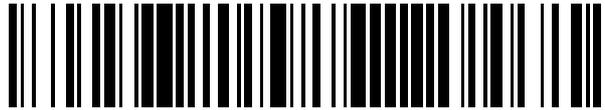


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 077**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/70** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2012 E 12701629 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2666266**

54 Título: **Sistemas y métodos para agrupar la gestión del ancho de banda en una red de sistemas de comunicación**

30 Prioridad:

**18.01.2011 US 201161433908 P**

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

**23.09.2016**

73 Titular/es:

**NOMADIX, INC. (100.0%)  
30851 Agoura Road, Suite 102  
Agoura Hills CA 91301, US**

72 Inventor/es:

**OLSHANSKY, VADIM**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 584 077 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).

**Sistemas y métodos para agrupar la gestión del ancho de banda en una red de sistemas de comunicación**

**Descripción**

**5 REFERENCIA CRUZADA A PATENTES RELACIONADAS**

Esta solicitud se relaciona con, pero no reivindica la prioridad de, Patentes U.S. Nº 6.636.894, 7.194.554, 7.689.716, 7.698.432 y 7.739.383.

**10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

El campo de la gestión de redes de sistemas de comunicación es una práctica generalizada. En el mundo móvil global de hoy, el acceso a redes es prácticamente un requisito para la vida diaria. A medida que el número de gente buscando acceso a redes continúa aumentando, la demanda de mecanismos fiables de los propietarios de redes para gestionar eficiente y eficazmente sus recursos también aumenta.

Existe una necesidad para un operador de redes de limitar el ancho de banda total en una base por abonado cuando el abonado tiene múltiples dispositivos físicos. Por ejemplo, considerar un sistema de comunicaciones por red operado en un hotel. El viajero por negocios moderno que está en el hotel puede usar un ordenador portátil, una tablet y un teléfono inteligente. Cada uno de estos dispositivos es operable configurativamente para acceder a una red. Este viajero por negocios puede acceder a la red del hotel con cada dispositivo pero se le puede requerir que adquiera acceso para cada dispositivo individual. Alternativamente, el operador de la red puede permitir que todos los dispositivos en la red usen una única suscripción, pero el operador no tiene control sobre el ancho de banda agregado consumido por el abonado individual. En otras palabras, la técnica actual no proporciona una manera para el operador del sistema de comunicación por red del hotel para limitar el ancho de banda al grupo de dispositivos para un abonado particular que, en este ejemplo, es el viajero por negocios.

La Patente U.S. Nº 2005.025.158 A1 divulga un método de vigilancia del ancho de banda y un aparato de transferencia de paquetes con una función de vigilancia del ancho de banda. En un aparato de vigilancia del ancho de banda que acomoda a un número grande de grupos de usuarios, la vigilancia del ancho de banda para cada grupo de usuarios se realiza a alta velocidad. Cuando hay cualquier ancho de banda extra en un ancho de banda para un grupo de usuarios, la tasa de información comprometida contratada para cada usuario se garantiza invariablemente a la vez que se usa efectivamente. El aparato de vigilancia del ancho de banda acumula paquetes de una pluralidad de grupos de usuarios bajo vigilancia del ancho de banda en el mismo paquete FIFO acumulado. También, para un paquete que no excede el ancho de banda contratado para cada usuario, el ancho de banda contratado para cada usuario se garantiza decidiendo que el paquete no excede el ancho de banda contratado para cada grupo de usuarios.

**40 SUMARIO DE LA INVENCION**

La presente divulgación proporciona una solución al problema anterior permitiendo que un sistema de gestión de red asigne una sección del ancho de banda que puede compartirse entre múltiples dispositivos. Por ejemplo, el viajero anteriormente descrito puede adquirir una suscripción de red individual que asignará una cierta cantidad de ancho de banda a ese abonado. El viajero puede después elegir usar todo el ancho de banda para su ordenador portátil o el viajero puede añadir sus otros dispositivos habilitados para la red a su suscripción y compartir su ancho de banda asignado. La red gestionará entonces todos sus dispositivos de tal manera que el ancho de banda combinado usado en cualquier momento dado por todos los dispositivos incluidos no exceda el ancho de banda máximo del viajero. La asignación del ancho de banda entre dispositivos puede realizarse de manera dinámica por el administrador de red o el usuario de red (por ejemplo, el viajero) puede elegir asignar el ancho de banda asignado entre los dispositivos de su suscripción. En una realización, un usuario puede asociar un número de dispositivos con una cuenta de tal manera que la próxima vez que el usuario adquiera una suscripción, todos sus dispositivos serán reconocidos y no tenga que autorizar cada dispositivo de nuevo.

La presente divulgación también describe una manera para que un operario de red limite el ancho de banda total asignado a un evento (por ejemplo, conferencia, partido de beisbol) que sirve a múltiples abonados (por ejemplo, asistentes a la conferencia, abonados a la temporada). Por ejemplo, considerar un sistema de comunicación por red operado en un centro de convenciones. Los organizadores de la conferencia pueden desear proporcionar acceso a la red a los asistentes. Al igual que el operador de la red del hotel, el operador de la red del centro de convenciones puede asignar ancho de banda para cada asistente. Esta solución es generalmente engorrosa e implica habitualmente asignar a cada asistente el mismo ancho de banda en lugar de agregar el ancho de banda asignado para el evento a un grupo de abonados. La presente divulgación proporciona un sistema para permitir a los organizador de la conferencia agrupar asistentes juntos y asignar bloques de ancho de banda entre los asistentes. Por ejemplo, a los asistentes generales se les puede asignar a un bloque de ancho de banda que está agrupado y compartido mientras que a los presentadores de la conferencia o VIPs se les asigna un segundo bloque

de ancho de banda que proporciona, hablando de manera general, más ancho de banda por usuario.

5 Los aspectos innovadores de la materia descrita en esta divulgación pueden implementarse en un método de acuerdo con la reivindicación 1 para gestionar una red de sistemas de comunicación y un sistema de comunicación de acuerdo con la reivindicación 4.

10 Una realización es un método para gestionar el ancho de banda, realizado por un sistema informático. El sistema recibe los parámetros de conexión seleccionados por el usuario con un dispositivo de abonado. El sistema asocia un identificador de red del dispositivo de abonado con una política de ancho de banda de grupo, en base a los parámetros de conexión seleccionados por el usuario. El sistema almacena, en un medio de almacenamiento en soporte informático, parámetros asociados con la política de ancho de banda del grupo, en asociación con el identificador de red del dispositivo de abonado. El sistema recibe, en un dispositivo de puerta de enlace, los datos de comunicación de red del dispositivo de abonado. El sistema limita, en el dispositivo de puerta de enlace, el ancho de banda disponible para los datos de comunicación de la red, en base a los parámetros almacenados asociados con la política de ancho de banda del grupo.

15 En una realización, el identificador de red comprende una dirección MAC del dispositivo de abonado.

20 En una realización, los parámetros asociados con la política de ancho de banda de grupo comprenden un identificador de política de ancho de banda de grupo, un ancho de banda de enlace ascendente y un ancho de banda de enlace descendente.

25 En una realización, el sistema asocia un segundo identificador de red de un segundo dispositivo de abonado con la política de ancho de banda de grupo. El sistema limita el ancho de banda disponible al dispositivo de abonado y al segundo dispositivo de abonado en base a los parámetros almacenados asociados con la política de ancho de banda de grupo.

30 En una realización, los parámetros de conexión seleccionados por el usuario se reciben en un servidor de la página del portal.

35 Una realización es un sistema de red configurado para gestionar el ancho de banda de los abonados con múltiples dispositivos de abonado conectados al sistema de red. El sistema de red incluye un dispositivo de puerta de enlace configurado para conectar una pluralidad de dispositivos de usuario a una red externa. El dispositivo de puerta de enlace comprende un procesador informático y uno o más puertos de red. El sistema de red incluye un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización (AAA) que almacena los datos relativos a la política de ancho de banda de grupo asociados con un subconjunto de dispositivos de abonado. El dispositivo de puerta de enlace está configurado, al recibir una solicitud de comunicación desde un dispositivo de abonado, a transmitir una solicitud para la información de autenticación al servidor AAA. La solicitud comprende un identificador de red asociado con el dispositivo de abonado. El servidor AAA está configurado para determinar, en respuesta a la solicitud de información de autenticación, que el dispositivo de abonado está asociado con la política de ancho de banda de grupo, en base al menos en parte al identificador de red asociado con el dispositivo de abonado; el servidor AAA está configurado además para transmitir, al dispositivo de puerta de enlace, una respuesta de autenticación que comprende los datos relativos a la política de ancho de banda de grupo. El dispositivo de puerta de enlace está configurado además para limitar el ancho de banda disponible para el dispositivo de abonado en base a los datos relativos a la política de ancho de banda de grupo, y en base además a que el ancho de banda este siendo usado por otros dispositivos de abonado asociados con la política de ancho de banda de grupo.

45 En una realización, el dispositivo de puerta de enlace y el servidor AAA están alojados dentro de un único dispositivo.

50 En una realización, el dispositivo de puerta de enlace y el servidor AAA son dispositivos separados.

55 En una realización, el sistema de red también incluye un servidor de la página del portal configurado para completar un procedimiento de inscripción con el dispositivo de abonado. El servidor AAA está configurado para determinar que el dispositivo de abonado está asociado con la política de ancho de banda de grupo en base al menos en parte a los datos almacenados por el servidor de la página del portal en respuesta al procedimiento de inscripción.

60 En una realización, la solicitud de información de autenticación comprende una solicitud de protocolo RADIUS o Diameter, y la respuesta de autenticación comprende una respuesta de protocolo RADIUS o Diameter.

65 En una realización, el dispositivo de puerta de enlace está configurado además para limitar el ancho de banda disponible para el dispositivo de abonado poniendo en cola uno o más paquetes recibidos desde el dispositivo de abonado.

Una realización es un método de asociar un grupo de ordenadores habilitados por red con una suscripción de acceso de red. Un sistema asocia un identificador de red del dispositivo para cada uno de la pluralidad de dispositivos de red con una suscripción de acceso a red individual. El sistema asigna un subconjunto de ancho de banda disponible con la suscripción de acceso a red individual. El sistema proporciona acceso de red a la pluralidad de dispositivos de red. La pluralidad de dispositivos de red comparten el subconjunto asignado de ancho de banda disponible.

En una realización, el identificador de red del dispositivo comprende una dirección MAC.

En una realización, el subconjunto de ancho de banda disponible comprende un subconjunto de ancho de banda de enlace ascendente disponible y un subconjunto de ancho de banda de enlace descendente disponible.

En una realización, el método se realiza en un sistema de red que comprende un dispositivo de puerta de enlace. La pluralidad de dispositivos están conectados al sistema de red, y en el que la pluralidad de dispositivos de red comparten el subconjunto asignado de ancho de banda disponible por el dispositivo de puerta de enlace que retarda la transmisión de paquetes de datos recibidos desde la pluralidad de dispositivos de red.

En una realización, asociar un identificador de dispositivos de red para cada uno de la pluralidad de dispositivos de red con una suscripción de acceso a red individual comprende, almacenar, en almacenamiento en soporte informático, el identificador de dispositivo de red para cada uno de la pluralidad de dispositivos de red, en asociación con un identificador de la suscripción de acceso a red individual.

Una realización es un sistema de red que asocia una pluralidad de dispositivos con una suscripción de red individual. El sistema incluye una o más interfaces secundarias del dispositivo para comunicar con una pluralidad de dispositivos de usuario. El sistema incluye una o más interfaces secundarias del dispositivo para comunicar con una red de área amplia. El sistema incluye uno o más procesadores configurados para asociar al menos dos de la pluralidad de dispositivos de usuario con una suscripción de red individual. La suscripción de red proporciona un subconjunto de ancho de banda disponible para ser compartido por al menos dos de la pluralidad de dispositivos de usuario.

En una realización, el sistema también incluye un servidor de la página del portal configurado para recibir datos de inscripción desde al menos uno de la pluralidad de dispositivos de usuario. El servidor de la página del portal está configurado para provocar que el uno o más procesadores asocien el al menos uno de la pluralidad de dispositivos de usuario con la suscripción de red individual en base a los datos de inscripción recibidos.

En una realización, el uno o más procesadores están configurados además para limitar el ancho de banda de los datos transmitidos o recibidos en la una o más interfaces secundarias del dispositivo desde al menos dos de la pluralidad de dispositivos de usuario, en base al menos en parte en una indicación de un nivel de ancho de banda seleccionado por el usuario asociado con la suscripción de red individual.

En una realización, el uno o más procesadores están configurados además para disociar un dispositivo de usuario de la suscripción de red individual en respuesta a una determinación de que el dispositivo de usuario se ha desconectado.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema informático como se usa en una realización

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un proceso para implementar una política de ancho de banda de grupo como se usa en una realización.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un proceso de crear una sesión para un dispositivo de abonado como se usa en una realización.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de un proceso de autenticar los datos enviados por un dispositivo de abonado como se usa en una realización.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un proceso para manejar los datos recibidos de un dispositivo de abonado como se usa en una realización.

La FIG. 6 es un proceso para manejar los datos recibidos de una red externa que está dirigida a un dispositivo de abonado como se usa en una realización.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un proceso para gestionar archivos de políticas de ancho de banda de grupo como se usa en una realización.

La FIG. 8 es una interfaz de usuario de muestra para seleccionar una inscripción de ancho de banda de grupo como se usa en una realización.

La FIG. 9 es una interfaz de usuario de muestra usada para permitir una característica de la política de ancho de banda de grupo de acuerdo con una realización.

La FIG. 10 es una interfaz de usuario de muestra usada para ver información sobre abonados para un grupo de acuerdo con una realización.

La **FIG. 11** es un diagrama de bloques de un sistema de red que conecta con dispositivos de abonado a una red, como se usa en una realización.

La **FIG. 12** es un diagrama de flujo de un proceso para asociar uno o más ordenadores a otros dispositivos informáticos con una suscripción de acceso de red, como se usa en una realización.

5 La **FIG. 13** es un diagrama de bloques de un sistema informático como se usa en una realización.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

10 Los detalles de las realizaciones de la materia en esta especificación se exponen en la presente. Otras características, aspectos y ventajas serán aparentes de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

15 En una realización, "una inscripción" es una situación de servicio adquirido. Ejemplos de inscripciones incluyen: 1) un abonado individual adquiriendo acceso a la red para una duración de tiempo elegida; y 2) adquisición de acceso a la red para un evento (por ejemplo, conferencia, partido de beisbol) compartido por un grupo de abonados.

20 En una realización, una "sesión" es una autorización para que un dispositivo de abonado individual acceda a la red. Por ejemplo, una inscripción puede: 1) autorizar la capacidad de crear sesiones múltiples para un abonado individual; o 2) autorizar a un grupo de abonados para autenticar usando las mismas credenciales.

25 La **FIG. 1** es un diagrama de bloques de un sistema informático como se usa en una realización de la invención. El sistema puede incluir un dispositivo de puerta de enlace **101**, servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización (AAA) **102**, un servidor de la página del portal **103**. El sistema puede conectarse a una o más redes **108**, así como a uno o más dispositivos de abonado **106**. El sistema puede incluir además una o más fuentes de datos, como datos de políticas de ancho de banda de grupo **104** y datos de inscripciones **105**. En varias realizaciones, los dispositivos informáticos, como el dispositivo de puerta de enlace **101**, el servidor AAA **102** y el servidor de la página del portal **103**, pueden estar alojados en un dispositivo individual o en dispositivos separados, o cualquier combinación de los mismos. Se pueden incluir componentes adicionales, como un Sistema de Gestión de la Propiedad (PMS) para recibir y/o proporcionar información de la cuenta de usuario.

30 En una realización, los dispositivos del sistema están conectados a través de una red de área local (LAN) que está conectada a una red externa **108**, como Internet, a través de un dispositivo de puerta de enlace **101**. En otras realizaciones, uno o más componentes del sistema pueden ser externos a la red de área local. Por ejemplo, el servidor de la página del portal **103** y/o el servidor AAA **102** pueden conectarse externamente a través de Internet. Además, en varias realizaciones, los componentes del sistema pueden operar en un tipo de red diferente de red, como una red de área amplia, una red privada virtual, una intranet corporativa o similares.

35 El dispositivo de puerta de enlace **101** proporciona varios servicios de red al dispositivo de abonado **106** como, por ejemplo, conectividad con redes externas **108**. En varias realizaciones, el dispositivo de puerta de enlace puede comprender un único dispositivo o múltiples dispositivos. Algunos de los servicios que pueden proporcionarse por el dispositivo de puerta de enlace **101** se describen en la Patente U.S. N° 7.194.554. En una realización pueden proporcionarse cualquier subconjunto de esos servicios, o cualquier otro servicio. En la realización de la **FIG. 1**, el dispositivo de puerta de enlace está localizado entre los dispositivos de abonado **106** y las redes externa **108**. En otras realizaciones, el dispositivo de puerta de enlace puede estar dispuesto en una topología de red diferente, y pueden no estar localizado entre los dispositivos de abonado **106** y las redes externas **108**. Por ejemplo, puede usarse un dispositivo de red intermediaria para conectar los dispositivos de abonado **106** y las redes externas **108**, y ese dispositivo de red intermediaria puede comunicar algunas o todas las comunicaciones de red al dispositivo de puerta de enlace **101**. Así, el dispositivo de puerta de enlace no está limitado necesariamente a ser una "puerta de enlace" como se entiende en la técnica de redes informáticas, y no está limitado necesariamente a ser un dispositivo individual. En algunas realizaciones, la funcionalidad de la puerta de enlace descrita en la presente puede compartirse por un grupo distribuido de dispositivos o sistema de red.

40 En una realización, el dispositivo de puerta de enlace **101** está configurado para limitar el ancho de banda disponible al dispositivo de abonado **106** de acuerdo con una o más políticas de ancho de banda de grupo. Una "política de ancho de banda de grupo" habilita a un abonado a adquirir u obtener de otra manera un ancho de banda seleccionado por el usuario o calidad de servicio para múltiples dispositivos de abonado. Por ejemplo, un abonado que tenga uno o más dispositivos de red, como ordenadores portátiles, teléfonos móviles, tablets y similares, puede adquirir una cierta cantidad de ancho de banda para ser asignada para todos los dispositivos del abonado en total. El dispositivo de puerta de enlace **101** puede emplear estrategias de retardo, puesta en cola y/ caída de paquetes, para limitar el ancho de banda, como se describe con detalle en la Patente U.S. N° 7.739.383.

45 En una realización, las limitaciones de ancho de banda resultantes de las políticas de ancho de banda de grupo u otras políticas de ancho de banda se basan en selecciones del usuario que pueden no estar relacionadas con el ancho de banda total disponible. Por ejemplo, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede ser capaz de comunicarse a una velocidad de 10 Mbps con las redes **108** y los dispositivos de abonado **106**. Si no hubiese

presentes limitaciones del ancho de banda, entonces los dispositivos de abonado **106** serían capaces de comunicarse con las redes **108** a la velocidad total de 10 Mbps. Sin embargo, si un dispositivo de abonado está asociado con una política de ancho de banda de grupo que está limitada a una velocidad de 2 Mbps, entonces el dispositivo de abonado puede estar limitado a 2 Mbps, incluso si hay disponible más ancho de banda.

5 En una realización, si dos o más dispositivos están asociados con una política de ancho de banda de grupo limitada a 2 Mbps, entonces el ancho de banda total disponible para esos dispositivos sería de 2 Mbps, incluso si hay disponible más ancho de banda, por lo que si un dispositivo está usando 1,5 Mbps del ancho de banda, los otros estarían limitados a un máximo de 0,5 Mbps. En una realización, el ancho de banda disponible para los dispositivos de abonado asociados con una política de ancho de banda de grupo puede estar limitado adicionalmente debido a la capacidad y restricciones del sistema. Por ejemplo, si hay diez dispositivos de abonado, cada uno asociado con una política de ancho de banda separada de 2 Mbps, y la red está limitada a 10 Mbps en total, entonces el dispositivo de puerta de enlace **101** u otro componente del sistema de red puede determinar asignar 1 Mbps a cada dispositivo de abonado, o asignar alguna otra asignación de acuerdo con el uso de la red, calidad de los parámetros de servicio, niveles de servicio adquiridos por los usuarios o similares.

Mientras que la presente divulgación presenta implementaciones que incluyen políticas de ancho de banda de grupo para gestionar el ancho de banda ascendente mínimo y máximo para un grupo, se apreciará que una política de ancho de banda de grupo no está limitada a estas características. Se contempla que una política de ancho de banda de grupo pueda incluir otros parámetros relacionados con la calidad del servicio como ponderaciones de equidad, prioridad, punto de código de servicios diferenciados, etc.

En una realización el dispositivo de puerta de enlace **101** obtiene información sobre una política de ancho de banda de grupo para asociarse con un dispositivo de abonado **106** durante un proceso de autenticación. Cada dispositivo de abonado **106** conectado al dispositivo de puerta de enlace **101** puede asociarse con una política de ancho de banda de grupo. Alternativamente, un dispositivo de abonado **106** puede asociarse con una política de ancho de banda individual u alguna otra política, o incluso con ninguna política. La información de la política de ancho de banda apropiada puede obtenerse por el dispositivo de puerta de enlace **101** del servidor AAA **102**. El dispositivo de puerta de enlace puede además almacenar información relativa a las políticas de ancho de banda de grupo en el repositorio de datos **104**. Otra información del ancho de banda, así como otra información de abonado, puede almacenarse en el repositorio **104**, que puede ser interno o externo al dispositivo de puerta de enlace.

El servidor AAA **102** proporciona autenticación y datos de información del abonado a otros componentes del sistema, como al dispositivo de puerta de enlace **101**. El servidor AAA **102** puede comunicarse con estos componentes a través de una variedad de protocolos de red estándar y/o propietarios. En varias realizaciones, el servidor AAA **102** se comunica con el dispositivo de puerta de enlace **101** usando el protocolo Llamada de Autenticación Remota en Servicio de Usuario (RADIUS), el protocolo Diameter, y el protocolo XML y/o similares. Así, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede transmitir solicitudes para información de autenticación relativa al dispositivo de abonado **106** al servidor AAA **102**. En respuesta el servidor AAA **102** puede proporcionar información de abonado, incluyendo información de política de ancho de banda de grupo, al dispositivo de puerta de enlace **101**.

La información de la política de ancho de banda de grupo proporcionada por el servidor AAA **102** puede derivarse de una fuente de datos como el repositorio de datos de inscripciones **105**. Este repositorio de datos puede contener información sobre las inscripciones de abonados. Por ejemplo, en una realización, un abonado puede adquirir un cierto nivel de ancho de banda o servicio para múltiples dispositivos informáticos usados por ese abonado. La información sobre el paquete de servicio adquirido por el abonado puede almacenarse en el repositorio de inscripciones **105**. Así, la información de adquisición del abonado puede obtenerse por el servidor AAA **102** y usarse para determinar la política de ancho de banda de grupo apropiada para un dispositivo de abonado **106** asociado con un abonado particular.

En una realización, los repositorios de datos **104** y/o **105** pueden mantenerse en la memoria u otro medio en soporte informático no transitorio como una unidad de almacenamiento. Los datos pueden formatearse, por ejemplo en una base de datos relacional o un fichero de datos (por ejemplo, XML). En una realización, los repositorios de datos **104** y/o **105** pueden disponer de una colección indexada de políticas de ancho de banda de grupo. Todos los abonados que comparte el mismo identificador de política de ancho de banda de grupo pertenecen al mismo grupo.

En una realización, el sistema habilita a un dispositivo de abonado para ser asociado con uno o más grupos limitadores del ancho de banda, como múltiples políticas de ancho de banda de grupo, una política de ancho de banda de grupo y una política de ancho de banda individual y similares. Los conflictos entre múltiples grupos se pueden resolver de una manera configurable. Por ejemplo, el sistema puede configurarse para usar el ajuste de ancho de banda más bajo de entre los múltiples grupos asociados con un dispositivo de abonado, puede configurarse para preferir políticas de ancho de banda de grupo sobre políticas de ancho de banda individuales o viceversa, puede configurarse para solicitar al usuario que seleccione una política, o similares.

65

El servidor de la página del portal **103** puede proporcionar servicios de autenticación y/o inscripción a los abonados. Por ejemplo, un abonado que desea adquirir u obtener de otra manera acceso a la red puede comunicar información al servidor de la página del portal **103**, como información de autenticación, información del pago, información de la habitación del hotel o similares. El servidor de la página del portal **103** puede usar esta información para determinar el nivel apropiado de servicio, como un nivel de ancho de banda, para el abonado y almacenar información relativa a ese nivel de servicio en el repositorio de inscripciones **105**.

En una realización, un dispositivo de abonado **106** accede al servidor de la página del portal **103** en respuesta a un procedimiento de redireccionamiento que tiene lugar cuando el dispositivo de abonado **106** intenta conectar con una red o localización de red externas. Uno de dichos procesos de redireccionamiento se describe con detalle en la Patente U.S: N° 7.194.554.

Los componentes del sistema, como el dispositivo de puerta de enlace **101**, el servidor AAA **102** y/o el servidor de la página del portal **103** pueden configurarse para proporcionar una interfaz de gestión par que los administradores del sistema puedan determinar la información sobre el uso del sistema. Por ejemplo, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede presentar una interfaz de gestión **107** para autorizar a los administradores del sistema. La interfaz de gestión puede proporcionar información como, por ejemplo, políticas de ancho de banda de grupo instaladas en el repositorio **104**, información sobre los dispositivos de abonado **106** que están conectados, información sobre las inscripciones almacenadas en el repositorio **105** y similares. La interfaz de gestión **107** puede presentar los datos en una variedad de formatos, como interfaz HTML, una fuente de datos XML y similares.

La **Fig. 2** es un diagrama de flujo de un proceso de implementación de una política de ancho de banda de grupo como se usa en una realización. El proceso puede realizarse en un sistema, como el mostrado en la **Fig. 1**.

En el bloque **201**, un dispositivo de abonado **106** autentica con el servidor de la página del portal **103**. La información de autenticación puede incluir información de la identidad y/o información de facturación y pago, y puede identificar un nivel de servicio seleccionado por el usuario. Este nivel de servicio puede estar, por ejemplo, en la política de ancho de banda individual o una política de ancho de banda de grupo. La política seleccionada puede incluir una selección de un ancho de banda de enlace ascendente máxima y/o un ancho de banda de enlace descendente máxima. Así, el ancho de banda para los datos transmitidos por el abonado y los datos recibidos por el abonado pueden limitarse de manera diferente. El usuario puede seleccionar las velocidades del ancho de banda particulares en una realización, o el usuario puede seleccionar de una lista de opciones de ancho de banda predefinidas.

En el bloque **202**, el servidor de la página del portal **103** identifica parámetros de política de ancho de banda de grupo. Estos parámetros se determinan en base a la información de autenticación u otra información proporcionada por el dispositivo de abonado en el bloque **201**. La información de autenticación del bloque **201** puede indicar que se va a crear una nueva política de ancho de banda de grupo en conjunción con una nueva inscripción. En tal caso, el servidor de la página del portal **103** puede almacenar nueva información de inscripción en el repositorio de datos **105** o comunicar de otra manera dicha información al servidor AAA **102**.

En una realización, un abonado selecciona una política de ancho de banda de grupo proporcionando información de identificación del grupo (por ejemplo, credenciales, nombre del grupo, identificador del grupo, contraseña del grupo) al sistema. En una realización, la dirección MAC del dispositivo del abonado se asocia con la política de ancho de banda de grupo antes del acceso a la red permitiendo de este modo al dispositivo acceder fácilmente a la red como parte de la política de ancho de banda de grupo.

En una realización, la información de autenticación del bloque **201** puede indicar que el dispositivo de abonado se va a asociar con una política de ancho de banda de grupo existente. En tal caso, en el bloque **202**, se identifica la política apropiada y la información que identifica al dispositivo de abonado se asocia con esa política. Así, en una realización, el servidor **102** tiene acceso a la información relativa a las políticas de ancho de banda de grupo y a la información relativa a las asociaciones entre los dispositivos de abonado y las políticas de ancho de banda de grupo. La asociación con un dispositivo de abonado puede basarse en una dirección MAC, en una dirección IP, ID de circuito, identificador de teléfono móvil, o similar.

En el bloque **203**, los parámetros de política de ancho de banda de grupo del bloque **202** se envían al dispositivo de puerta de enlace **101**. En varias realizaciones, los parámetros pueden enviarse inmediatamente después de que se hayan determinado en el bloque **202**, o pueden enviarse en respuesta a una solicitud por el dispositivo de puerta de enlace. Puede usarse la última realización, por ejemplo, donde el dispositivo de puerta de enlace **101** y el servidor **102** se comunican a través de un protocolo RADIUS o Diameter.

En el bloque **203**, los parámetros de la política de ancho de banda de grupo del bloque **202** se envían al dispositivo de puerta de enlace **101**. En varias realizaciones, los parámetros se pueden enviar inmediatamente después de que se han determinado en el bloque **202**, o pueden enviarse en respuesta a una solicitud del dispositivo de puerta de enlace. La última realización puede usarse, por ejemplo, cuando el dispositivo de puerta de enlace **101**

y el servidor AAA **102** se comunican a través de un protocolo RADIUS o Diameter.

En el bloque **204**, el dispositivo de puerta de enlace **101** almacena los parámetros de la política de ancho de banda de grupo, por ejemplo, en el repositorio de datos **104**. En una realización, el dispositivo de puerta de enlace determina primero si la política de ancho de banda de grupo ya está almacenada en el repositorio **104**. Este puede ser el caso, por ejemplo, donde un abonado está conectando un segundo dispositivo a la red y la política de ancho de banda de grupo apropiada está ya almacenada en el repositorio **104** debido al primer dispositivo del abonado. En tal caso, el dispositivo de puerta de enlace puede, en una realización, actualizar la información de la política de ancho de banda de grupo almacenada en el repositorio **104** si detecta de que ha habido cambios. Además, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede configurarse para eliminar la información de la política de ancho de banda del repositorio **104** cuando el dispositivo de puerta de enlace **101** determina que dicha información ya no es necesaria, por ejemplo, cuando todos los dispositivos de abonado asociados con una política de ancho de banda de grupo particular han sido desconectados de la red.

Puede ser necesario actualizar una política de ancho de banda de grupo, por ejemplo, si durante el funcionamiento del sistema, cambia una política de grupo (por ejemplo revisión del ancho de banda máximo). Un ejemplo de un evento que provoca el cambio es si el abonado adquiere ancho de banda adicional para el grupo. El operador que cambia el ancho de banda asignado para el grupo, manual o dinámicamente de acuerdo con parámetros configurables, es también un evento en un ejemplo de implementación que podría provocar que cambie la política de grupo. En una realización, cuando la política de grupo cambia, el cambio se comunica a todas las sesiones del grupo, por ejemplo a través del servidor AAA **102** o el dispositivo de puerta de enlace **101**.

En el bloque **205**, el dispositivo de puerta de enlace **101** procede a limitar el ancho de banda disponible para el dispositivo de abonado **106**, de acuerdo con los parámetros de la política de ancho de banda de grupo recibidos en el bloque **203** y almacenados en el bloque **204**. El dispositivo de puerta de enlace puede usar cualquiera de una variedad de algoritmos para realizar esta limitación del ancho de banda, como poner en cola, retardar y/o dejando caer paquetes. Cuando están asociados múltiples dispositivos de abonado con una única política de ancho de banda, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede aplicar varias estrategias para asignar el ancho de banda disponible entre esos dispositivos, en varias realizaciones. Por ejemplo, el dispositivo de puerta de enlace una estrategia de "mejor esfuerzo" en la que trata todos los datos a y desde los dispositivos asociados con una política particular como se los datos estuviesen siendo transmitidos a y desde un dispositivo individual, y limita el ancho de banda en consecuencia. En otras realizaciones, se puede dar al abonado la opción de asignar el ancho de banda disponible entre los dispositivos de abonado. Por ejemplo, el abonado puede elegir asignar el ancho de banda equitativamente entre los dispositivos del abonado, o asignar más ancho de banda a un dispositivo y menos ancho de banda a otros dispositivos. En una realización adicional, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede determinar la probabilidad o uso de ancho de banda probable de varios dispositivos de abonado y asignar el ancho de banda en consecuencia. Por ejemplo, el dispositivo de puerta de enlace **101** puede determinar que un ordenador portátil es probable que adquiera más ancho de banda que un teléfono móvil y asignar en consecuencia más ancho de banda al ordenador portátil que al teléfono móvil.

La **FIG. 3** es un diagrama de flujo de un proceso de crear una sesión para un dispositivo de abonado, como se usa en una realización. El proceso puede realizarse, por ejemplo, en el servidor de la página del portal **103**, mostrado en la **FIG. 1**. El proceso de la **FIG. 3** puede realizarse, por ejemplo, cuando un dispositivo de abonado conecta primero con una red. Así, puede realizarse, por ejemplo en el bloque **201** de la **FIG. 2**.

En el bloque **301**, el servidor de la página del portal **103** recibe una solicitud para una nueva sesión transmitida por un dispositivo de abonado **106**. Esta solicitud para una nuevas sesión puede transmitirse por el dispositivo de abonado en respuesta a procedimiento de redireccionamiento realizado cuando un dispositivo de abonado intenta conectar con una localización de red externa. La solicitud puede incluir además información transmitida desde el dispositivo de abonado **106** al servidor de la página del portal **103** a través de una o más páginas web u otras comunicaciones de red posteriores al procedimiento de redireccionamiento. Alternativamente, la solicitud puede recibirse cuando el dispositivo de abonado contacta directamente con el servidor de la página del portal. La solicitud puede transmitirse por HTTP u otros protocolos de red, en varias realizaciones.

En el bloque **302**, el servidor de la página del portal **103** determina si hay que crear una nueva inscripción en base a la solicitud del bloque **301**. Por ejemplo, la solicitud puede identificar en las inscripciones existentes con cuales desea asociarse el dispositivo de abonado. Alternativamente, la solicitud puede incluir información para crear una nueva inscripción si el abonado no ha conectado todavía ningún otro dispositivo a la red.

Si, en el bloque **302**, el servidor de la página del portal determina que se va a crear una nueva inscripción, entonces en el bloque **303**, el servidor de la página del portal determina los parámetros de ancho de banda de grupo a ser asociados con la inscripción. Los parámetros pueden determinarse en base a una selección de una política de ancho de banda de grupo en el bloque **301**. En una realización, el abonado puede optar por una política diferente de una política de ancho de banda de grupo, como una política de ancho de banda individual, o ninguna política. En tal caso, el servidor de la página del portal tomaría las acciones apropiadas en base a la selección del abonado.

En el bloque **304**, el servidor de la página del portal construye una nueva política de ancho de banda de grupo de acuerdo con los parámetros determinados en el bloque **303**. Este nueva política de ancho de banda de grupo puede almacenarse, por ejemplo en el repositorio de datos de inscripciones **105**. El servidor de la página del portal **103** pasa luego a asociarse a una nueva sesión que involucra al dispositivo de abonado **106** con la nueva política creada en el bloque **305**.

Si, en el bloque **302**, el servidor de la página del portal **103** determina no crear una nueva inscripción, entonces en el bloque **307**, el servidor de la página del portal **103** determina que se asocie una política de ancho de banda de grupo apropiada con el dispositivo de abonado. El servidor de la página del portal **103** puede determinar que no se va asociar ninguna política de ancho de banda de grupo con el dispositivo de abonado, por ejemplo, cuando el abonado ha seleccionado una política de ancho de banda individual o ninguna política de ancho de banda. En tales casos, el servidor de la página del portal actúa en consecuencia. Si, sin embargo, en el bloque **307** se determina una política de ancho de banda de grupo apropiada, entonces el servidor de la página del portal procede al bloque **305** y asocia la política de ancho de banda de grupo determinada del bloque **307** con el dispositivo de abonado **106** en una nueva sesión.

En el bloque **306**, el servidor de la página del portal comunica la política de ancho de banda de grupo con el dispositivo de puerta de enlace **101**. Esto puede hacerse directamente o en respuesta a una solicitud del dispositivo de puerta de enlace. Por consiguiente, el dispositivo de puerta de enlace tendrá información relativa a la política de ancho de banda de grupo y será capaz de limitar el ancho de banda del dispositivo de abonado en consecuencia.

Aunque el proceso de la **FIG. 3** se ha descrito con respecto al servidor de la página del portal **103**, puede ser realizado por una combinación de dispositivos. Por ejemplo el servidor AAA **102** puede realizar uno o más de los bloques de la **FIG. 3**. En una realización, el servidor AAA realiza los bloques **305** y **306**. En una realización, el servidor AAA realiza los bloques **302-304** y **307**.

Las inscripciones pueden crearse por un proceso como el descrito en la **FIG. 3**, o por otros medios. Por ejemplo, un administrador del sistema de red puede crear una inscripción con una política de ancho de banda de grupo asociada y almacenarla directamente en el sistema. Esto puede ser útil, por ejemplo, cuando la política de ancho de banda de grupo se va a aplicar a una reunión grande, como una conferencia o convención, en cuyo caso es deseable tener la política de ancho de banda de grupo instalada y activada antes de la reunión.

La **FIG. 4** es un diagrama de flujo de un proceso de autenticación de datos enviado por un dispositivo de abonado como se usa en una realización. El proceso puede realizarse, por ejemplo, en el dispositivo de puerta de enlace **101** de la **FIG. 1**. En una realización, el proceso de la **FIG. 4** se realiza cuando el dispositivo de abonado **106** envía una solicitud dirigida a una localización de red externa la primera vez posterior a crear una sesión de acuerdo con el proceso de la **FIG. 3**, o cada vez que se reciben datos por el dispositivo de puerta de enlace.

En el bloque **401**, el dispositivo de puerta de enlace **101** recibe datos del dispositivo de abonado **106**. En una realización, los datos pueden relacionarse con una solicitud dirigida a una localización de red interna o externa. Los datos pueden dirigirse al dispositivo de puerta de enlace o pueden dirigirse a otro componente de red que está configurado para reenviar dichos datos al dispositivo de puerta de enlace.

En el bloque **402**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina si el dispositivo de abonado **106** requiere autenticación. Puede hacer esta determinación, por ejemplo, en base a si hay una política de ancho de banda de grupo u otra política de ancho de banda asociada con el dispositivo de abonado **106** almacenada en el repositorio de datos **104**, o si ha sido autenticado anteriormente. Si el dispositivo de puerta de enlace **101** determina que no se requiere autenticación, entonces los datos recibidos en el bloque **401** se transmiten al bloque **408** de acuerdo con cualquier ancho de banda de grupo u otra política asociada con el dispositivo de abonado **106**. La asociación entre el dispositivo de abonado y la política de ancho de banda de grupo puede determinarse, por ejemplo, en base a una asociación entre los dos almacenada en el dispositivo de puerta de enlace.

Si el dispositivo de puerta de enlace **101** determina que el abonado requiere autenticación en el bloque **402**, entonces en el bloque **403**, el dispositivo de puerta de enlace envía una solicitud al servidor AAA **102**. En una realización, la solicitud está en la forma de una solicitud de protocolo RADIUS o Diameter. La solicitud puede incluir información que identifica al dispositivo de abonado, como dirección MAC, dirección IP, ID de circuito, identificador de teléfono móvil, o similar.

En el bloque **404**, el dispositivo de puerta de enlace **101** recibe una respuesta del servidor AAA **102**, que incluye una política de ancho de banda de grupo. En una realización, la política recibida incluye un identificador de política, un ancho de banda de enlace ascendente máximo y un ancho de banda de enlace descendente máximo. Cualquier subconjunto de esta información y/o otra información puede incluirse en la política de ancho de banda de grupo recibida del servidor AAA. El dispositivo de puerta de enlace puede alternativamente recibir otra información en el bloque **404**, como información de política de ancho de banda individual, información de política de no ancho de

banda, o una indicación de que el dispositivo de abonado no ha autenticado.. En el último de estos casos, el dispositivo de puerta de enlace puede configurarse, en una realización, para redirigir el dispositivo de abonado al servidor de la página del portal **103** de tal manera que el dispositivo de abonado pueda completar un proceso de autenticación.

5 En el bloque **405**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina si la política de ancho de banda de grupo recibida en el bloque **404** ya está instalada, por ejemplo, en el repositorio de datos **104**. El dispositivo de puerta de enlace puede hacer esta determinación en base a un identificador de política de ancho de banda de grupo recibido en el bloque **404** y/o otras formas de referenciar la política de ancho de banda del grupo, como un puntero a la localización de la memoria. Si el dispositivo de puerta de enlace determina que la política de ancho de banda de grupo ya está instalada, entonces en el bloque **406** el dispositivo de puerta de enlace actualiza la política de ancho de banda de grupo, si es necesario. Por otra parte, en el bloque **407**, el dispositivo de puerta de enlace instala la política de ancho de banda de grupo en el repositorio de datos **104**. Finalmente, en el bloque **408**, el dispositivo de puerta de enlace transmite los datos recibidos de acuerdo con la política de ancho de banda de grupo apropiada u otra política.

10 La **FIG. 5** es un diagrama de flujo de un proceso para manejar los datos recibidos de un dispositivo de abonado como se usa en una realización. El proceso puede realizarse por un dispositivo de puerta de enlace **101**, como se muestra en la **FIG. 1**. El proceso puede realizarse, por ejemplo, en el bloque **408** de la **FIG. 4** o en otros momentos cuando se reciben datos por el dispositivo de puerta de enlace.

15 En el bloque **501**, el dispositivo de puerta de enlace **101** recibe datos del dispositivo de abonado **106**. En base a los datos recibidos, y la información que identifica el dispositivo de abonado en los datos, el dispositivo de puerta de enlace determina una política de ancho de banda de grupo para el dispositivo en el bloque **502**.

20 En el bloque **504**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina un ancho de banda máximo en base a la política de ancho de banda de grupo para el dispositivo. En una realización, el ancho de banda máximo es un ancho de banda de enlace ascendente máximo asociado con la política de ancho de banda de grupo.

25 El dispositivo de puerta de enlace determina si el ancho de banda máximo ha sido excedido en el bloque **504**. Si ha sido excedido, entonces en el bloque **503**, el dispositivo de puerta de enlace restringe el ancho de banda poniendo en cola, retardando, supervisando y/o dejando caer transmisiones de datos, o por otros medios. Sin embargo, si no se ha excedido el ancho de banda máximo, entonces en el bloque **505**, el dispositivo de puerta de enlace transmite los datos recibidos.

30 La **FIG. 6** es un proceso de manejar datos recibidos desde una red externa que está dirigida a un dispositivo de abonado como se usa en una realización. Este proceso puede realizarse en el dispositivo de puerta de enlace **101** de la **FIG. 1**.

35 En el bloque **601**, el dispositivo de puerta de enlace recibe datos desde una red externa. El dispositivo de puerta de enlace determina un dispositivo de abonado al que se dirigen los datos recibidos, y después en el bloque **602**, el dispositivo de puerta de enlace determina una política de ancho de banda de grupo para ese dispositivo.

40 El dispositivo de puerta de enlace determina entonces, en el bloque **604**, un ancho de banda máximo en base a la política de ancho de banda de grupo. En una realización, el ancho de banda máximo es un ancho de banda de enlace descendente máximo. Si, en el bloque **604**, el dispositivo de puerta de enlace determina que se ha excedido el ancho de banda máximo, entonces en el bloque **603**, el ancho de banda se limita poniendo en cola o retardando la transmisión de datos. Sin embargo, si no se ha excedido el ancho de banda máximo, entonces en el bloque **605**, los datos recibidos en el bloque **601** se transmiten al dispositivo de abonado apropiado.

45 La **FIG. 7** es un diagrama de flujo de un proceso de gestionar registros de políticas de ancho de banda de grupo como se usa en una realización. El proceso puede realizarse en el dispositivo de puerta de enlace **101** de la **FIG. 1** en el repositorio de datos de la política de ancho de banda de grupo **104**.

50 En el bloque **701**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina que un dispositivo de abonado se ha desconectado del sistema de red. El dispositivo de puerta de enlace puede hacer esta determinación en base a un comando de desconexión explícito transmitido por el dispositivo de abonado **106**, un tiempo de espera de sesión, un tiempo de inactividad, una eliminación de un abonado por un administrador de sistema y similares.

55 En el bloque **702**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina una política de ancho de banda de grupo asociada con el dispositivo de abonado del bloque **701**. Si no hay política de ancho de banda de grupo asociada con el dispositivo, entonces el dispositivo de puerta de enlace actúa en consecuencia. Sin embargo, si se identifica una política de ancho de banda de grupo, entonces el dispositivo de puerta de enlace procede, en el bloque **703**, a determinar si hay otros dispositivos de abonado asociados con la misma política de ancho de banda de grupo. Puede hacer esta determinación, por ejemplo, para consultar el repositorio de datos **104** para los

dispositivos de abonado asociados con la misma política de ancho de banda de grupo.

Si en el bloque **703**, el dispositivo de puerta de enlace **101** determina que hay otros dispositivos asociados con la política de ancho de banda de grupo, entonces el proceso termina en el bloque **705**. Sin embargo, si el dispositivo de puerta de enlace determina que no están asociados otros dispositivos de abonado con la política de ancho de banda de grupo, entonces, en el bloque **704**, el dispositivo de puerta de enlace procede a eliminar la información de política de ancho de banda de grupo. Por ejemplo, la información puede eliminarse del repositorio de datos **104**.

El proceso mostrado en la **FIG. 7** por lo tanto permite al dispositivo de puerta de enlace **101** u otros dispositivos del sistema gestionar archivos de políticas de ancho de banda de grupo que han sido almacenadas. Se pueden emplear otros métodos como, por ejemplo, escanear periódicamente a través del repositorio de datos **104** y eliminar la información de la política de ancho de banda de grupo que no está asociado con cualquier abonado conectado.

La **FIG. 8** es una interfaz de usuario de muestra para seleccionar una inscripción de ancho de banda de grupo, como se usa en una realización. La interfaz puede presentarse a un dispositivo de abonado **106** por el servidor de la página del portal **103**. Puede presentarse, por ejemplo, durante el bloque **301** de la **FIG. 3**.

La interfaz de usuario permite a un usuario unirse a un grupo existente usando los elementos de entrada **801**. El usuario puede proporcionar información de identificación asociada con una política de ancho de banda de grupo, como nombre de grupo y/o contraseña. En varias realizaciones, se pueden emplear diferentes tipos de información de identificación.

Un usuario también puede crear un nuevo grupo usando los elementos de la interfaz **802**. En una realización, el usuario puede proporcionar información, como nombre del grupo, contraseña y una selección de un nivel de un ancho de banda. En varias realizaciones, se pueden emplear diferentes tipos de información de identificación, como un código de acceso, un número de habitación, una clave predefinida proporcionada por un administrador del sistema u otra entidad, un código secreto del grupo, o similares. En una realización, el usuario puede proporcionar además información del pago usando elementos de interfaz **803**. En varias realizaciones, se puede solicitar información adicional y/o cualquier subconjunto de esta información. En varias realizaciones, sólo se pueden incluir los elementos **802** ó **803**. El usuario puede entonces enviar los contenidos de la forma mostrada en la **FIG. 8** al servidor de la página del portal **103** u otro servidor apropiado, para crear de este modo una nueva sesión y/o inscripción.

La **FIG. 9** es una interfaz de usuario de muestra usada para habilitar una característica de la política de ancho de banda de grupo de acuerdo con una realización. La interfaz puede presentarse por el dispositivo de puerta de enlace **101** como parte de la interfaz de gestión **107** de la **FIG. 1**. Instalar una política de ancho de banda de grupo implica establecer un identificador de la política de ancho de banda de grupo y otras propiedades de gestión del sistema de red de comunicación para asociarlos con la política de ancho de banda de grupo (por ejemplo, nombre abreviado para el grupo, descripción del grupo, ancho de banda ascendente máximo, ancho de banda descendente máximo, nivel de encriptación, tiempo de espera de la sesión del grupo). En una implementación, la política de ancho de banda de grupo se define a través de una interfaz de la aplicación, (por ejemplo servicio web, RMI). La interfaz de la aplicación puede aceptar, por ejemplo, un documento (por ejemplo XML) que contiene una o más definiciones de la política de ancho de banda de grupo. Se apreciará que se usan interfaces similares para mantener también los grupos instalados.

La **FIG. 10** es una interfaz de usuario de muestra usada para ver información sobre los abonados para un grupo de acuerdo con una realización. La interfaz puede presentarse por el dispositivo de puerta de enlace **101** como parte de la interfaz de gestión **107** de la **FIG. 1**. La interfaz de usuario muestra una variedad de datos incluyendo la identidad del dispositivo, la dirección IP, el puerto, un nombre de usuario, la política de grupo, el ancho de banda, el rendimiento, el estado de autenticación (AAA), caducidad, tiempo de inactividad, bytes enviados, bytes recibidos, el total de bytes, y el proxy en uso. En una implementación de ejemplo, un interfaz similar muestra la misma información, pero agregada, por ejemplo, al nivel de grupo para mostrar todos los abonados afiliados al grupo.

La **FIG. 11** es un diagrama de bloques de un sistema de red que conecta los dispositivos de abonado a una red, como se usa en una realización. El sistema de red **1101** puede ser, por ejemplo, el dispositivo de puerta de enlace **101** de la **FIG. 1**, posiblemente en combinación con el servidor AAA **102**, el servidor de la página del portal **103**, el repositorio de datos **104**, el repositorio de datos **105** y/o otros componentes.

En una realización, el sistema de red **1101** incluye una interfaz de red de área amplia (WAN) **1102**, uno o más procesadores **1103** y una interfaz de red de área local (LAN) **1104**. la interfaz WAN **1102** puede estar conectada a una o más redes externas **1105**, como Internet. La Interfaz LAN **1102** puede estar conectada a uno o más dispositivos de usuario **1107**, posiblemente a través de uno o más dispositivos de red intermediarios como hubs,

routers y/o switches. La LAN puede ser una red de cualquier tipo, como una red de Ethernet, una red Token Ring, una red de acceso telefónico, o similares, o cualquier combinación de redes. La WAN puede de manera similar ser una red de cualquier tipo o combinación. En una realización, los dispositivos de abonado **1107** son capaces de comunicarse con las redes externas **1105** a través del sistema de red **1101**.

5 El sistema de red **101** puede ser configurado para gestionar el ancho de banda disponible para los dispositivos de abonado **1107**. En una realización, el sistema de red **1101** está en comunicación con el repositorio de datos **1106**, que puede ser interno o externo al sistema de red. El sistema de red puede configurarse para asociar uno o más dispositivos de abonado **1107** con una suscripción. Por ejemplo, como se muestra en la **FIG. 11**, los dispositivos de abonado #1 y #2 están asociados con la suscripción A, y los dispositivos #3 y #4 están asociados con la suscripción B. Dentro del repositorio de datos **1106**, las suscripciones pueden identificarse por un identificador de la suscripción, como un número entero único, y los dispositivos de abonado pueden identificarse por un identificador de dispositivos, como una dirección MAC u otro identificador.

10 Los procesadores **1103**, u otros procesadores o sistemas, pueden configurarse para crear, modificar y/o eliminar asociaciones entre suscripciones y dispositivos de abonados en el repositorio de datos **1106**. Los procesadores **1103** pueden adicional o alternativamente configurarse para gestionar las comunicaciones de red a y desde los dispositivos de abonado **1107**, en base a la información de ancho de banda asociada con las suscripciones en el repositorio de datos **1106**.

15 La **FIG. 12** es un diagrama de flujo de un proceso de asociar uno o más ordenadores u otros dispositivos informáticos con una suscripción de acceso a red, como se usa en una realización. el método puede realizarse, por ejemplo, por uno o más de los sistemas informáticos descritos en las **FIGS. 1 y 11**, o por otro sistema informático.

20 En el bloque **1201**, se asocian múltiples dispositivos informáticos con una suscripción de acceso a red individual. Una suscripción de acceso a red puede ser una inscripción, una política de ancho de banda de grupo o similar. La asociación puede almacenarse dentro de medios de almacenamiento en soporte informático para su recuperación posterior.

25 En el bloque **1202**, un subconjunto de ancho de banda disponible se asigna a la suscripción de acceso a red. El ancho de banda asignado puede determinarse en base a parámetros asociados con la suscripción de acceso a res, datos almacenados o codificados en el sistema de red, ancho de banda actualmente disponible, indicadores de calidad del servicio o similares.

30 En el bloque **1203**, el acceso de red se proporciona a múltiples dispositivos informáticos. El ancho de banda disponible para esos dispositivos informáticos puede después limitarse en el bloque **1204**. La limitación puede basarse en el subconjunto de ancho de banda disponible determinado en el bloque **1202**. El ancho de banda asignado puede compartirse entre los dispositivos informáticos en base a una asignación de mejor esfuerzo, una asignación definida por el usuario, una asignación calculada por el sistema, u otro esquema de asignación. El ancho de banda puede limitarse poniendo en cola, retardando y/o dejando caer paquetes de comunicación de red, o por otros medios descritos en la presente.

#### Arquitectura de Sistema de Ejemplo

35 La **FIG. 13** es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un sistema informático que implementa el sistema y los métodos descritos en la presente. en la realización de la **FIG. 13**, un dispositivo informático **1301** está en comunicación con un usuario **1302**, así como una fuente de datos de terceras partes **1303**, a través de una red **1304**. En una realización, el dispositivo informático **1301** recibe datos desde una o más fuentes de datos **1303**. El dispositivo informático **1302** puede entonces realizar análisis y preparar información para su presentación al usuario **1302**. El dispositivo de puerta de enlace **101**, el servidor AAA **102**, el servidor de la página del portal **103**, el sistema de red **1101** y/o cualquier otro sistema informático descrito en la presente puede incluir componentes similares o los mismos que el sistema informático **1301**. De manera similar, los dispositivos informáticos **1301** pueden usarse para implementar cualquiera de los métodos descritos en la presente.

40 LA rede **1304** puede incluir cualquier red de comunicación o combinación de redes de comunicación, como una o más de Internet, LAN, WAN, MAN, etc., por ejemplo. En la realización de la **FIG. 13**, el dispositivo informático **1301** incluye un sistema informático que tiene uno o más dispositivos informáticos (por ejemplo, ordenadores). El dispositivo informático **1301** puede incluir, por ejemplo, un dispositivo informático individual, un servidor informático, una unidad de almacenamiento inteligente, o una combinación de uno o más dispositivos informáticos y/o servidores informáticos. Dependiendo de la realización, los componentes ilustrados en el dispositivo informático **1301** pueden distribuirse entre múltiples dispositivos, como a través de un área local u otra conexión de red. En otras realizaciones el dispositivo informático **1301** puede incluir menos y/o componentes adicionales de los que se ilustran en la **FIG. 13**.

45 El dispositivo informático **1301** de ejemplo puede ser un ordenador de propósito general que usa uno o más microprocesadores como, por ejemplo, un procesador Intel® Pentium®, un procesador Intel® Pentium® II, un

5 procesador Intel® Pentium® Pro, un procesador Intel® Pentium® IV, un procesador Intel® Pentium® D, un procesador Intel® Core™, un procesador xx86, un procesador 8051, un procesador MIPS, un procesador Power PC, un procesador SPARC, un procesador Alpha, y demás. El ordenador puede ejecutar una variedad de sistemas operativos que realizan funciones de sistema operativo estándar como, por ejemplo, abrir, leer, escribir y cerrar un archivo. Se reconoce que se pueden usar otros sistemas operativos como, por ejemplo, sistemas operativos WindRiver VxWorks, Microsoft® Windows® 3.X, Microsoft® Windows 98, Microsoft® Windows® 2000, Microsoft® Windows® NT, Microsoft® Windows® CE, Microsoft® Windows® ME, Microsoft® Windows® XP, Windows® 7, Palm Pilot OS, Apple® MacOS®, Disk Operating System (DOS), UNIX, IRIX, Solaris, SunOS, FreeBSD, Linux®, o IBM® OS/2®. En otras realizaciones, el sistema informático **1301** puede controlarse por un sistema operativo propietario.

10 Los sistemas operativos convencionales controlan y programan procesos informáticos para ejecución, realizar gestión de la memoria, proporcionar sistema de archivos, trabajo en red, servicios de I/O, y proporcionar una interfaz de usuario como interfaz gráfica de usuario ("GUI"), entre otras cosas.

15 El sistema informático **1301** incluye una o más unidades centrales de procesamiento ("CPU") **1305**, que pueden incluir cada uno, uno o más microprocesadores convencionales o propietarios. El dispositivo informático **1301** puede incluir además una o más memorias **1306**, como memoria de acceso aleatorio ("RAM") para el almacenamiento temporal de información, memoria de sólo lectura ("ROM") para almacenamiento permanente de información y/o un dispositivo de almacenamiento masivo **1307**, como un disco duro, disquete o dispositivos de almacenamiento por medios ópticos. La memoria **1306** puede almacenar código de software, o instrucciones, para su ejecución por el procesador **1305** para provocar que el dispositivo informático realice ciertas operaciones, como recoger datos relacionados con el sensor, procesar los datos con modelos estadísticos y/o predictivos, formatear datos para dispositivos de usuario u otra presentación, transmitir datos u otras operaciones descritas o usadas en la presente.

25 Los métodos descritos y reivindicados en la presente pueden realizarse por cualquier dispositivo informático adecuado como el dispositivo informático **1301**. Los métodos pueden ejecutarse en dichos dispositivos informáticos adecuados en respuesta a la ejecución de instrucciones de software u otro código ejecutable leído de un medio en soporte informático tangible no transitorio o dispositivo de almacenamiento informático. Un medio en soporte informático es un dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que son legibles por un sistema informático. Ejemplos de medios legibles informáticos incluyen memoria de sólo lectura, memoria de acceso aleatorio, otros dispositivos de memoria volátiles o no volátiles, CD-ROMs, cinta magnética, unidades flash, y dispositivos de almacenamiento de datos ópticos.

35 El dispositivo informático **1301** de ejemplo puede incluir uno o más dispositivos de entrada/salida (I/O) e interfaces **1308**, como un teclado, trackball, ratón, tableta de dibujo, palanca de mando, dispositivo de juego, pantalla táctil (por ejemplo, pantalla táctil capacitiva o resistiva), panel táctil, acelerómetro, y/ o impresora, por ejemplo. El dispositivo informático **1301** puede también incluir uno o más dispositivos multimedia **1309**, como un dispositivo de visualización (también referido en la presente como una pantalla de visualización), que puede ser también uno de los dispositivos I/O **1308** en el caso de una pantalla táctil, por ejemplo. Los dispositivos de visualización pueden incluir LCD, OLED u otras superficies de visualización de pantalla fina, un monitor, televisión, proyectos o, cualquier dispositivo que represente visualmente interfaces de usuario y datos a los que lo están viendo. El dispositivo informático **1301** puede también incluir uno o más dispositivos multimedia, como altavoces, tarjetas de vídeo, aceleradores gráficos y micrófonos, por ejemplo.

45 En la realización de la FIG. 13, los dispositivos I/O y las interfaces **1308** proporcionan una interfaz de comunicación a varios dispositivos externos a través de la red **1304**. Por ejemplo, el dispositivo informático **1301** puede estar acoplado electrónicamente a la red **1304** a través de enlaces de comunicación por cable, inalámbricos o combinación de cable e inalámbrico. La red **1304** puede permitir la comunicación con varios otros dispositivos informáticos y/o otros dispositivos electrónicos a través de enlaces de comunicación por cable o inalámbricos.

50 En la realización de la FIG. 13, el dispositivo informático **1301** puede incluir varios módulos descritos con más detalle a continuación. Cada uno de estos módulos se describe con más detalle a continuación. En general, la palabra "módulo", como se usa en la presente, se refiere a lógica incorporada en el hardware o el firmware, o a una colección de instrucciones de software, que tengan posiblemente puntos de entrada y salida, escritos en cualquier lenguaje de programación como, por ejemplo, Java, Python, Perl, Lua, C, C++, C#, Objective C, etc. Un módulo de software puede estar compilado y enlazado en un programa ejecutable, instalado en una librería de enlace dinámica, o puede estar escrito en un lenguaje de programación interpretado como, por ejemplo, BASIC, Perl o Python. Los módulos de software puede ser rescatado de otros módulos o de ellos mismos, y/o pueden invocarse en respuesta a eventos o interrupciones detectados. Los módulos de software configurados para su ejecución en dispositivos informáticos pueden proporcionarse en un medio en soporte informático, como disco compacto, disco de vídeo digital, unidad flash, o cualquier otro medio tangible. Dicho código de software puede almacenarse, parcial o completamente, en un dispositivo de memoria del dispositivo informático que lo ejecuta, como el dispositivo informático **1301**, para su ejecución por el dispositivo informático. Los módulos de hardware puede estar comprendidos de unidades lógicas conectadas, como puertas y flip-flops, y/o pueden estar comprendidos de unidades programables, como matrices de puertas o procesadores programables. Los módulos descritos en la

presente se implementan típicamente como módulos de software, pero pueden implementarse en hardware, firmware y/o software. Generalmente, los módulos descritos en la presente se refieren a módulos lógicos que pueden combinarse con otros módulos o dividirse en sub-módulos a pesar de su organización o almacenamiento físicos.

5

Módulos de Ejemplo

En la realización de la **FIG. 13**, el dispositivo informático **1301** incluye tres módulos, concretamente, un módulo de gestión de ancho de banda **1301** que controla el ancho de banda de enlace ascendente y/o de enlace descendente para dispositivos de abonado conectados, un módulo de política de ancho de banda de grupo **1311** que gestiona las políticas de ancho de banda de grupo para dispositivos de abonado conectados, y un módulo de autenticación **1312** que proporciona autenticación de los dispositivos de abonado. En algunas realizaciones, los módulos pueden distribuirse a través de múltiples dispositivos, y pueden controlarse y/o operarse por múltiples entidades diferentes. Por ejemplo, los módulos pueden dividirse entre el dispositivo de puerta de enlace **101**, el servidor AAA **102**, y el servidor de la página del portal **103** de la **Fig. 1**, o combinarse juntos dentro de uno o más dispositivos. Como otro ejemplo, los módulos pueden ser todos parte de un sistema de red **1101**, o un subconjunto de los módulos puede ser parte de un sistema de red **1101**. Estos módulos están configurados para realizar los métodos como se describen a lo largo de esta especificación. En varias realizaciones, se pueden incluir menos o módulos adicionales dentro de un sistema informático.

10

15

20

25

30

El sistema informático **1301** puede configurarse para adquirir datos de usuario y otros datos externos como datos de terceras partes. Los varios módulos y/o otros módulos pueden comprender solamente software, solamente hardware, o una combinación de software y hardware. El dispositivo puede estar especialmente adaptado para comunicarse usando una variedad de protocolos de red o de comunicaciones para comunicarse con fuentes de datos externa como repositorios de datos, servidores de red, servicios online, servicios de telecomunicaciones, sistemas informáticos distribuidos y demás. Algunos de estos protocolos pueden incluir protocolos de red estándar, como HTTP, FTP, SNMP o similares. El dispositivo puede incluir además controladores de hardware, como USB, FireWire, Thunderbolt (Light Peak), o controladores de comunicaciones en serie, por ejemplo para comunicarse con dispositivos en comunicación directa con el sistema.

35

40

El dispositivo informático **1301** puede configurarse para transmitir, o iniciar la transmisión de, datos como interfaces de usuario, informes de datos, datos de la interfaz de programación de la aplicación o similares, para solicitar a entidades, como el usuario externo **1302**, que tienen interés registrado con el sistema. En una realización, el dispositivo proporciona los datos en una estructura de datos no formateada, como en una XML, CSV, TXT, u otra estructura de datos de hoja de cálculo, texto o accesible por web. En otras realizaciones, el dispositivo proporciona información en las interfaces de usuario, como las interfaces de usuario que están configuradas para la representación por un navegador web, dispositivo móvil, tablet, u otro dispositivo o aplicación, para mostrarla a los usuarios. Se pueden proporcionar una variedad de diferentes representaciones. En algunas realizaciones, las entidades solicitantes pueden indicar las preferencias o configuraciones de presentación (por ejemplo, formatos de datos y/o tipos de información), y el dispositivo puede transmitir los datos en base a las preferencias o configuraciones indicadas. El formato de presentación puede determinarse también en base al tipo de dispositivos que está siendo usado por el usuario.

45

50

En una realización, cualquiera o todos los módulos descritos anteriormente y/o otros módulos están configurados para actuar en tiempo real. Así, cuando los datos se reciben en los módulos, los módulos procesan los datos tan pronto como sea posible o necesario para proporcionar a los usuarios información puntual. Para lograr esto, se puede usar hardware especializado para ganar eficiencia, y el código ejecutable puede estar diseñado para minimizar la latencia o el tiempo de cálculo. En una realización, los módulos, posiblemente con otros módulos del sistema, es ejecutan dentro de un sistema operativo en tiempo real, para mejorar la capacidad de respuesta del sistema.

Sumario

55

60

65

Dependiendo de la realización, los sistemas y métodos descritos en la presente con referencia a los diagramas de flujo y los diagramas de bloques, así como cualquier otro método descrito en la presente, pueden incluir menos o bloques adicionales y/o los bloques pueden realizarse o disponerse en orden diferente al ilustrado. El código de software configurado para la ejecución en un dispositivo informático para realizar los métodos pueden proporcionarse en un medio en soporte informático, como un disco compacto, disco de vídeo digital, unidad flash, disco duro, dispositivo de memoria o cualquier otro medio tangible. Dicho código de software puede almacenarse, parcial o completamente, en una memoria de un dispositivo informáticos, como los sistemas informáticos **101-103** de la **FIG. 1**, el sistema de red **1101** de la **FIG. 11**, y/o otros dispositivos informáticos ilustrados en las Figuras, para realizar los métodos respectivos. Para facilitar la explicación, los métodos se han descrito en la presente como realizados por los varios módulos, de tal manera que pueden ser ejecutados en los sistemas informáticos **101-103** y/o **1101**, que debería interpretarse que incluye cualquiera o más de los dispositivos informáticos indicados anteriormente y/o cualquier otro dispositivo informático adecuado.

El lenguaje condicional, como entre otros, "puede", "podría", a menos que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otro modo dentro del contexto usado, se pretende de manera general que dé a entender que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o pasos. Así, dicho lenguaje condicional no se pretende de manera general que implique que las características, elementos y/o pasos se requieren de modo alguno para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyan necesariamente lógica para decidir, con o sin entrada o aviso del usuario, si estas características, elementos y/o pasos se incluyen o se van a realizar en cualquier realización particular.

Cualquier descripción, elemento o bloque del proceso en los diagramas de flujo descritos en la presente y/o representados en la figuras añadidas deberían entenderse que representan potencialmente módulos, segmentos o porciones de código que incluyen una o más instrucciones ejecutables para implementar funciones lógicas específicas o pasos en el proceso. Las implementaciones alternativas se incluyen dentro del alcance de las realizaciones descritas en la presente en las que se pueden eliminar elementos o funciones, ejecutarlas en otro orden al mostrado o descrito, incluyendo sustancialmente concurrentemente o en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad implicada, como se entenderá por los expertos en la técnica.

Todos los métodos y procesos descritos anteriormente pueden realizarse en, y parcial o completamente automatizados a través, módulos de código de software ejecutados por uno o más ordenadores de propósito general. Por ejemplo, los métodos descritos en la presente pueden realizarse por los dispositivos informáticos descritos en la presente y/o cualquier otro dispositivo informático adecuado. Los métodos pueden ejecutarse en los dispositivos informáticos en respuesta a la ejecución de instrucciones de software u otro código ejecutable leído de un medio en soporte informático tangible. Un medio en soporte informático tangible es un dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que se pueden leer por un sistema informático. Ejemplos de medios en soporte informático incluyen memoria de sólo lectura, memoria de acceso aleatorio, otros dispositivos de memoria volátiles o no volátiles, CD-ROMs, cinta magnética, unidades flash, y dispositivos de almacenamiento de datos ópticos.

Cabe destacar que se pueden hacer muchas variaciones y modificaciones a las realizaciones anteriormente descritas, los elementos de las cuales se debe entender que están entre otros ejemplos aceptables. Todas esas modificaciones y variaciones se pretende que estén incluidas en la presente dentro del alcance de esta divulgación. La descripción anterior detalla ciertas realizaciones de la invención. Se apreciará, sin embargo, que no importa como de detallado aparezca lo anterior en el texto, la invención puede ponerse en práctica de muchas maneras. Como también se indica anteriormente, hay que señalar que el uso de terminología particular cuando se describen ciertas características o aspectos de la invención no debe interpretarse en el sentido de que la terminología está siendo redefinida en la presente para estar restringida a incluir cualquier característica específica de las características o aspectos de la invención con los que esa terminología está asociada. El alcance de la invención debe por lo tanto interpretarse de acuerdo con las reivindicaciones añadidas y cualquier equivalente de las mismas.

**Reivindicaciones**

1. Un método para gestionar el ancho de banda, que comprende:

5 identificar (202), un grupo de ancho de banda disponible para una red local, una cantidad limitada de ancho de banda de acuerdo con una política de ancho de banda de grupo para una pluralidad de dispositivos de abonado;  
 recibir (203) parámetros de conexión seleccionados por el usuario asociados con un primer dispositivo de abonado;  
 10 asociar, usando un procesador informático, identificadores de red de la pluralidad de dispositivos de abonado que incluyen el primer dispositivo de abonado con la política de ancho de banda de grupo, en base a los parámetros de conexión seleccionados por el usuario;  
 almacenar (204), en medios de almacenamiento en soporte informático, parámetros asociados con la política de ancho de banda de grupo, en asociación con el identificador de red del primer dispositivo de abonado;  
 15 recibir, en un dispositivo de puerta de enlace, datos de comunicación de red del primer dispositivo de abonado;  
 obtener, en el dispositivo de puerta de enlace desde un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA, y en respuesta a la recepción de los datos de comunicación de red, los parámetros para la política de ancho de banda de grupo asociada con la pluralidad de dispositivos de abonado; y  
 20 configurar (205) al menos uno de poner en cola paquetes, retardar paquetes o dejar caer paquetes en el dispositivo de puerta de enlace para los datos de comunicación de red antes de transmitir los datos de comunicación de red a la red externa a la red local, los datos de comunicación de red de grupo siendo datos enviados desde o a cualquiera de la pluralidad de dispositivos de abonado, en donde dicha configuración se basa en los parámetros obtenidos asociados con la política de ancho de banda de grupo y una cantidad de ancho de banda disponible para la pluralidad de dispositivos de abonado asociados con la política de ancho de banda de grupo.

2. El método de la Reivindicación 1,  
 en el que el identificador de red comprende una dirección de control de acceso al medio del primer dispositivo de abonado; o en el que los parámetros asociados con la política de ancho de banda de grupo comprenden un identificador de la política de ancho de banda de grupo, un ancho de banda de enlace ascendente, y un ancho de banda de enlace descendente; o  
 en el que los parámetros de conexión seleccionados por el usuario se reciben en una página del portal.

35 3. El método de la Reivindicación 1, que comprende además:  
 asociar un segundo identificador de red de un segundo dispositivo del abonado con la política de ancho de banda de grupo; y  
 40 limitar el ancho de banda disponible para el primer dispositivo del abonado y para el segundo dispositivo del abonado en base a los parámetros almacenados asociados con la política de ancho de banda de grupo.

4. Un sistema de red configurado para gestionar el ancho de banda de abonados con múltiples dispositivos de abonado (106) conectados al sistema de red, el sistema comprendiendo:

45 un dispositivo de puerta de enlace (101) configurado para conectar una pluralidad de dispositivos de abonado con una red externa (108), el dispositivo de puerta de enlace (101) comprendiendo un procesador informático y uno o más puertos de red; y  
 un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA (102) que almacena datos relativos a una política de ancho de banda de grupo asociada con un subconjunto de la pluralidad de dispositivos de abonado la política de ancho de banda de grupo identificando una cantidad de ancho de banda de red disponible para el subconjunto de la pluralidad de dispositivos de abonado, la cantidad de ancho de banda de red identificada de un ancho de banda total disponible para un sistema de red local;  
 en el que el dispositivo de puerta de enlace (101) se configura, al recibir una solicitud de comunicación desde un primer dispositivo de abonado (106) incluido en el subconjunto de la pluralidad de dispositivos de abonado, para transmitir una solicitud de información de autenticación para el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA (102), la solicitud comprendiendo un identificador de red asociado con el primer abonado;  
 en el que el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA (102) está configurado para determinar, en respuesta a la solicitud de información de autenticación, que el primer dispositivo de abonado (106) está asociado con la política de ancho de banda de grupo, en base al menos en parte al identificador de red asociado con el primer dispositivo de abonado (106), el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA (102) configurado además para transmitir, al dispositivo de puerta de enlace (101), una respuesta de autenticación que comprende los datos relativos a la política de ancho de banda de grupo; y  
 60 en el que el dispositivo de puerta de enlace (101) está configurado además para poner en cola, retardar o dejar caer paquetes de datos asociados con cualquiera del subconjunto de los dispositivos de abonado

asociados con la política de ancho de banda de grupo antes de transmitir comunicaciones a la red externa (108) o transmitir comunicaciones desde la red externa (108) para el subconjunto de la pluralidad de dispositivos de abonado, el poner en cola, retardo o dejar caer paquetes basándose en:

5 los datos relativos a la política de ancho de banda de grupo, y  
una comparación de la cantidad de ancho de banda de red disponible para el subconjunto de la pluralidad de dispositivos de abonado y el ancho de banda que está siendo usado por todos los dispositivos de abonado asociados con la política de ancho de banda de grupo.

10 **5.** El sistema de red de la Reivindicación 4, en el que el dispositivo de puerta de enlace y el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA están alojados dentro de un único dispositivos; o en el que el dispositivo de puerta de enlace y el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA son dispositivos separados.

15 **6.** El sistema de red de la Reivindicación 4, que comprende además un servidor de la página del portal configurado para completar un procedimiento de inscripción con el dispositivo de abonado, en el que el servidor de Autenticación, Autorización y Contabilización AAA está configurado para determinar que el dispositivo de abonado esté asociado con la política de ancho de banda de grupo en base al menos en parte a los datos almacenados por el servidor de la página del portal en respuesta al procedimiento de inscripción.

20 **7.** El sistema de red de la Reivindicación 4, en el que la solicitud de información de autenticación comprende una solicitud de protocolo RADIUS o Diameter, y en el que la respuesta de autenticación comprende una respuesta de protocolo RADIUS o Diameter.

25 **8.** El sistema de red de la Reivindicación 4, en el que el dispositivo de puerta de enlace está configurado además para limitar el ancho de banda disponible para el dispositivo de abonado poniendo en cola, retardando y/o dejando caer uno o más paquetes recibidos desde el dispositivo de abonado.

30

35

40

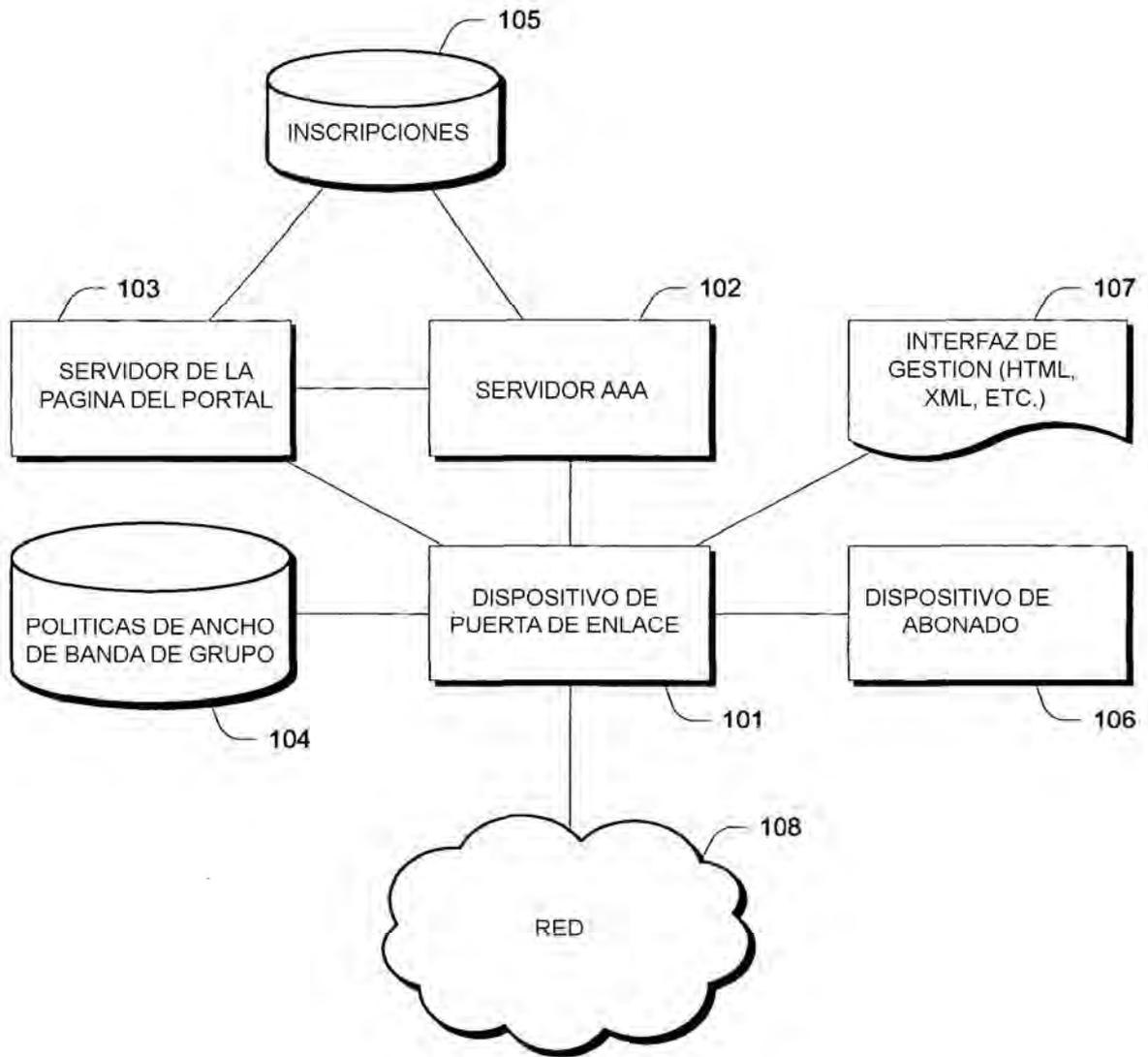
45

50

55

60

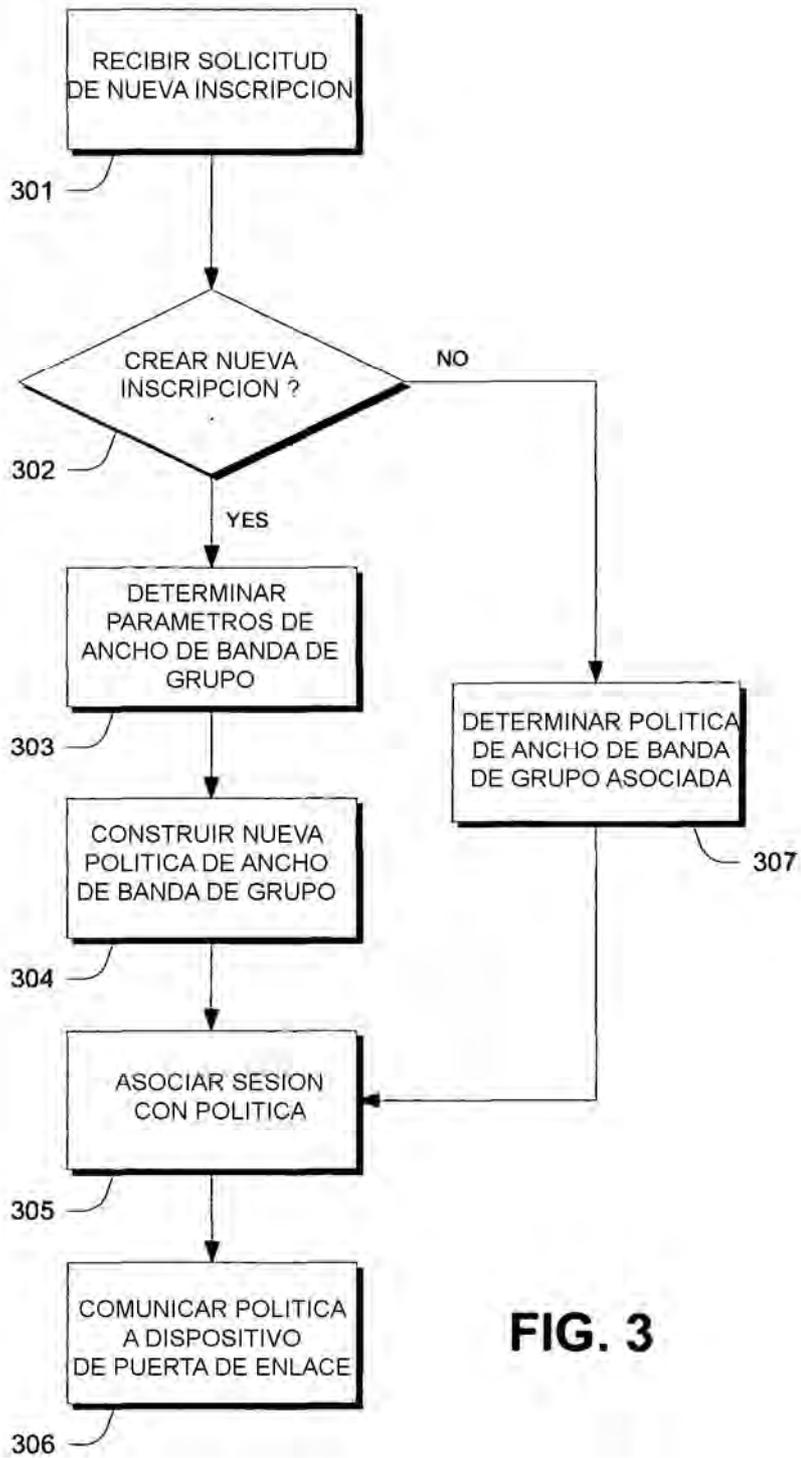
65



**FIG. 1**

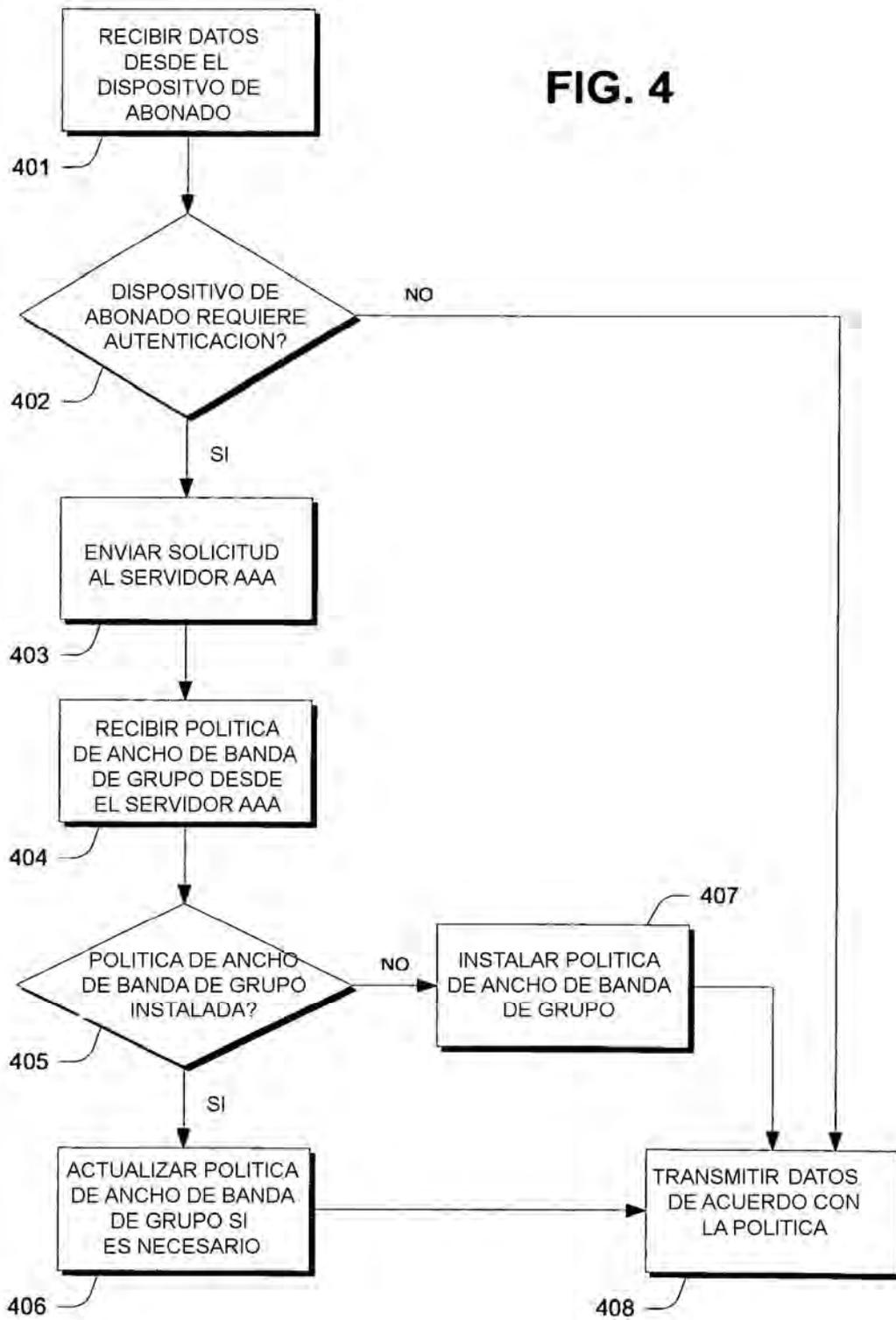


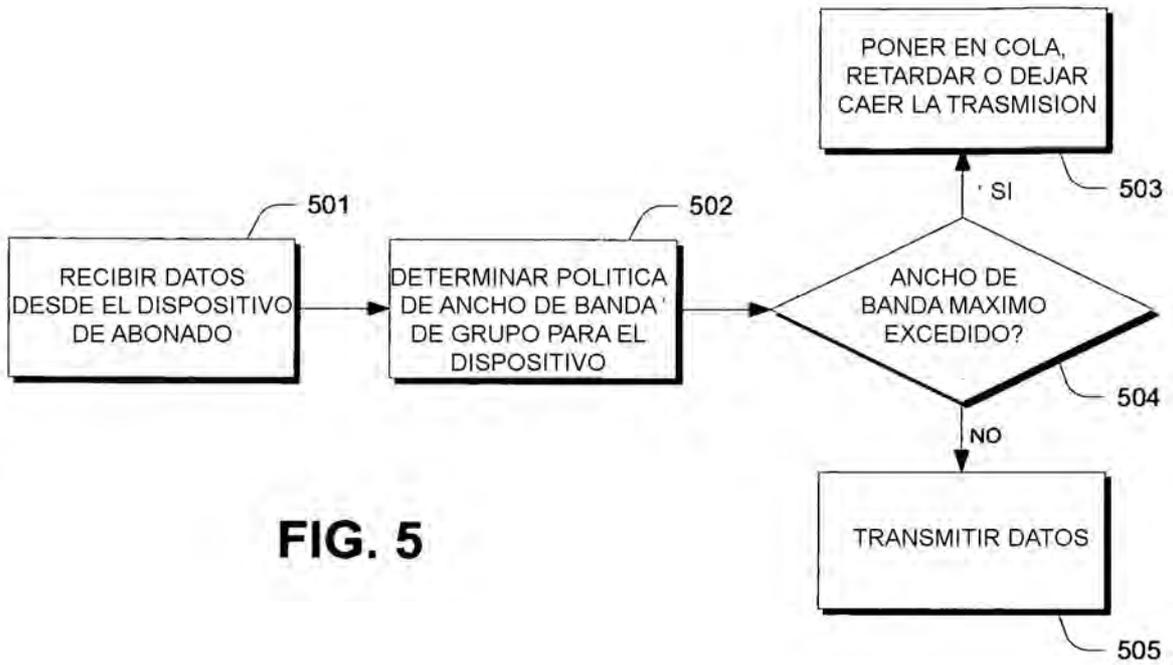
**FIG. 2**



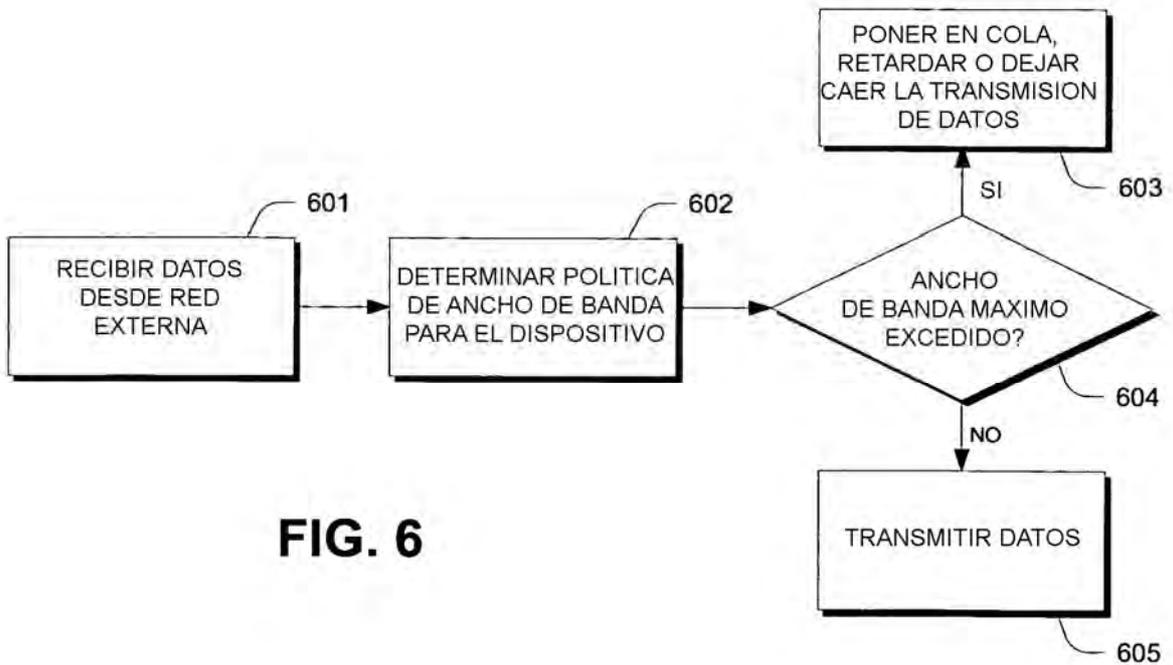
**FIG. 3**

FIG. 4

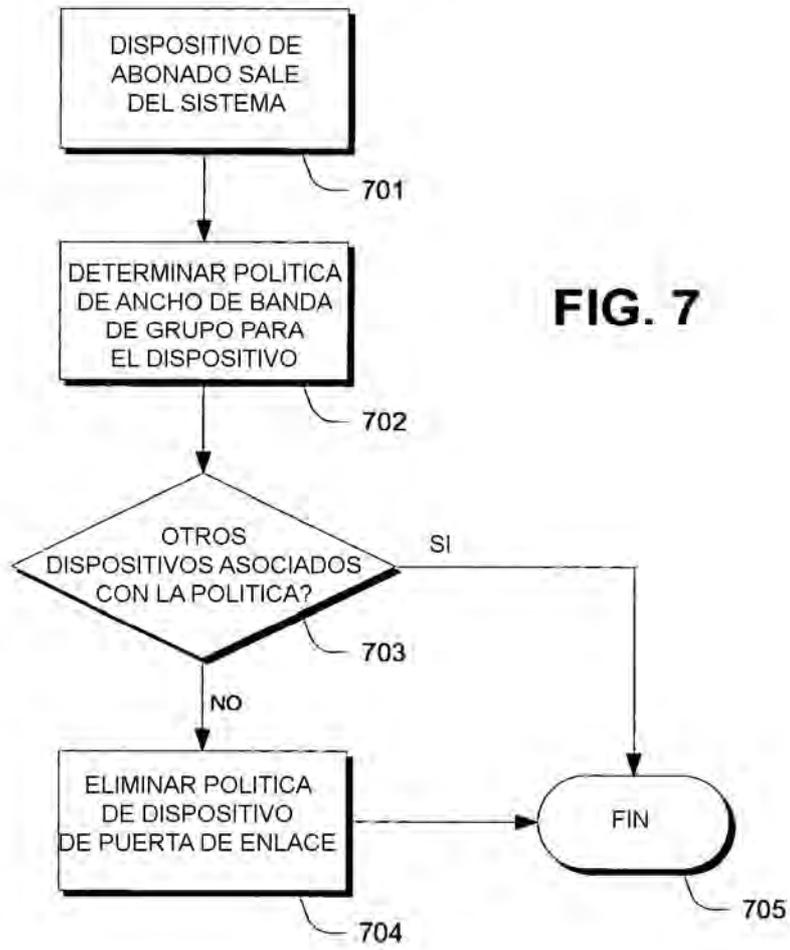




**FIG. 5**



**FIG. 6**



← → Home http://www.ejemplo.com/ X

BIENVENIDO AL HOTEL

Elegir una opción para conectarse al Internet:

Unirse a un grupo existente ↖ 801

Nombre del Grupo:  Contraseña:

Crear un nuevo grupo ↖ 802

Nombre del Grupo:  Contraseña:

Ancho de banda:  Alto  Medio  Bajo

Pago:  Tarjeta de crédito  Cuenta de la habitación

Número de Tarjeta:  Caducidad:

Nombre:

Dirección:

↖ 803

**FIG. 8**

The image shows a web browser window with a navigation bar at the top containing back, forward, home, and address bar icons. The address bar displays "http://www.ejemplo.com/". Below the navigation bar is a header section titled "GESTION DEL ANCHO DE BANDA". The main content area contains the following settings:

- Gestión del ancho de banda:  Habilitar
- Políticas de ancho de banda de grupo:  Habilitar— Requiere gestión del ancho de banda. No se requiere reiniciar
- Velocidad de enlace ascendente del ancho de banda (a la red):  Kbps
- Velocidad de enlace descendente del ancho de banda (a los abonados):  Kbps
- Reiniciar después de que los cambios se hayan guardado?  Sí

At the bottom of the form are two buttons: "ENVIAR" and "REINICIAR".

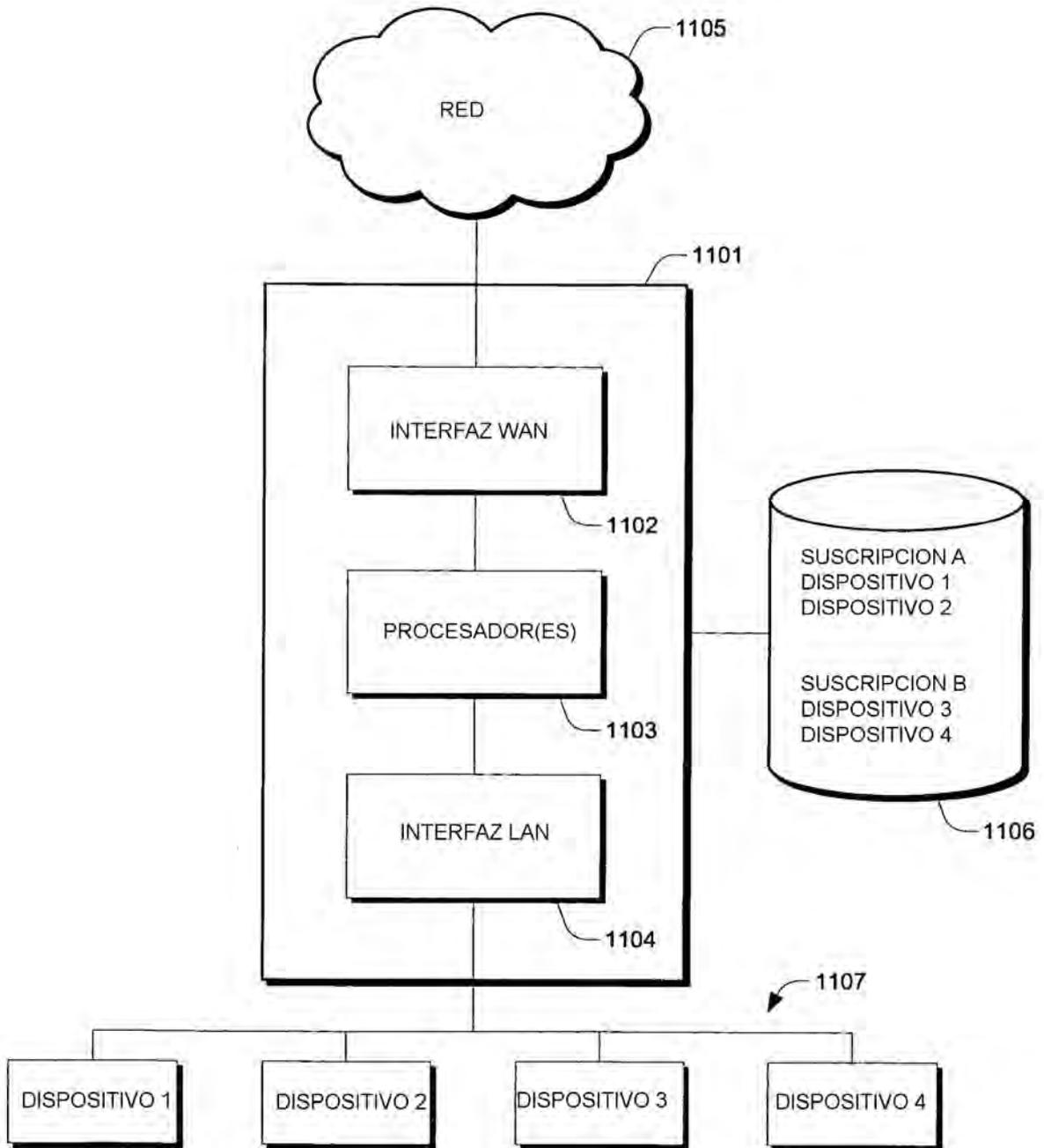
**FIG. 9**

ABONADOS ACTUALES

Tiempo de inactividad del abonado:

MAC	01:23:45:67:89:AB
IP	10.0.0.17
Puerto	0
Habitación	
Usuario	g512
Política de AB de Grupo	512
Ancho de Banda Subida/Bajada	512/1024
Rendimiento Subida/Bajada	0-0 / 0-0
Estado AAA	Válido
Caducidad	Radius: Ilimitado
Tiempo de Inactividad	Ninguno
Bytes Enviados	10254072
Bytes Recibidos	265214037
Total	275468109
Proxy	APAGADO

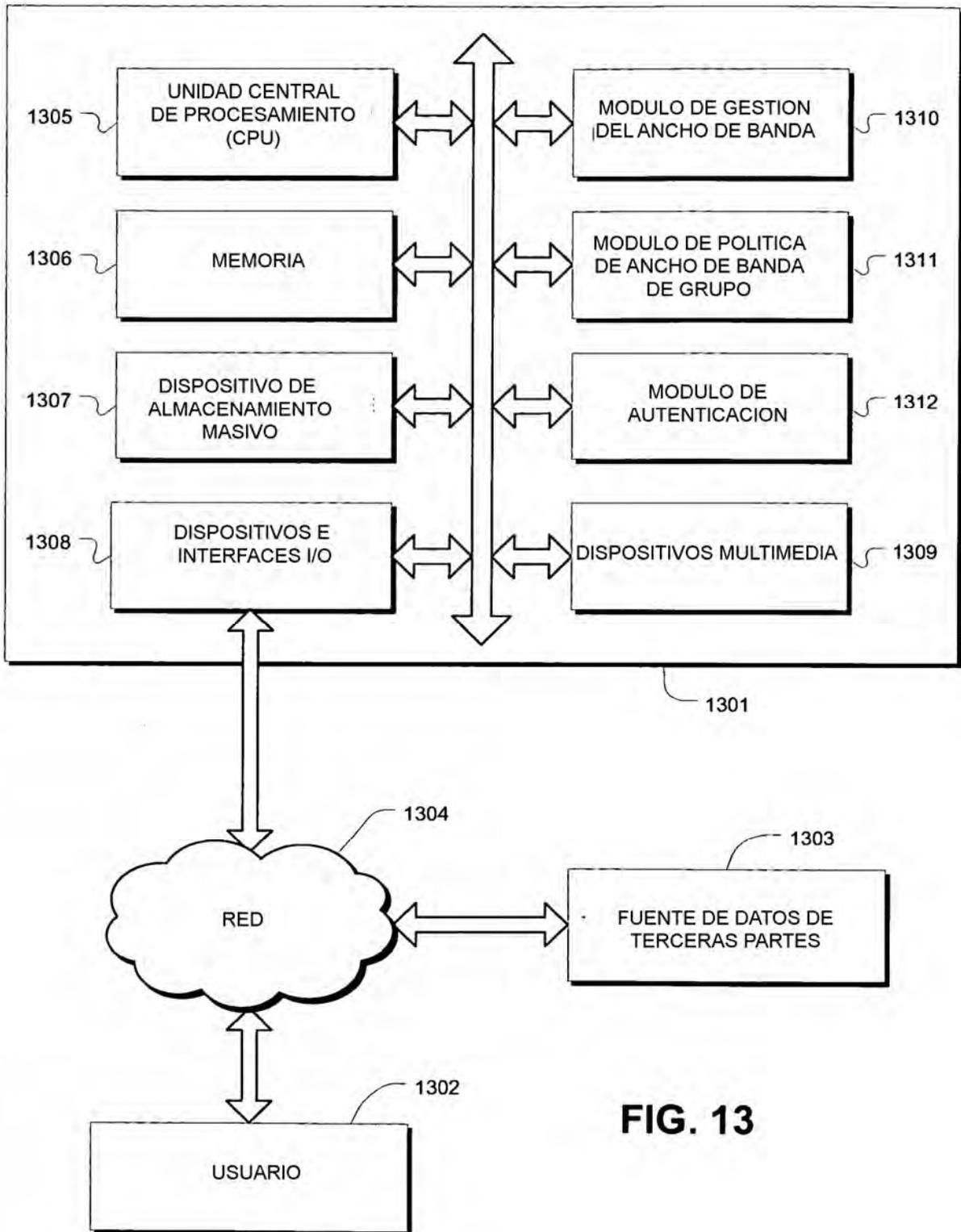
**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**