (106), solicitudes de recursos desde un primer grupo de dispositivos informáticos cliente, en el que la supervisión de las solicitudes de recursos comprende la supervisión de las solicitudes de recursos desde un primer grupo de dispositivos informáticos cliente (102) en una primera zona horaria durante una ventana de tiempo;  
 10 identificar un conjunto de contenido que corresponde a las solicitudes de recursos desde el primer grupo, en el que la identificación de un conjunto de contenido que corresponde a las solicitudes de recursos para el primer grupo comprende la identificación de contenido solicitado frecuentemente para el primer grupo;  
 precargar el conjunto identificado de contenido en un componente de memoria caché (120) autorizado para dar servicio a un segundo grupo de dispositivos informáticos cliente, en el que la precarga de contenido comprende la precarga de contenido en un componente de memoria caché autorizado para dar servicio al segundo grupo de dispositivos informáticos cliente en una zona horaria diferente durante la misma ventana de tiempo en anticipación de solicitudes similares desde dispositivos informáticos cliente en la segunda zona horaria.

2. El método de la reivindicación 1, en el que la precarga del conjunto identificado de contenido comprende la precarga del contenido frecuentemente solicitado identificado.

3. El método de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la precarga del conjunto identificado de contenido comprende la precarga de contenido adicional asociado con el contenido frecuentemente solicitado identificado.

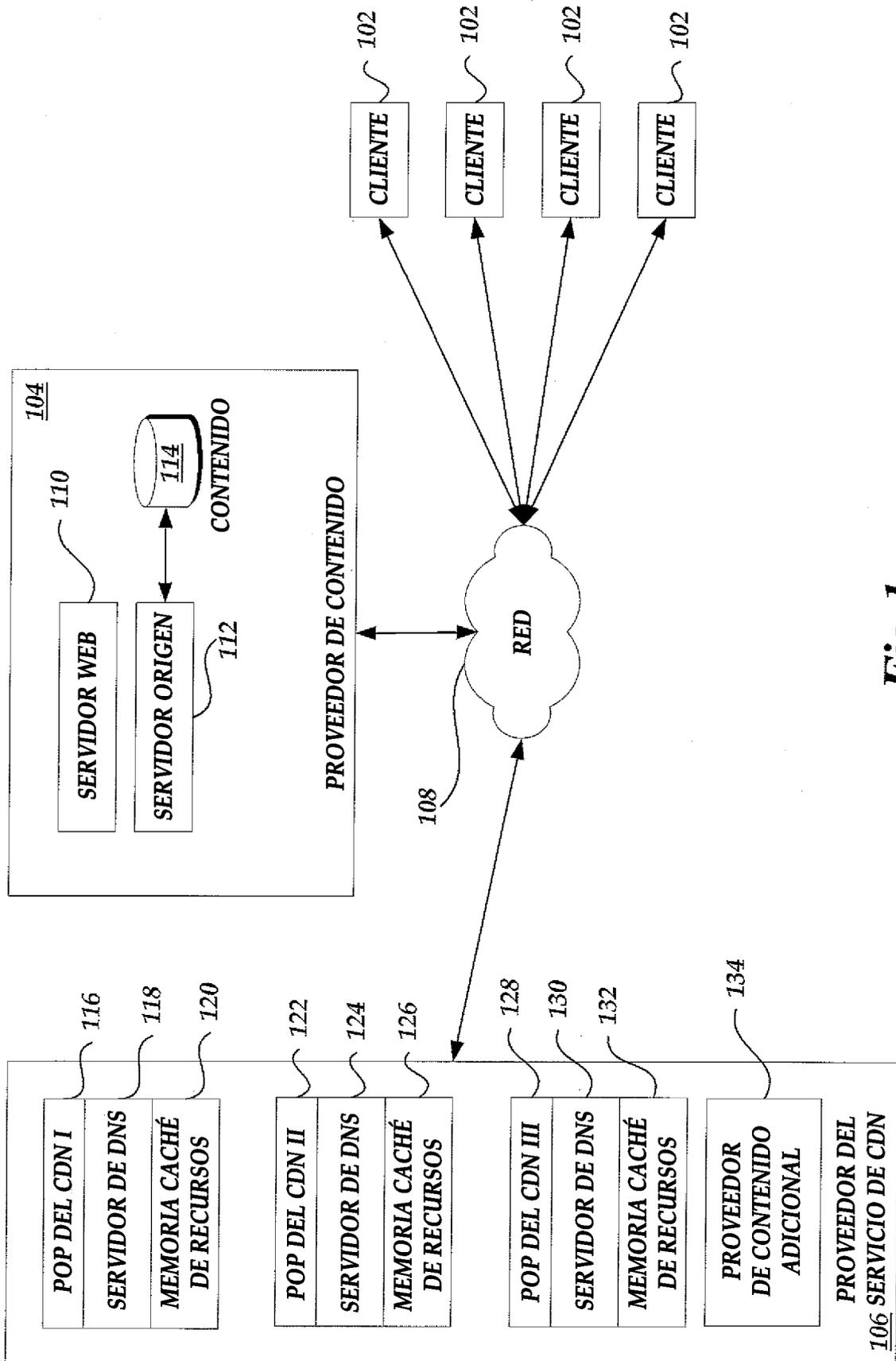
4. Un sistema que comprende:

25 un primer punto de presencia de la red (116, 122, 128) asociado con un proveedor del servicio de la red de entrega de contenido (106),  
 en el que el primer punto de presencia de la red es operativo para:

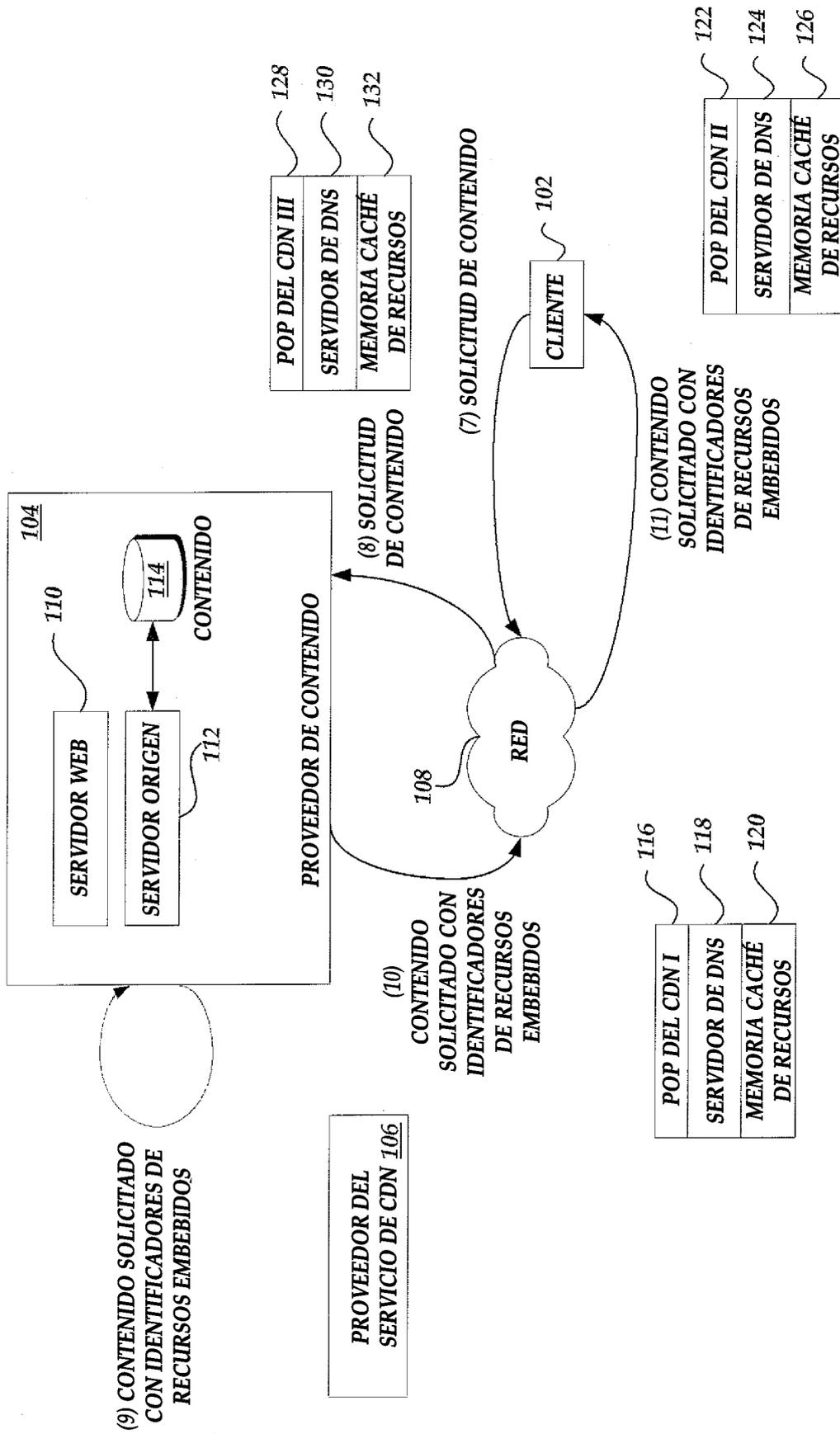
30 obtener una solicitud de recursos desde un primer dispositivo informático cliente (102);  
 asociar el primer dispositivo informático cliente con un primer grupo de dispositivos informáticos cliente;  
 supervisar solicitudes de recursos para el primer grupo, en el que la supervisión de solicitudes de recursos comprende la supervisión de solicitudes de recursos desde un primer grupo de dispositivos informáticos cliente en una primera zona horaria durante una ventana de tiempo; y  
 35 identificar el contenido para un segundo dispositivo informático cliente en función de las solicitudes de recursos supervisadas para el primer grupo, en el que la identificación de un conjunto de contenido en función de las solicitudes de recursos supervisadas para el primer grupo comprende la identificación de contenido frecuentemente solicitado para el primer grupo; y  
 gestionar el contenido identificado para el segundo dispositivo informático cliente asociado con un segundo grupo de dispositivos informáticos cliente en una zona horaria diferente, incluyendo la precarga de contenido en un componente de la memoria caché (120) autorizado para dar servicio al segundo grupo de dispositivos informáticos cliente en la de zona horaria diferente durante la misma ventana de tiempo en anticipación de solicitudes similares desde los dispositivos informáticos cliente en la segunda zona horaria.

45 5. El sistema de la reivindicación 4, en el que el primer punto de presencia de la red es operativo para precargar contenido, la precarga del conjunto identificado de contenido comprende la precarga de contenido frecuentemente solicitado identificado.

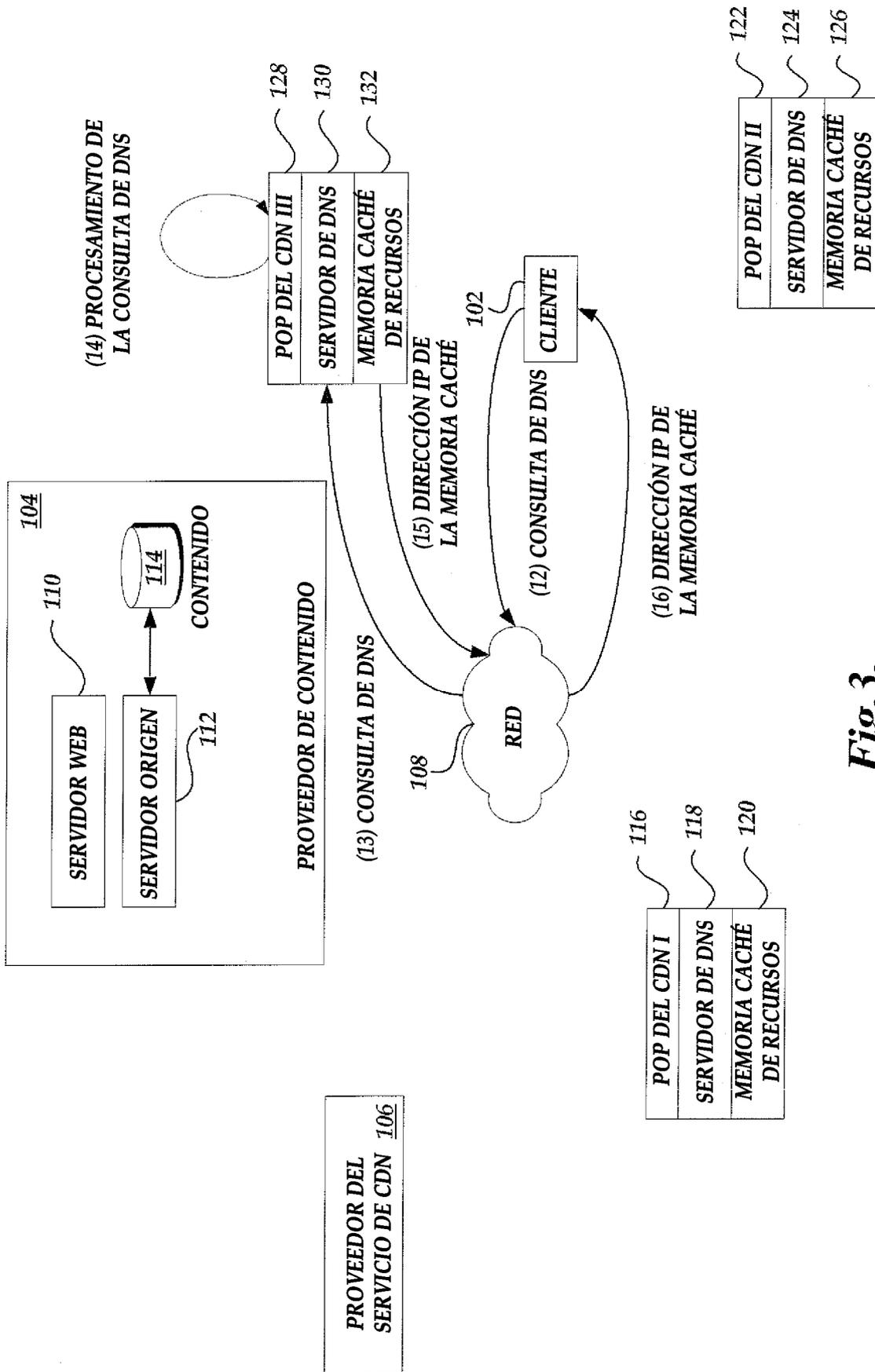
50 6. El sistema de la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que el primer punto de presencia de la red es operativo para la precarga, el conjunto identificado de contenido comprende la precarga adicional de contenido asociado con el contenido frecuentemente solicitado identificado.



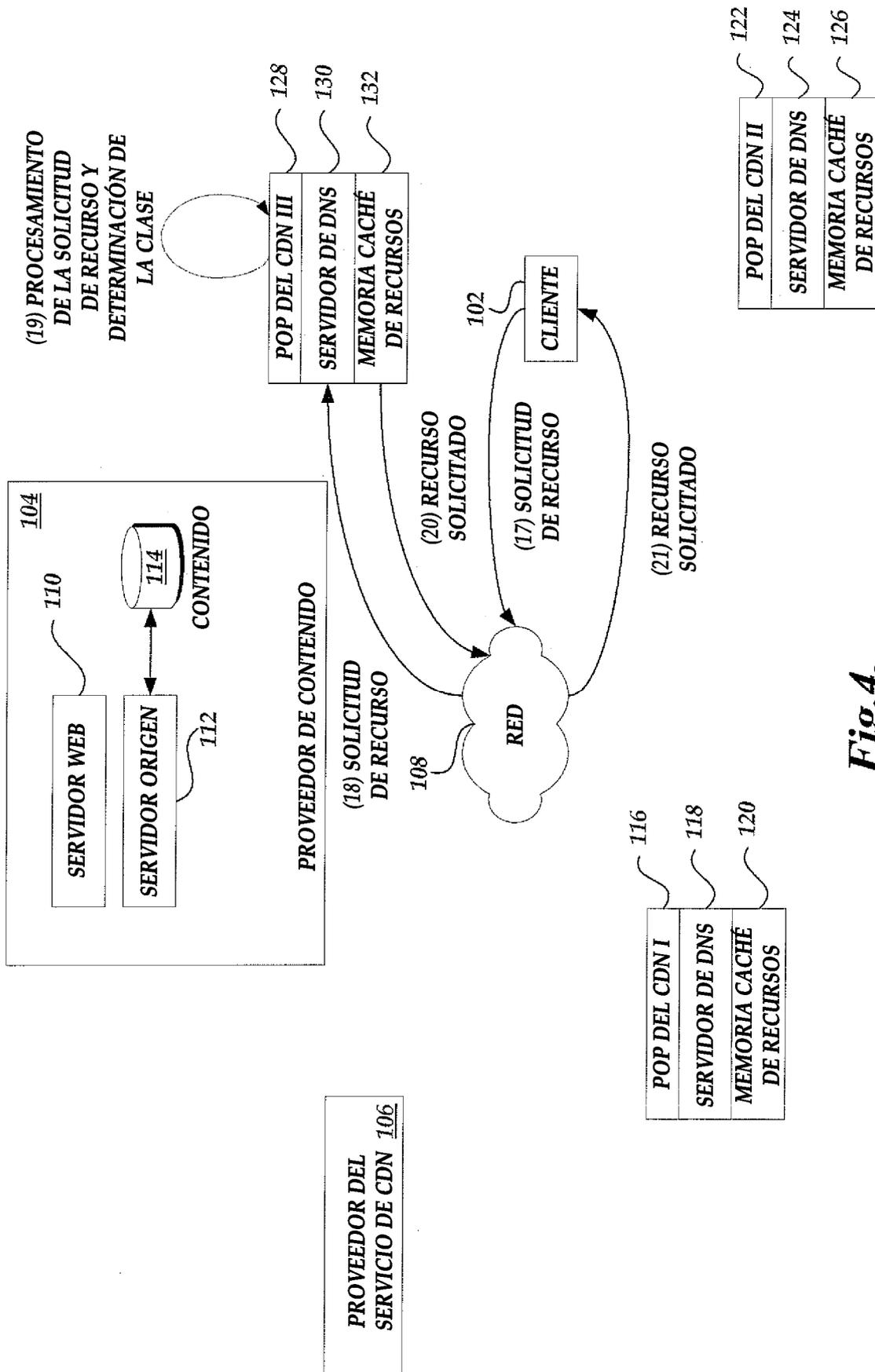
**Fig.1.**



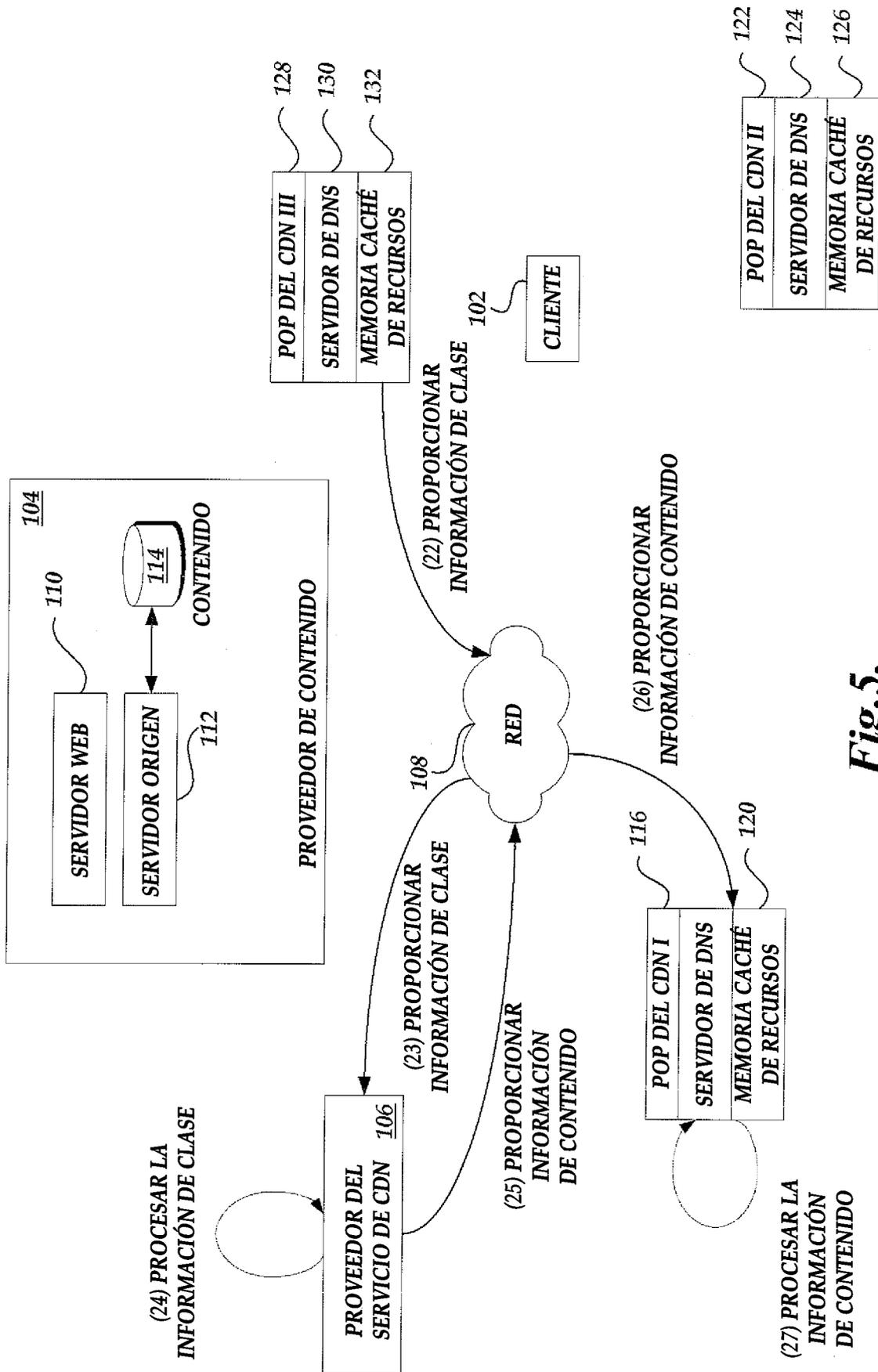
**Fig.2.**



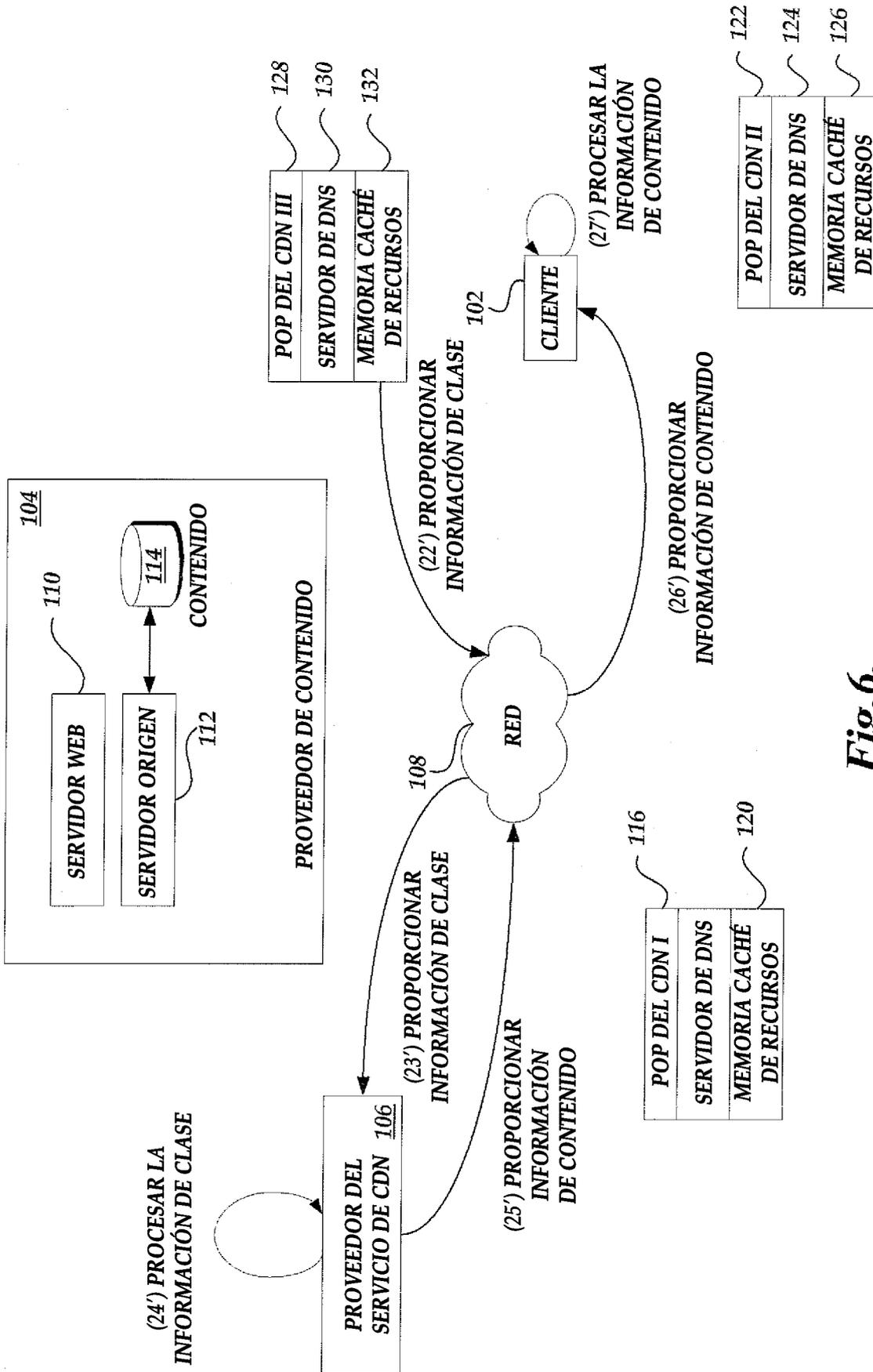
**Fig.3.**



**Fig.4.**



**Fig. 5.**



**Fig.6.**

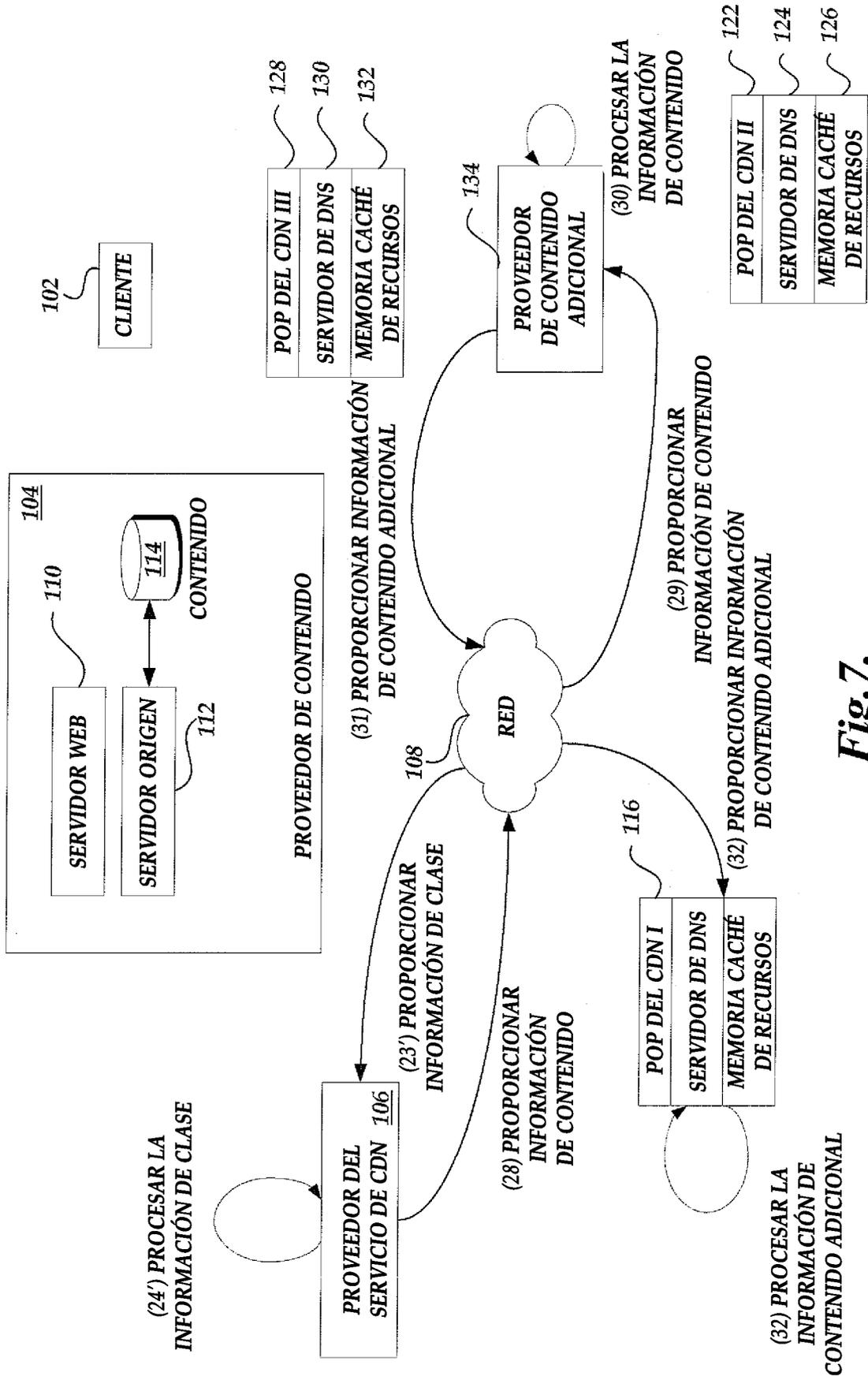
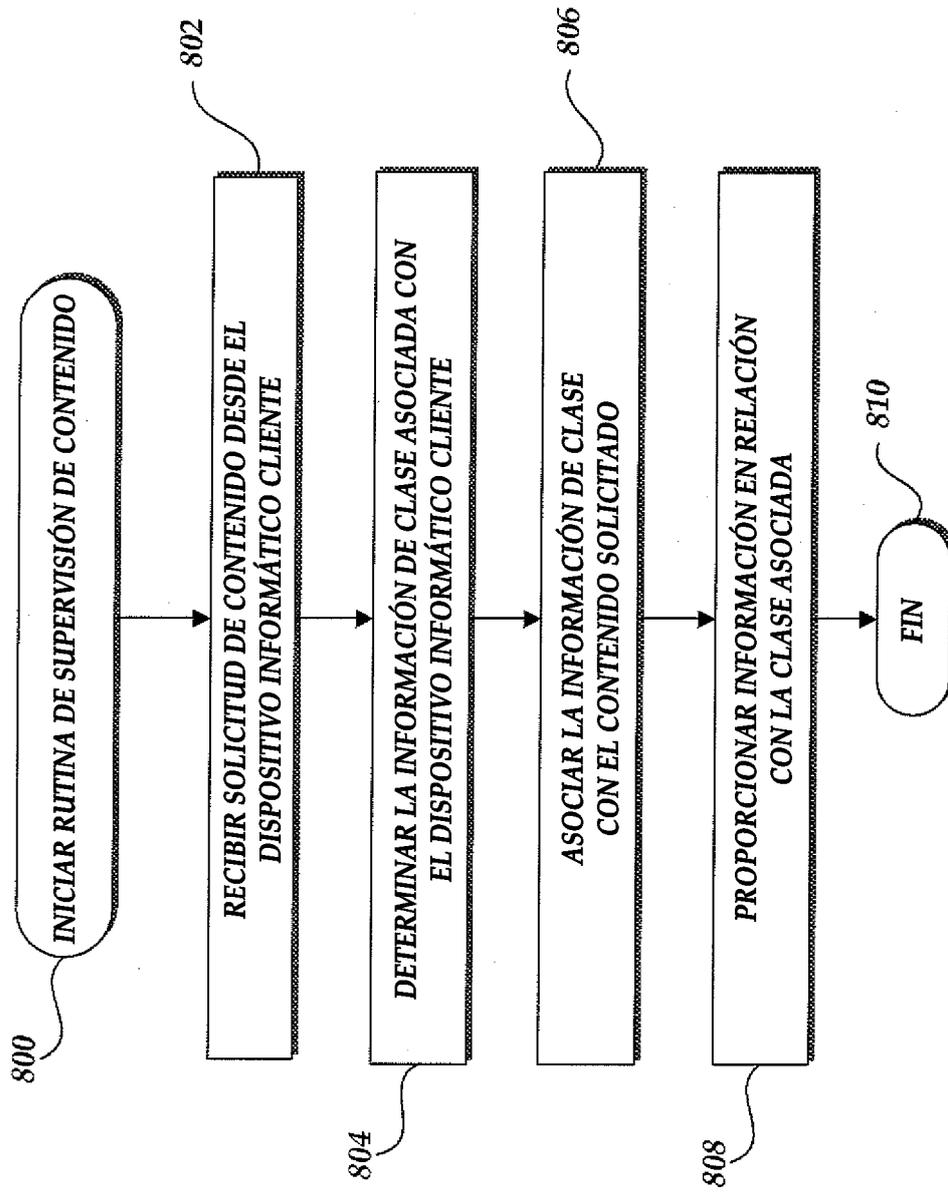
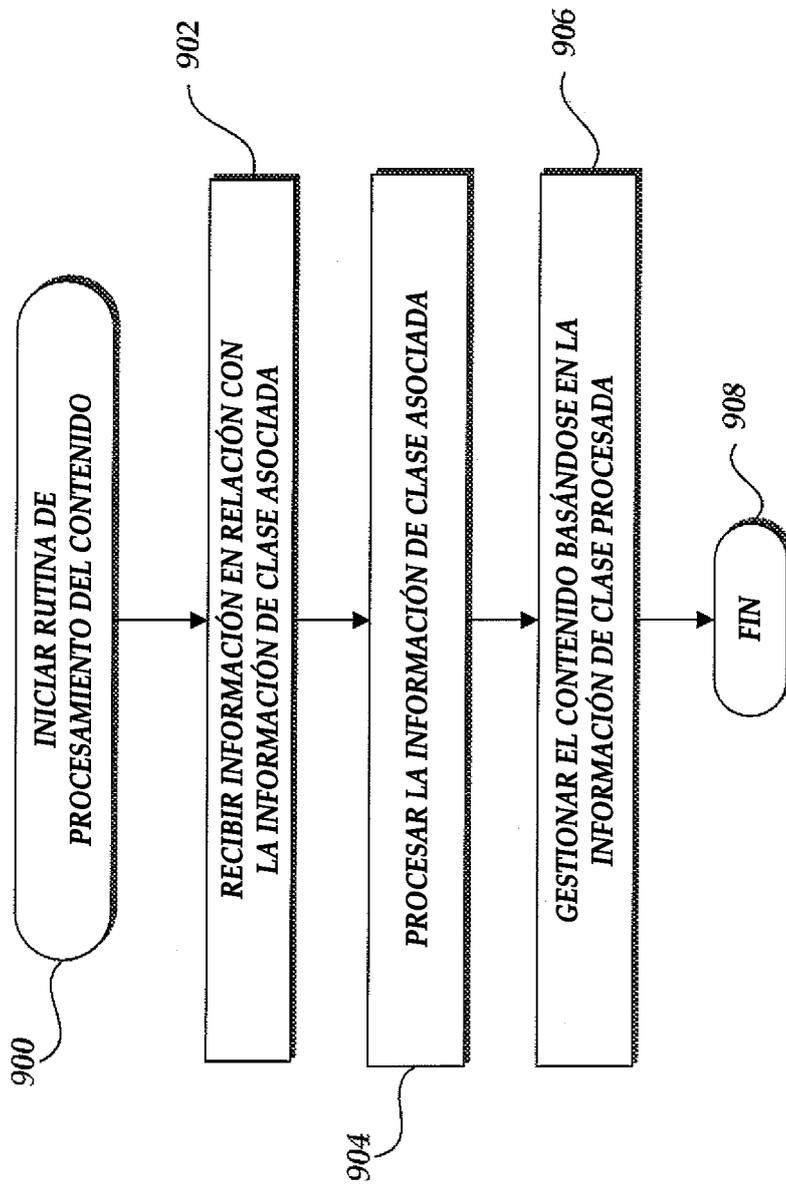


Fig. 7.



**Fig. 8.**



**Fig. 9.**