

MÉTODO Y SISTEMA PARA LA MONITORIZACIÓN DE CANALES DE TRANSMISIÓN CONTINUA MULTIMEDIA

CAMPO TÉCNICO

5

[01] La presente divulgación se refiere en general a la monitorización de señales y, más particularmente, a un método y sistema de monitorización de canales de transmisión continua multimedia.

10 **ANTECEDENTES**

[02] El rápido avance de la tecnología ha aumentado la demanda de servicios digitales proporcionados por satélites de comunicaciones. De acuerdo con lo anterior, los satélites de comunicación se han utilizado para transmitir contenido multimedia tal como noticias, deportes, conciertos y similares a medida que los eventos se desarrollan en tiempo real desde un lugar. Dichas señales de los satélites se ven afectadas por diversas razones, lo que interrumpe los servicios y degrada la calidad de visualización de los canales de transmisión continua multimedia que se proporcionan a un espectador. En un ejemplo, las señales de satélite se ven afectadas predominantemente por otras señales de radiofrecuencia (RF). Algunos otros ejemplos de eventos que afectan a las señales de satélite incluyen, pero no se limitan a, portadoras intrusas, saturación del transpondedor, eventos atmosféricos y condiciones climáticas tales como lluvia, aislamiento, apagón solar y otras causas de degradación. Por ejemplo, los proveedores de servicios de contenido de transmisión continua que proporcionan un canal deportivo de Televisión de Alta Definición (HDTV) se pueden ver afectados debido a una señal de interferencia. Por lo tanto, identificar rápidamente el canal de transmisión continua multimedia afectado y resolver el problema es fundamental para que las emisoras y el satélite proporcionan una vista perfecta a los espectadores del canal de transmisión continua multimedia.

30

[03] Convencionalmente, cuando se identifica un canal de transmisión continua

multimedia afectado, un operador/técnico viaja a la estación de tierra/terrestre y monitoriza manualmente los parámetros de señal de una pluralidad de satélites. Más específicamente, el operador/técnico utiliza varios equipos, tales como medidores de señal, analizadores de espectro y similares, para identificar el satélite asociado con el canal de transmisión continua multimedia afectado. Después de identificar el satélite, el operador/técnico puede monitorizar los enlaces descendentes desde el satélite para resolver el problema. Por ejemplo, las condiciones climáticas pueden haber afectado a un determinado enlace descendente de un satélite y, por lo tanto, es posible que haya que aumentar los niveles de señal del enlace descendente concreto. Dicha intervención manual de los operadores/técnicos para monitorizar los canales afectados es engorrosa y requiere mucho tiempo. Más aún, los retrasos en la identificación del canal afectado pueden hacer que los suscriptores/espectadores del canal afectado lo abandonen, lo que afecta a las emisoras y a los proveedores de servicios.

[04] En vista de la discusión anterior, es necesario realizar una monitorización técnica en tiempo real de las señales de satélite para garantizar la pronta detección del canal afectado y proporcionar soluciones oportunas sin ninguna degradación del servicio.

RESUMEN

[05] En una realización, se divulga un método para monitorizar una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. El método incluye recibir, mediante un sistema, una notificación y uno o más parámetros, relacionados con un canal afectado de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. El método incluye identificar mediante el sistema, una señal portadora y del satélite correspondiente asociado con el canal afectado en base al uno o más parámetros. El método incluye conmutar, mediante el sistema, un enrutador para recibir la señal portadora desde el satélite. El método incluye sintonizar, mediante el sistema, un medidor satelital en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador. El medidor satelital mide al menos los datos de calidad de radiofrecuencia (RF) de la señal

portadora. El método incluye sintonizar mediante el sistema, un analizador de señales en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador. El analizador de señales exhibe una o más características de señal de la señal portadora. El medidor satelital y el analizador de señales se sintonizan para monitorizar la señal portadora asociada con el canal afectado.

[06] En otra realización, se divulga un sistema para monitorizar una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. El sistema incluye una memoria configurada para almacenar instrucciones y un procesador configurado para ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria y, por lo tanto, hacer que el sistema reciba una notificación y uno o más parámetros, relacionados con un canal afectado de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. Se hace que el sistema identifique una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado en base al uno o más parámetros. Se hace que el sistema conmute un enrutador para recibir la señal portadora desde el satélite. Se hace que el sistema sintonice un medidor satelital en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador. El medidor satelital mide los datos de calidad de Radiofrecuencia (RF) de la señal portadora. El sistema hace que se sintonice un analizador de señales en base a uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador. El analizador de señales exhibe una o más características de señal de la señal portadora. El medidor satelital y el analizador de señales se sintonizan para monitorizar la señal portadora asociada con el canal afectado.

[07] El resumen anterior es solo ilustrativo y no pretende ser limitante de ninguna manera. Además de los aspectos ilustrativos, realizaciones y características descritos anteriormente, los aspectos, realizaciones y características adicionales se harán evidentes por referencia a los dibujos y a la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[08] Los dibujos acompañantes, que se incorporan y constituyen parte de esta

divulgación, ilustran realizaciones de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios divulgados. Los mismos números se utilizan a lo largo de las figuras para hacer referencia a características y componentes similares. A continuación se describen algunas realizaciones de dispositivos y/o métodos de acuerdo con las realizaciones de la presente materia objeto, solo a modo de ejemplo , y con referencia a las figuras acompañantes, en las que:

[09] La **FIG. 1** ilustra una representación simplificada de un entorno que representa la radiodifusión, en el que se pueden implementar al menos algunos ejemplos de realizaciones de la divulgación;

[10] La **FIG. 2** ilustra una representación en diagrama de bloques de varios componentes para la monitorización de canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

[11] La **FIG. 3** ilustra el sistema para la monitorización de los canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

[12] La **FIG. 4** es un diagrama de flujo que ilustra un método para la monitorización de los canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

[13] La **FIG. 5** muestra un diagrama de bloques de un ordenador de uso general para la monitorización de canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

[14] Se debe apreciar por los expertos en la técnica que cualquier diagrama de bloques en el presente documento representa puntos de vista conceptuales de sistemas ilustrativos que incorporan los principios de la presente materia objeto. Del mismo modo, se apreciará que los flujogramas, diagramas de flujo, diagramas de transición de estado, pseudocódigo y similares representan varios procesos que se

pueden representar sustancialmente en un medio legible por ordenador y ejecutar por un ordenador o procesador, ya sea que se muestre explícitamente o no dicho ordenador o procesador.

5 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

10 [15] En el presente documento, la palabra “de ejemplo” se utiliza en el presente documento para significar “servir de ejemplo, instancia o ilustración”. Cualquier realización o implementación de la presente materia objeto descrita en el presente documento como “de ejemplo” no se debe interpretar necesariamente como preferida o ventajosa sobre otras realizaciones.

15 [16] Si bien la divulgación es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, la realización específica de la misma se ha mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirá en detalle a continuación. Se debe entender, sin embargo, que no se pretende limitar la divulgación a las formas particulares divulgadas, sino que, por el contrario, la divulgación debe abarcar todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caen dentro del espíritu y el alcance de la divulgación.

20 [17] Los términos “comprende”, “que comprende” o cualquier otra variación de los mismos, están destinados a cubrir una inclusión no exclusiva, de tal manera que una configuración, dispositivo o método que comprende una lista de componentes o etapas no incluye solo esos componentes o etapas, sino que puede incluir otros componentes o etapas no enumerados expresamente o inherentes a dicha configuración, dispositivo
25 o método. En otras palabras, uno o más elementos de un dispositivo, sistema o aparato precedido por “comprende... un” no excluye, sin más restricciones, la existencia de otros elementos o elementos adicionales en el dispositivo, sistema o aparato.

30 [18] En la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la divulgación, se hace referencia a los dibujos acompañantes que forman parte de la misma, y en los que se muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que se puede

practicar la divulgación. Estas realizaciones se describen con suficiente detalle para permitir que los expertos en la técnica practiquen la divulgación, y se debe entender que se pueden utilizar otras realizaciones y que se pueden realizar cambios sin apartarse del alcance de la presente divulgación. Por lo tanto, la siguiente descripción
5 no se debe tomar en un sentido limitante.

[19] El término “canal de transmisión continua multimedia”, como se utiliza en el presente documento, se refiere a cualquier contenido multimedia, en vivo o grabado, transmitido continuamente a un dispositivo de visualización a través de un satélite. En
10 general, el canal de transmisión continua multimedia se refiere al suministro de contenido multimedia utilizando satélites espaciales. El canal de transmisión continua multimedia puede corresponder a un contenido multimedia bajo demanda o contenido multimedia transmitido en vivo. Por ejemplo, el canal de transmisión continua multimedia puede incluir películas, programas de televisión, videos de YouTube,
15 contenido transmitido en vivo y similares.

[20] El término “monitorización”, como se utiliza en el presente documento, se refiere a la vigilancia continua de una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia para identificar un canal afectado. Los canales de transmisión continua
20 multimedia se pueden ver afectados debido a varias razones, como interferencia de otras señales de RF, portadoras intrusas, saturación del transpondedor, eventos atmosféricos y condiciones climáticas tales como lluvia, aislamiento, apagón solar y otras causas de degradación. De acuerdo con lo anterior, el seguimiento de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia para identificar un canal
25 afectado y recopilar y analizar sistemáticamente información relacionada con el canal afectado se denomina monitorización. En un ejemplo, un canal de transmisión continua multimedia que proporciona contenido de video bajo demanda, por ejemplo, películas, se puede ver afectado debido a las condiciones climáticas y el proceso de identificación automática de este canal de transmisión continua multimedia (es decir, el canal
30 afectado) y la recopilación de características de señal y/o datos de calidad de RF para análisis se conoce como monitorización. Dicha monitorización de la pluralidad de

canales de transmisión continua multimedia se explicará en detalle con referencia a las **Figs. 1-4**.

[21] La **FIG. 1** ilustra una representación simplificada de un entorno **100** que representa la radiodifusión, en el que se pueden implementar al menos algunos ejemplos de realizaciones de la divulgación. El entorno **100** representa a un espectador **102** que controlan un dispositivo electrónico **104** para ver/acceder a canales de transmisión continua multimedia. El dispositivo electrónico **104** se representa como un televisor (TV) con fines ilustrativos. Cabe señalar que el espectador **102** puede utilizar uno o más dispositivos electrónicos, como un televisor (TV), un ordenador portátil, un teléfono inteligente, un ordenador de escritorio o un ordenador personal para ver los canales de transmisión continua multimedia. El dispositivo electrónico **104** se configura para exhibir una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia en forma de vídeo de alta definición (HD) y/o vídeo de definición estándar (SD) al espectador **102**. En un ejemplo, un decodificador (no mostrado en la **FIG. 1**) se configura para decodificar las señales recibidas desde fuentes terrestres (tales como la infraestructura de televisión por cable) o de fuentes extraterrestres (tales como los satélites) y transmitir las señales decodificadas al dispositivo electrónico **104**. La señal multimedia decodificada por el decodificador se presenta al espectador **102** mediante el dispositivo electrónico **104** en forma de canal de transmisión continua multimedia.

[22] La pluralidad de canales de transmisión continua multimedia se proporciona por uno o más servidores de radiodifusión, por ejemplo, el servidor de radiodifusión **106**, que se configura para recibir contenido multimedia, tal como el video SD o el video HD, desde diversas fuentes, tales como emisoras, proveedores de contenido y/o por operadores de sistemas de cable, y los proporciona como canales de transmisión continua multimedia a dispositivos electrónicos tales como, el dispositivo electrónico **104**. Algunos ejemplos no limitantes del contenido multimedia proporcionado por los canales de transmisión continua multimedia pueden incluir contenido tal como contenido de noticias, contenido relacionado con deportes, contenido de entretenimiento y similares. Cabe señalar que un único servidor de radiodifusión **106**

se muestra para fines de ejemplo y que el entorno **100** puede incluir una pluralidad de servidores de radiodifusión.

[23] La pluralidad de servidores de radiodifusión puede transmitir los respectivos canales de transmisión continua multimedia a un satélite correspondiente, por ejemplo, el satélite **112a** o el satélite **112b** a través de una estación de radiodifusión (por ejemplo, la estación de radiodifusión **110** asociada al servidor de radiodifusión **106**). La estación de radiodifusión **110** incluye un transmisor apuntado hacia un satélite específico, por ejemplo, el satélite **112a**, y los canales de transmisión continua multimedia (es decir, señales de enlace ascendente) se transmiten dentro de un rango de frecuencias específico, de tal manera que se reciben por uno de los transpondedores del satélite **112a** sintonizados a ese rango de frecuencias específico. En un ejemplo, el servidor de radiodifusión **106** transmite 5 canales de transmisión continua multimedia al satélite **112a** a través de la estación de radiodifusión **110** en rangos de frecuencias de 6,5 GHz a 7 GHz. Del mismo modo, diferentes servidores de radiodifusión pueden utilizar la misma estación de radiodifusión **110** o una estación de radiodifusión diferente para transmitir sus canales de transmisión continua multimedia al espectador a través de diferentes satélites. Cabe señalar que, aunque en la **FIG. 1** sólo se han representado dos satélites, la órbita geosíncrona puede albergar una pluralidad de satélites capaces de radiodifundir la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia a diferentes partes/regiones del entorno **100**.

[24] Los satélites **112a** y **112b** reciben la señal de radiodifusión, que incluye la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia desde la estación de radiodifusión **110**, y vuelven a radiodifundir la señal de radiodifusión a estaciones de tierra situadas en diferentes ubicaciones geográficas, por ejemplo, una estación receptora **114**. En general, los transpondedores del satélite, por ejemplo, el satélite **112a**, retransmiten la señal de radiodifusión a una estación receptora **114** en un rango de frecuencias diferente, por ejemplo, en la banda 12-13 GHz (es decir, la banda Ku), para evitar la interferencia con la señal de enlace ascendente de RF. La estación receptora **114** recibe la señal de radiodifusión (es decir, la pluralidad de canales de

transmisión continua multimedia) y los proporciona al espectador **102** a través de fuentes terrestres, tales como la infraestructura de transmisión por cable o fuentes extraterrestres (tales como los satélites). Por ejemplo, el espectador **102** puede solicitar la transmisión en vivo de un partido de cricket y, por lo tanto, la transmisión en vivo desde el lugar de cricket se puede retransmitir por el servidor de radiodifusión **106** a través del satélite **112a** al espectador **102**.

[25] En un escenario de ejemplo, se puede ver afectado el canal de transmisión continua multimedia que proporciona la transmisión en vivo del partido de cricket en el dispositivo electrónico **104**. Más específicamente, el canal de transmisión continua multimedia recibido por la estación receptora **114** puede experimentar interrupciones debido a la interferencia de la señal de RF procedente desde el satélite adyacente **112b**. Por lo tanto, identificar rápidamente el canal de transmisión continua multimedia afectado y resolver el problema es fundamental para que las emisoras y los satélites proporcionen una vista perfecta al espectador **102** del canal de transmisión continua multimedia.

[26] Varias realizaciones de la presente divulgación divulgan un sistema **150** para monitorizar la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. Más específicamente, el sistema **150** es un sistema para la monitorización activa que rastrea el rendimiento del enlace descendente de RF de varias portadoras recibidas de diferentes satélites para solucionar rápidamente los problemas del canal afectado. En otras palabras, el sistema **150** se configura para realizar automáticamente ciertas tareas al identificar un canal afectado. Por lo tanto, el sistema **150** recopila información relacionada con el canal afectado para análisis, por ejemplo, el canal multimedia de transmisión (es decir, la señal de RF) que se ve afectado se enruta automáticamente a través de un enrutador de RF y varios dispositivos, tal como un analizador de espectro, un medidor satelital, se sintonizan automáticamente para recibir la señal de RF. A continuación se explica la monitorización de los canales de transmisión continua multimedia utilizando diversos componentes con referencia a la **FIG. 2**.

[27] La **FIG. 2** ilustra una representación de diagrama de bloques **200** de varios componentes para la monitorización de canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La representación **200** describe el sistema **150** configurado para monitorizar la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia recibidos desde una pluralidad de satélites a través de una pluralidad de estaciones receptoras **202a, 202b, ..., 202n**. Cada canal de transmisión continua multimedia de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia se puede recibir en un enlace descendente de RF desde un satélite, por ejemplo, se reciben 10 canales de transmisión continua multimedia desde un satélite A a través de la estación receptora **202a**. Más específicamente, cada satélite puede transmitir más de un canal de transmisión continua multimedia en un rango de frecuencias diferente que se puede recibir por al menos una estación receptora de la pluralidad de estaciones receptoras **202a, 202b, ..., 202n**.

[28] En una realización, la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia es rastreada por una unidad de alarma **204** para identificar un evento. El evento puede corresponder a una interrupción en el servicio prestado por el canal de transmisión continua multimedia o a una mala calidad del canal de transmisión continua multimedia. En general, el evento identificado por la unidad de alarma **204** indica un canal afectado. Como ya se ha explicado, un canal de transmisión continua multimedia se puede ver afectado por varias razones. En una realización, el sistema **150** puede identificar el evento correspondiente al canal afectado utilizando protocolos de capa de aplicación tales como, pero no limitados a, un Protocolo Simple de Gestión de Red (SNMP). La trampa SNMP es un mensaje de alerta (es decir, una notificación) enviado desde la unidad de alarma **204** al sistema **150**. En general, la unidad de alarma **204** identifica dicho evento y activa una notificación al sistema **150**. Además, la unidad de alarma **204** envía uno o más parámetros relacionados con un canal afectado al sistema **150**.

[29] El sistema **150** se configura para procesar la notificación y uno o más parámetros para realizar una o más operaciones que se describen en detalle con referencia a la **FIG. 3**. En general, el sistema **150** se configura para identificar una señal portadora

asociada con el canal afectado. Por lo tanto, es necesario analizar la señal portadora desde un satélite correspondiente recibida por la estación receptora, por ejemplo, la estación receptora **202a**. De acuerdo con lo anterior, el sistema **150** se configura para sintonizar varios componentes para analizar la señal portadora desde el satélite recibida por la estación receptora. En una realización, se utiliza un analizador de señales **208** para exhibir una o más características de señal y un medidor satelital **210** para medir uno o más datos de calidad de RF asociados con la señal portadora. De acuerdo con lo anterior, el sistema **150** se configura para controlar la conmutación de un enrutador **206** para recibir la señal portadora apropiada asociada con el canal afectado desde el satélite.

[30] En general, el enrutador **206** tiene disposiciones para conexiones cruzadas entre una pluralidad de puertos de entrada y una pluralidad de puertos de salida que no se muestran en las Figuras. Por ejemplo, el enrutador **206** tiene un módulo de entrada que incluye varios puertos de entrada (por ejemplo, puerto I_{p1} , puerto I_{p2} , ..., puerto I_{pn}) que se configuran para recibir señales de entrada de RF de diferentes satélites, por ejemplo, el puerto I_{p2} recibe la señal de entrada de RF del satélite **112a** y el puerto I_{p3} recibe la señal de entrada de RF del satélite **112b**. De manera similar, el enrutador **206** tiene un módulo de salida que incluye una pluralidad de puertos de salida (por ejemplo, puerto O_{p1} , puerto O_{p2} , ..., puerto O_{pn}) que se pueden utilizar de diferentes maneras. Por lo tanto, la conexión entre un puerto de entrada y un puerto de salida del enrutador **206** se puede realizar en base a la información recibida desde el sistema **150**. Por ejemplo, cuando el enrutador **206** recibe el uno o más parámetros desde el sistema **150** relacionados con un canal afectado, el enrutador **206** acopla un puerto de entrada (por ejemplo, el puerto I_{p3}) a un puerto de salida tal como O_{p1} , al que se acoplan el analizador de espectro **208** y el medidor satelital **210** para recibir la señal portadora. En una realización, el rango de frecuencia de los puertos de entrada y salida del enrutador **206** está entre 950 y 2150 Mhz.

[31] En una realización, un divisor **207** se puede acoplar a un puerto de salida del enrutador **206** para dividir y compartir las señales de RF entre el analizador de señales

208 y el medidor satelital **210**. Por ejemplo, el divisor **207** se acopla al puerto de salida O_{p1} a través del cual se recibe la señal portadora relacionada con el canal afectado desde el satélite y se proporciona al analizador de señales **208** y al medidor satelital **210**. Cabe señalar que las señales portadoras de RF de los satélites **112a**, **112b**, ..., **112n** que se enrutan a través del enrutador **208** y el divisor **207** al analizador de señales **208** y al medidor satelital **210** se representan utilizando líneas punteadas.

[32] Por lo tanto, la señal portadora de un satélite correspondiente es recibida por el analizador de señales **208** y el medidor satelital **210** para análisis y resolución de problemas. Además, se debe observar que en algunas realizaciones, los componentes tales como el enrutador **206**, el analizador de señales **208**, el medidor satelital **210** se pueden ubicar dentro de la estación de tierra/estación terrestre que incluye la pluralidad de estaciones receptoras. Alternativamente, en algunas realizaciones, uno o más componentes se pueden distribuir a través de ubicaciones geográficas y, por lo tanto, el sistema **150** puede controlar las operaciones de los componentes mediante protocolos de comunicación apropiados que se conocen en la técnica. Se debe observar que en algunas realizaciones, el sistema **150** se puede acoplar a más o menos componentes que los representados en la **FIG. 2** para facilitar el análisis del canal afectado. A continuación se explica el procesamiento de la notificación y del uno o varios parámetros por el sistema **150** para la monitorización técnica de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia con referencia a la **FIG. 3**.

[33] La **FIG. 3** ilustra el sistema de la **FIG. 2** para la monitorización de los canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En una realización, el sistema **150** puede ser un servidor remoto, un sistema de control o un procesador autónomo acoplado comunicablemente al enrutador **206** para controlar las operaciones del enrutador **206**. Más específicamente, el controlador del enrutador o el sistema de control es capaz de controlar el enrutador **206** para conmutar entre una pluralidad de satélites y/o las estaciones receptoras (es decir, estaciones de tierra).

[34] El sistema **150** se representa para incluir un procesador **302**, una memoria **304**, un módulo de Entrada/Salida **306** y una interfaz de comunicación **308**. Se debe observar que, en algunas realizaciones, el sistema **150** puede incluir más o menos componentes que los representados en el presente documento. Los varios

5 componentes del sistema **150** se pueden implementar utilizando hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Además, los distintos componentes del sistema **150** se pueden acoplar de forma operativa entre sí. Más específicamente, varios componentes del sistema **150** pueden ser capaces de comunicarse entre sí utilizando medios de canal de comunicación (tales como buses, interconexiones, etc.).

10 También se observa que uno o más componentes del sistema **150** se pueden implementar en un solo servidor o en una pluralidad de servidores, que se colocan de forma remota entre sí.

[35] En una realización, el procesador **302** se puede incorporar como un procesador

15 multinúcleo, un procesador de un solo núcleo, o una combinación de uno o más procesadores multinúcleo y uno o más procesadores de un solo núcleo. Por ejemplo, el procesador **302** se puede incorporar como uno o más de varios dispositivos de procesamiento, tales como un coprocesador, un microprocesador, un controlador, un procesador de señal digital (DSP), un circuito de procesamiento con o sin un DSP que

20 lo acompaña, o varios otros dispositivos de procesamiento, que incluyen una unidad de microcontrolador (MCU), un acelerador de hardware, un chip de ordenador de propósito especial o similares. El procesador **302** incluye un módulo de análisis **310** y un módulo de control de operación **312** que se explican en detalle más adelante.

25 **[36]** En una realización, la memoria **304** es capaz de almacenar instrucciones ejecutables por máquina, denominadas en el presente documento como instrucciones **305**. En una realización, el procesador **302** se incorpora como un ejecutor de instrucciones de software. Por lo tanto, el procesador **302** es capaz de ejecutar las instrucciones **305** almacenadas en la memoria **304** para realizar una o más

30 operaciones descritas en el presente documento. La memoria **304** puede ser cualquier tipo de almacenamiento accesible al procesador **302** para realizar las funcionalidades

respectivas, como se explicará en detalle con referencia a las **FIGS. 3-4**. Por ejemplo, la memoria **304** puede incluir una o más memorias volátiles o no volátiles, o una combinación de las mismas. Por ejemplo, la memoria **304** se puede incorporar como memorias semiconductoras, tales como memoria flash, ROM de máscara, PROM (ROM programable), EPROM (PROM borrable), RAM (memoria de acceso aleatorio), etc. y similares.

[37] En una realización, el procesador **302** se configura para ejecutar las instrucciones **305** para: (1) asignar uno o más parámetros relacionados con un canal afectado a una base de datos, (2) identificar una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado en base a la asignación, (3) conmutar un enrutador (por ejemplo, el enrutador **206**) para recibir la señal portadora desde el satélite, (4) predicción del perfil de demanda de agua para un día, (5) sintonizar un medidor satelital (por ejemplo, el medidor satelital **210**) en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora, y (6) sintonizar un analizador de señales (por ejemplo, el analizador de señales **208**) en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador. Después de sintonizar el medidor satelital **210** y el analizador de señales **208**, el procesador **302** también se configura para recopilar información relacionada con el canal afectado desde el medidor satelital **210** y el analizador de señales **208**.

[38] En una realización, el módulo de E/S **306** puede incluir mecanismos configurados para recibir entradas y proporcionar salidas a dispositivos periféricos, tales como dispositivos que rastrean datos relacionados con el canal afectado (por ejemplo, características de señal y/o calidad de la señal) y/o un operador del sistema **150**. El término 'operador del sistema **150**', como se utiliza en el presente documento, se puede referir a una o más personas, directa o indirectamente, asociadas con la gestión de una o más estaciones receptoras. Para permitir la recepción de entradas y proporcionar salidas al sistema **150**, el módulo de E/S **306** puede incluir al menos una interfaz de entrada y/o al menos una interfaz de salida. Ejemplos de la interfaz de entrada pueden incluir, pero no se limitan a, un teclado, un ratón, un joystick, un teclado

numérico, una pantalla táctil, teclas programables, un micrófono y similares. Ejemplos de la interfaz de salida pueden incluir, pero no se limitan a, una pantalla tal como una pantalla de diodo emisor de luz, una pantalla de transistor de película delgada (TFT), una pantalla de cristal líquido, una pantalla de diodo emisor de luz orgánico de matriz activa (AMOLED), un micrófono, un altavoz, un timbre y similares.

[39] En una realización, la interfaz de comunicación **308** puede incluir mecanismos configurados para comunicarse con otras entidades en el entorno **100**. En otras palabras, la interfaz de comunicación **308** se configura para recibir una notificación sobre un canal afectado de la unidad de alarma **204**. En general, la notificación es un mensaje de alerta que indica una interrupción del servicio de al menos un canal de transmisión continua multimedia. Además, la interfaz de comunicación **308** también recibe uno o más parámetros relacionados con el canal afectado desde la unidad de alarma **204**. Uno o más parámetros relacionados con el canal afectado son un nombre de canal, un número de alimentación, una frecuencia de Banda L, una tasa de símbolos, potencia del canal y un nivel de señal. Más específicamente, la notificación actúa como un activador para que el sistema **150** inicie un conjunto de acciones que permitan una resolución rápida/resolución de problemas del canal afectado. Por lo tanto, uno o más parámetros se reenvían al procesador **302** que realiza una o más operaciones descritas en el presente documento para resolver/solucionar problemas del canal afectado rápidamente.

[40] Se representa que el sistema **150** está en comunicación operativa con una base de datos **320**. En una realización, la base de datos **320** se configura para almacenar información relacionada con una pluralidad de señales portadoras. Más específicamente, los parámetros relacionados con cada señal portadora, tal como el nombre del satélite, parámetros de modulación, técnica de compresión, nombre del canal, número de alimentación, frecuencia de Banda L, tasa de símbolos, potencia del canal, nivel de la señal (es decir, amplitud de la señal, potencia de RF de la señal), etc. Por ejemplo, el canal infantil A comprimido con MPEG-2 se modula utilizando 8PSK y se puede transmitir por el satélite Intelsat a 14,0 GHz con una tasa de símbolos de

27.500 MSps y un nivel de señal del 90-95 %. Por ejemplo, si hay 100 señales portadoras que emiten/reemiten la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia, uno o más parámetros relacionados con cada señal portadora se almacenan previamente en la base de datos **320**. En una realización, el uno o más parámetros se pueden preestablecer y prealmacenar por el operador del sistema **150**. Más aún, el operador del sistema **150** puede editar/modificar un parámetro del uno o más parámetros almacenados en la base de datos **320** en base a la reconfiguración de las estaciones retransmitidas/satélites. En un ejemplo, un canal de transmisión continua multimedia A se puede haber transmitido por un satélite en un rango de frecuencias de 5,9-6,1 GHz y el canal A se actualizaría a un contenido HD y, por lo tanto, cambiarían las características de audio, características de vídeo y el BW de ancho de banda de transmisión. Por lo tanto, el operador del sistema **150** puede modificar la información almacenada en la base de datos **320** para reflejar este cambio.

[41] Además, la base de datos **320** incluye información histórica de los datos de calidad de RF y las características de señal de las diferentes señales portadoras asociadas a los canales afectados recopiladas a lo largo del tiempo. Más específicamente, cuando un canal de transmisión continua multimedia se ve afectado, la información relacionada con la señal portadora, tal como los datos de calidad de RF y una o más características de señal, se recopilan del medidor satelital **210** y del analizador de señales **208**, respectivamente, y se almacenan en la base de datos **320** junto con la marca de tiempo correspondiente.

[42] La base de datos **320** puede incluir varias unidades de almacenamiento, tales como discos duros y/o discos de estado sólido, en una configuración de matriz redundante de discos de bajo coste (RAID). En algunas realizaciones, la base de datos **320** puede incluir una red de área de almacenamiento (SAN) y/o un sistema de almacenamiento conectado a la red (NAS). En una realización, la base de datos **320** puede corresponder a un sistema de almacenamiento distribuido, en el que las bases de datos individuales están configuradas para almacenar información personalizada, tal como políticas de monitorización, lista de satélites, lista de estaciones receptoras y

datos asociados, etc.

[43] En algunas realizaciones, la base de datos **320** está integrada dentro del sistema **150**. Por ejemplo, el sistema **150** puede incluir una o más unidades de disco duro como la base de datos **320**. En otras realizaciones, la base de datos **320** es externa al sistema **150** y puede ser accedida por el sistema **150** utilizando una interfaz de almacenamiento (no mostrada en la **FIG. 3**). La interfaz de almacenamiento es cualquier componente capaz de proporcionar al procesador **302** acceso a la base de datos **320**. La interfaz de almacenamiento puede incluir, por ejemplo, un adaptador de Conexión de Tecnología Avanzada (ATA), un adaptador Serial ATA (SATA), un adaptador de Interfaz de Sistema Informático Pequeño (SCSI), un controlador RAID, un adaptador SAN, un adaptador de red y/o cualquier componente que proporcione al procesador **302** acceso a la base de datos **320**.

[44] Como ya se ha explicado, la interfaz de comunicación **208** se configura para recibir una notificación relacionada con un canal afectado. Más específicamente, la notificación es un mensaje de alerta que indica un canal afectado entre la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia monitorizados por el sistema **150**. Por ejemplo, el canal X se puede ver afectado debido a la saturación del transpondedor del satélite S1 y, por lo tanto, se recibe una notificación que indica el canal afectado de la unidad de alarma **204**. Además, el sistema **150** también recibe uno o más parámetros relacionados con el canal afectado (es decir, el canal X). Por ejemplo, uno o más parámetros asociados con el canal X (es decir, el canal afectado) pueden corresponder a una frecuencia de 11,7-12,2 GHz con una tasa de símbolos de 10,00 MSps, una potencia de canal del 30% y un nivel de señal del 20 %. Los módulos del procesador **302**, junto con las instrucciones de la memoria **304**, se configuran para procesar uno o más parámetros basados en la notificación para monitorizar el canal de transmisión continua multimedia que se ve afectado. El procesador **302** se configura para reenviar uno o más parámetros al módulo de análisis **310**.

[45] En una realización, el módulo de análisis **310** junto con las instrucciones **305** en

la memoria **304** se configura para identificar una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado en base al uno o más parámetros. Más específicamente, el módulo de análisis **310** asigna uno o más parámetros relacionados con el canal afectado a la base de datos **320** para identificar una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado. Dado que la base de datos **320** es un repositorio de datos relacionados con la señal portadora, la asignación del uno o más parámetros con la base de datos **320** permite la identificación de la señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado. El módulo de análisis **310** comparte información relacionada con el satélite con el módulo de control de operación **312**.

[46] El módulo de control de operación **312** junto con las instrucciones **305** en la memoria **304** se configura para ejecutar automáticamente una secuencia de tareas para facilitar el análisis del canal afectado. Más específicamente, el módulo de control de funcionamiento **312** al recibir información del satélite asociada con el canal afectado enruta automáticamente la señal portadora (es decir, la señal de RF) asociada con el canal afectado y sintoniza varios dispositivos, por ejemplo, el analizador de espectro **208** y el medidor satelital **210** para recopilar información relacionada con la señal portadora. En general, el sistema **150** sintoniza los distintos dispositivos automáticamente para recibir datos visuales y numéricos relacionados con la señal portadora asociada con el canal afectado. En una realización, los datos visuales y numéricos se pueden almacenar en la base de datos **320** junto con una marca de tiempo para posterior análisis.

[47] En una realización, el módulo de control de operación **312** se configura para conmutar un enrutador para recibir la señal portadora desde el satélite. Más específicamente, el módulo de control de operación **312** comparte información de banda de frecuencia de la señal portadora con el enrutador **206** y, por lo tanto, el enrutador **206** se configura para acoplarse comunicablemente con el satélite relacionado con la señal portadora para recibir la señal portadora. En una realización, el enrutador **206** es un enrutador de banda L con una capacidad de módulo de 128

entradas x 128 salidas que soporta necesidades específicas de RF para cada alimentación de satélite. Por lo tanto, el enrutador **206** se configura para conmutar entre **128** satélites asociados con diferentes enlaces descendentes para enrutar la señal portadora (es decir, la señal de RF) desde el satélite asociado con el canal afectado para análisis.

[48] En una realización, el módulo de control de operación **312** se configura para sintonizar el medidor satelital **210** en base a uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador **206**. Por ejemplo, si el canal afectado está asociado con una señal portadora transmitida a 12,55 Mhz, entonces el medidor satelital **210** se sintoniza a la frecuencia particular, es decir, 12,55 MHz para bloquearse con la señal portadora. Cuando la señal portadora está bloqueada con el medidor satelital **210**, el medidor satelital **210** mide los datos de calidad de RF asociados con la señal portadora. El medidor satelital **210** mide al menos los datos de calidad de Radiofrecuencia (RF) de la señal portadora. Los datos de calidad de RF de la señal portadora medidos por el medidor satelital **210** incluyen, pero no se limitan a, una Relación de Errores de Modulación (MER), una medición de la Tasa de Bits Erróneos (BER) de la señal portadora antes de la corrección de errores (CBER), un margen de enlace y una constelación, y similares. Cabe señalar que los datos de calidad de RF medidos por el medidor satelital **210** son datos numéricos y se pueden representar en diversas formas, tales como forma textual, forma pictórica (por ejemplo, forma tabular, forma gráfica, etc.) o cualquier combinación de las mismas para representar variaciones en los datos de calidad de RF. Por ejemplo, se puede exhibir al operador del sistema **150** una columna tabular que compare los datos de calidad de RF de la señal portadora antes y después del impacto.

[49] En una realización, el módulo de control de operación **312** se configura para sintonizar el analizador de señales **208** en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador **206**. Más específicamente, el analizador de señales **208** proporciona una representación visual de la señal portadora asociada con el canal afectado. El analizador de señales **208** muestra una o más características de

señal de la señal portadora. Algunos ejemplos de las características de señal exhibidas por el analizador de señales **208** incluyen, pero no se limitan a, una frecuencia dominante, potencia, distorsión, armónicos, ancho de banda de la señal portadora y similares. Dicha representación de la información relacionada con el canal afectado se
5 recopila automáticamente al recibir la notificación. Cabe señalar que, aunque en el presente documento sólo se han explicado dos dispositivos, es decir, el medidor satelital **210** y el analizador de señales **208**, para recopilar la información relacionada con el canal afectado, el sistema **150** se puede acoplar con otros dispositivos capaces de medir otros datos relacionados con la señal, tales como: información de
10 temporización, datos relacionados con la modulación y similares.

[50] La recopilación de información relacionada con el canal afectado, por ejemplo, los datos de calidad de RF y la una o más características de señal portadora, garantiza la resolución oportuna de problemas del canal afectado, evitando así la interrupción de
15 los servicios durante tiempos prolongados y la pérdida de espectadores debido a la interrupción. A continuación se explica un método que representa la monitorización de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia por el sistema **150** con referencia a la **FIG. 4**.

[51] La **FIG. 4** es un diagrama de flujo que ilustra un método **400** para monitorizar una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El método **400** representado en el diagrama de flujo se puede ejecutar, por ejemplo, por el sistema **150** mostrado y explicado con referencia a las **FIGS. 2-3**. Las operaciones del diagrama de flujo, y las combinaciones
25 de operaciones en el diagrama de flujo, se pueden implementar, por ejemplo, por hardware, firmware, un procesador, circuitos y/o un dispositivo diferente asociado con la ejecución de software que incluye una o más instrucciones de programas informáticos. Las operaciones del método **400** se describen en el presente documento con la ayuda del sistema **150**. Cabe señalar que las operaciones del método **400** se
30 pueden describir y/o practicar utilizando uno o más procesadores de un sistema/dispositivo distinto del sistema **150**. El método **400** comienza en la operación

402.

[52] En la operación **402** del método **400**, una notificación y uno o más parámetros, relacionados con un canal afectado de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia se recibe por un sistema, tal como el sistema **150** mostrado y explicado con referencia a las **FIGS. 2-3**. Como ya se ha explicado, el sistema **150** se puede incorporar en un sistema de control capaz de controlar las operaciones de una pluralidad de satélites (por ejemplo, los satélites **202a, 202b, ..., 202n**) y/o las estaciones receptoras (es decir, las estaciones de tierra). En otra realización, el sistema **150** puede ser un servidor remoto acoplado comunicablemente al sistema de control para controlar las operaciones de la pluralidad de estaciones receptoras para monitorizar la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia.

[53] En la operación **404** del método **400**, se identifica una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado en base al uno o más parámetros. Más específicamente, el uno o más parámetros relacionados con el canal afectado se asignan a la base de datos **320** para identificar una señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado. La base de datos **320** es un repositorio de datos relacionados con la señal portadora y, por lo tanto, la asignación de uno o más parámetros con la base de datos **320** permite la identificación de la señal portadora y el satélite correspondiente asociado con el canal afectado.

[54] En la operación **406** del método **400**, se conmuta un enrutador **206** para recibir la señal portadora desde el satélite. En general, uno o más parámetros relacionados con el canal afectado se proporcionan al enrutador **206** que se conecta automáticamente con el satélite asociado con el canal afectado. Por ejemplo, la información de la banda de frecuencia de la señal portadora se proporciona al enrutador **206** y, por lo tanto, el enrutador **206** se configura para acoplarse comunicablemente con el satélite relacionado con la señal portadora para enrutar la señal portadora a uno o más dispositivos para análisis.

[55] En la operación **408** del método **400**, un medidor satelital **210** se sintoniza en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador **206**. El medidor satelital **210** mide al menos los datos de calidad de Radiofrecuencia (RF) de la señal portadora. Los datos de calidad de RF de la señal portadora medidos por el medidor satelital **210** incluyen, pero no se limitan a, una Relación de Errores de Modulación (MER), una medición de la Tasa de Bits Erróneos (BER) de la señal portadora antes de la corrección de errores (CBER), un margen de enlace y una constelación, y similares.

[56] En la operación **410** del método **400**, un analizador de señales **208** se sintoniza en base al uno o más parámetros para recibir la señal portadora a través del enrutador **206**. El analizador de señales **208** exhibe una o más características de señal de la señal portadora. En otras palabras, el analizador de señales **208** proporciona una representación visual de la señal portadora asociada con el canal afectado. Algunos ejemplos de las características de señal exhibidas por el analizador de señales **208** incluyen, pero no se limitan a, una frecuencia dominante, potencia, distorsión, armónicos, ancho de banda de la señal portadora y similares. En una realización, el medidor satelital **210** y el analizador de señales **208** se sintonizan para monitorizar la señal portadora asociada con el canal afectado. La recopilación de información relacionada con el canal afectado, por ejemplo, los datos de calidad de RF y una o más características de señal portadora, garantiza la resolución oportuna de problemas del canal afectado. Más específicamente, la información recopilada se proporciona al operador del sistema **150**, quien se asegura de que se tomen las medidas oportunas para resolver el canal afectado.

[57] La secuencia de operaciones del método **400** no tiene por qué ejecutarse necesariamente en el mismo orden en que se presentan. Además, una o más operaciones se pueden agrupar y realizar en forma de una sola etapa, o una operación puede tener varias subetapas que se pueden realizar en paralelo o de manera secuencial.

[58] El método divulgado con referencia a la **FIG. 4**, o una o más operaciones del diagrama de flujo **400** se pueden implementar utilizando el software que incluye instrucciones ejecutables por ordenador almacenadas en uno o más medios legibles por ordenador (por ejemplo, medios legibles por ordenador no transitorios, tales como uno o más discos de medios ópticos, componentes de memoria volátiles (por ejemplo, DRAM o SRAM) o componentes de memoria o almacenamiento no volátiles (por ejemplo, discos duros o componentes de memoria no volátil de estado sólido, como componentes de memoria Flash) y ejecutar en un ordenador (por ejemplo, cualquier ordenador adecuado, tal como un ordenador portátil, netbook, libro web, dispositivo informático tipo tableta, teléfono inteligente u otro dispositivo informático móvil). Dicho software se puede ejecutar, por ejemplo, en un único ordenador local

[59] La **FIG. 5** muestra un diagrama de bloques de un ordenador de uso general para la monitorización de una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El sistema informático **500** puede comprender una unidad central de procesamiento ("CPU" o "procesador") **502**. El procesador **502** puede comprender al menos un procesador de datos. El procesador **502** puede incluir unidades de procesamiento especializadas, tales como controladores de sistema integrado (bus), unidades de control de gestión de memoria, unidades de coma flotante, unidades de procesamiento de gráficos, unidades de procesamiento de señales digitales, etc. El sistema informático **500** puede ser análogo al sistema **150** (mostrado en la **FIG. 3**).

[60] El procesador **502** se puede disponer en comunicación con uno o más dispositivos de entrada/salida (E/S) (no mostrados) a través de la interfaz de E/S **501**. La interfaz de E/S **501** puede emplear protocolos/métodos de comunicación tales como, sin limitación, audio, analógico, digital, monoaural, RCA, estéreo, IEEE-1394, bus serie, bus serie universal (USB), infrarrojos, PS/2, BNC, coaxial, componente, compuesto, interfaz visual digital (DVI), interfaz multimedia de alta definición (HDMI), antenas de Radiofrecuencia (RF), S-Video, VGA, IEEE 802.n/b/g/n/x, Bluetooth, celular (por ejemplo, acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso de paquetes de

alta velocidad (HSPA+), sistema global de comunicaciones móviles (GSM), evolución a largo plazo (LTE), WiMax o similares), etc.

- [61]** Utilizando la interfaz de E/S **501**, el sistema informático **500** se puede comunicar con uno o más dispositivos de E/S. Por ejemplo, el dispositivo de entrada **510** puede ser una antena, teclado, ratón, joystick, control remoto (infrarrojo), cámara, lector de tarjetas, fax, dongle, lector biométrico, micrófono, pantalla táctil, panel táctil, bola de seguimiento, lápiz óptico, escáner, dispositivo de almacenamiento, transceptor, dispositivo/fuente de vídeo, etc. El dispositivo de salida **511** puede ser una impresora, máquina de fax, pantalla de vídeo (por ejemplo, tubo de rayos catódicos (CRT), pantalla de cristal líquido (LCD), diodo emisor de luz (LED), plasma, un panel de pantalla de plasma (PDP), pantalla de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) o similares), altavoz de audio, etc.
- [62]** En algunas realizaciones, el sistema informático **500** se conecta a los dispositivos remotos **512** a través de una red de comunicación **509**. Los dispositivos remotos **512** pueden ser dispositivos periféricos que rastrean una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia transmitidos a los espectadores a través de una ubicación geográfica. El procesador **502** se puede disponer en comunicación con la red de comunicación **509** a través de una interfaz de red **503**. La interfaz de red **503** se puede comunicar con la red de comunicación **509**. La interfaz de red **503** puede emplear protocolos de conexión que incluyen, pero no se limitan a, conexión directa, Ethernet (por ejemplo, par trenzado 10/100/1000 Base T), protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet (TCP/IP), anillo de token, IEEE 802.11a/b/g/n/x, etc. La red de comunicación **509** puede incluir, sin limitación, una interconexión directa, red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), red inalámbrica (por ejemplo, utilizando el Protocolo de Aplicación Inalámbrica), la Internet, etc. Utilizando la interfaz de red **503** y la red de comunicación **509**, el sistema informático **500** se puede comunicar con los dispositivos remotos **512**. La interfaz de red **503** puede emplear protocolos de conexión que incluyen, pero no se limitan a, conexión directa, Ethernet (por ejemplo, par trenzado 10/100/1000 Base T), protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet

(TCP/IP), anillo de token, IEEE 802.11a/b/g/n/x, etc.

[63] La red de comunicación **509** incluye, pero no se limita a, una interconexión directa, una red de comercio electrónico, una red punto a punto (P2P), red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), red inalámbrica (por ejemplo, utilizando el Protocolo de Aplicación Inalámbrica), la Internet, Wi-Fi, 3GPP y demás. La primera red y la segunda red pueden ser una red dedicada o una red compartida, que representa una asociación de los diferentes tipos de redes que utilizan una variedad de protocolos, por ejemplo, Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP), Protocolo de Aplicación Inalámbrica (WAP), etc., para comunicarse entre sí. Además, la primera red y la segunda red pueden incluir una variedad de dispositivos de red, que incluyen enrutadores, puentes, servidores, dispositivos informáticos, dispositivos de almacenamiento, etc.

[64] En algunas realizaciones, el procesador **502** se puede disponer en comunicación con una memoria **505** (por ejemplo, RAM, ROM, etc. no mostrada en la **FIG. 5**) a través de una interfaz de almacenamiento **504**. La interfaz de almacenamiento **504** puede conectarse a la memoria **505**, que incluyen, sin limitación, unidades de memoria, unidades de disco extraíbles, etc., que emplean protocolos de conexión tales como conexión de tecnología avanzada en serie (SATA), Electrónica de accionamiento integrada (IDE), IEEE-1394, Bus de Serie Universal (USB), canal de fibra, Interfaz de Sistemas Informáticos Pequeños (SCSI), etc. Las unidades de memoria pueden incluir además un tambor, unidad de disco magnético, unidad magneto-óptica, unidad óptica, Matriz Redundante de Discos Independientes (RAID), dispositivos de memoria de estado sólido, unidades de estado sólido, etc.

[65] La memoria **505** puede almacenar una recopilación de componentes de programas o bases de datos, que incluyen, sin limitación, la interfaz de usuario **506**, un sistema operativo **507**, el servidor web **508**, etc. En algunas realizaciones, el sistema informático **500** puede almacenar datos de usuario/aplicación, tales como los datos, variables, registros, etc., como se describe en esta divulgación. Dichas bases de datos

se pueden implementar como bases de datos tolerantes a fallos, relacionales, escalables y seguras, tales como Oracle® o Sybase®.

[66] El sistema operativo **507** puede facilitar la gestión de recursos y la operación del sistema informático **500**. Ejemplos de sistemas operativos incluyen, sin limitación, APPLE MACINTOSH® OS X, UNIX®, distribuciones de sistemas similares a UNIX (por ejemplo, BERKELEY SOFTWARE DISTRIBUTION™ (BSD), FREEBSD™, NETBSD™, OPENBSD™, ETC.), LINUX DISTRIBUTIONS™ (por ejemplo, RED HAT™, UBUNTU™, KUBUNTU™, etc.), IBM™ OS/2, MICROSOFT™ WINDOWS™ (XP™, VISTA™ 7/8, 10, etc.), APPLE® IOS™, GOOGLE® ANDROID™, BLACKBERRY® OS o similares.

[67] En algunas realizaciones, el sistema informático **500** puede implementar un componente de programa almacenado del navegador web **508**. El navegador web **508** puede ser una aplicación de visualización de hipertexto, por ejemplo, MICROSOFT® INTERNET EXPLORER™, GOOGLE® CHROME™, MOZILLA® FIREFOX™, APPLE® SAFARI™, etc. La navegación web segura se puede proporcionar utilizando el Protocolo de Transporte Seguro de Hipertexto (HTTPS), la Capa de Sockets Seguros (SSL), Seguridad de Capa de Transporte (TLS), etc. Los navegadores web **508** pueden utilizar funciones tales como AJAX™, DHTML™, ADOBER FLASH™, JAVASCRIPT™, JAVA™, Interfaces de Programación de Aplicaciones (API), etc. En algunas realizaciones, el sistema informático **500** puede implementar un componente de programa almacenado en el servidor de correo. El servidor de correo puede ser un servidor de correo de Internet tal como Microsoft Exchange o similar. El servidor de correo puede utilizar funciones tales como ASP™, ACTIVEX™, ANSI™ C++/C#, MICROSOFT®, .NET™, CGI SCRIPTS™, JAVA™, JAVASCRIPT™, PERL™, PHP™, PYTHON™, WEBOBJECTS™, etc. El servidor de correo puede utilizar protocolos de comunicación tales como el Protocolo de Acceso a Mensajes de Internet (IMAP), la Interfaz de Programación de Aplicaciones de Mensajería (MAPI), MICROSOFT® Exchange, el Protocolo de Oficina de Correos (POP), el Protocolo Simple de Transferencia de Correo (SMTP) o similares. En algunas realizaciones, el sistema

informático **500** puede implementar un componente de programa almacenado en el cliente de correo. El cliente de correo puede ser una aplicación de visualización de correo, tal como APPLE® MAIL™, MICROSOFT® ENTOURAGE™, MICROSOFT® OUTLOOK™, MOZILLA® THUNDERBIRD™, etc.

5

[68] Además, se pueden utilizar uno o más medios de almacenamiento legibles por ordenador en la implementación de realizaciones consistentes con la presente divulgación. Un medio de almacenamiento legible por ordenador se refiere a cualquier tipo de memoria física en la que se puede almacenar información o datos legibles por un procesador. Por lo tanto, un medio de almacenamiento legible por ordenador puede almacenar instrucciones para la ejecución por uno o más procesadores, que incluyen las instrucciones para hacer que los procesadores realicen etapas o fases consistentes con las realizaciones descritas en el presente documento. Se debe entender que la expresión “medio legible por ordenador” incluye elementos tangibles y excluye las ondas portadoras y las señales transitorias, es decir, no es transitoria. Ejemplos incluyen Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), Memoria de Solo Lectura (ROM), memoria volátil, memoria no volátil, discos duros, las ROM de CD (disco compacto), los DVD, unidades flash, discos y cualquier otro medio de almacenamiento físico conocido.

10

15

20

[69] Varias realizaciones de la presente divulgación proporcionan numerosas ventajas. Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método para monitorizar una pluralidad de canales de transmisión continua multimedia. El sistema **150** se configura para monitorizar continuamente los enlaces descendentes entre una pluralidad de satélites y la estación de tierra/estación terrestre desde un concentrador central, mejorando así la eficacia operacional. Más aún, la monitorización centralizada de la pluralidad de canales de transmisión continua multimedia garantiza que los proveedores de servicios/proveedores de satélites reaccionen con prontitud y eficacia a los canales afectados (es decir, a los eventos anómalos), lo que garantiza una asistencia oportuna para resolver el canal afectado, tal como controlar el acceso al satélite, analizar la interferencia y el rendimiento de la señal portadora asociada al

25

30

satélite. Además, el almacenamiento de la información relacionada con el canal afectado garantiza un análisis más profundo y también puede ayudar a identificar patrones en los datos históricos para predecir futuros problemas de RF en la señal portadora. Además, las estaciones terrenas múltiples que reciben señales portadoras de múltiples satélites se pueden monitorizar exhaustivamente utilizando el sistema **150**, lo que garantiza la ampliación de las operaciones de monitorización. Más aún, el canal afectado se puede resolver rápidamente, proporcionando servicios mejorados que evitan el abandono de los espectadores debido a los tiempos más largos en la resolución del canal afectado.

[70] Aquellos que están dentro de la técnica entenderán que, en general, los términos utilizados en el presente documento, y generalmente se entienden como términos “abiertos” (por ejemplo, el término “que incluye” se debe interpretar como “que incluye, pero no limitado a”, el término “que tiene” se debe interpretar como “que tiene al menos”, el término “incluye” se debe interpretar como “incluye, pero no se limita a, “ etc.). Por ejemplo, como ayuda para la comprensión, la descripción detallada puede contener el uso de las frases introductorias “al menos una” y “una o más” para introducir las citas. Sin embargo, el uso de dichas frases no se debe interpretar en el sentido de que implica que la introducción de una citación por los artículos indefinidos “un” o “una” limita cualquier parte particular de la descripción que contenga dicha citación introducida a las invenciones que contienen solo una de dichas citas, incluso cuando las frases introductorias “una o más” o “al menos una” y artículos indefinidos tales como “una” o “un” (por ejemplo, “un” y/o “una” se deben interpretar normalmente en el sentido de “al menos uno” o “uno o más”) se incluyen en las citas; lo mismo ocurre con el uso de artículos definidos utilizados para introducir dichas citas. Además, incluso si se cita explícitamente una parte específica de la citación de la descripción introducida, los expertos en la técnica reconocerán que dicha citación se debe interpretar normalmente para significar al menos el número citado (por ejemplo, la citación simple de “dos citas”, sin otros modificadores, generalmente significa al menos dos citas o dos o más citas).

[71] Si bien varios aspectos y realizaciones se han divulgado en el presente documento, otros aspectos y realizaciones serán evidentes para aquellos expertos en el arte. Los diversos aspectos y realizaciones divulgados en el presente documento son para fines ilustrativos y no pretenden ser limitantes, y el verdadero alcance y espíritu se indica en la siguiente descripción detallada

5