

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

Señor(a)
VIASAT INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CONSTELACIÓN DE SATÉLITES DE CAPACIDAD FLEXIBLE”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/044081

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 26 de julio de 2016.

PRIORIDAD(ES): US, 62/199,800, 30 de julio de 2015.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 17 de noviembre de 2019, bajo el número NC2019/0014303, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 26 del radicado N° NC2019/0014303 del 17 de noviembre de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar un sistema de satélites y un método que proporcionen una configuración en vuelo de las vías de transmisión para dar servicio de manera flexible al tráfico de enlaces terrestres y enlaces cruzados y donde dichos satélites sean del tipo no procesados.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una configuración en vuelo de las vías de transmisión de satélites para dar servicio de manera flexible al tráfico de enlaces terrestres y enlaces cruzados en una constelación de satélites no procesados, por ejemplo, para facilitar una capacidad flexible del canal de envío y el canal de retorno en un sistema de comunicaciones por satélite. Por ejemplo, cada satélite en la constelación puede incluir una o más vías de transmisión configurables de manera dinámica, y se puede utilizar la conmutación y/o la conformación de haces para configurar que cada vía de transmisión sea una vía de transmisión de un canal de envío o una vía de transmisión de un canal de retorno, en cada uno de varios intervalos de tiempo, de acuerdo con un plan de configuración de las vías de transmisión. Al menos algunas de las vías de transmisión se pueden configurar adicionalmente de manera selectiva, en cada intervalo de tiempo, de modo que transporten tráfico de “enlace terrestre” a, y/o desde, terminales terrestres, y tráfico de “enlace cruzado” a, y/o desde, uno o más satélites diferentes de la constelación (Resumen).



Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0001231 el 6 de febrero de 2018, tituló la invención como: “CONSTELACIÓN DE SATÉLITES DE CAPACIDAD FLEXIBLE”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “SISTEMA Y MÉTODO ASOCIADO PARA CONSTELACIÓN DE SATÉLITES DE CAPACIDAD FLEXIBLE”.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 31 de julio de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6125261	“Method and system for communicating high rate data in a satellite-based communications network”	26 de septiembre de 2000
D3	WO1999035766	“Beam management in a satellite communication system”	15 de julio de 1999

El documento D1¹ divulga métodos y sistemas para comunicar datos de alta velocidad a clientes en redes de comunicaciones basadas en satélites (Col. 1, líneas 16 a 18). Una red de comunicaciones por satélite proporciona un servicio de comunicaciones de datos de banda ancha a los clientes suscritos. El sistema incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones, cada uno con una antena de enlace ascendente y una de enlace descendente para recibir y transmitir una pluralidad de haces puntuales correspondientes a una pluralidad de áreas de cobertura en una pluralidad de frecuencias. El sistema incluye además una pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados entre una ubicación de origen en una de la pluralidad de áreas de cobertura y una ubicación de destino en otra de la pluralidad de áreas de cobertura donde a la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados se les asigna cada uno un intervalo de tiempo exclusivo para transmitir y recibir señales de comunicaciones hacia y desde cada uno de la pluralidad de satélites (Col. 2, líneas 17 a 31).

El documento D3² divulga un método (400, fig.4) para la gestión de haces en un sistema de comunicación por satélite (10) que simplifica las transferencias de celda a celda dentro de una huella (90) de un satélite (20) y entre dos o más satélites (20) se divulga. El método incluye los pasos de proporcionar múltiples bandas de haces (130, fig.2) que se extienden a través de la huella (90) en una dirección correspondiente a la dirección de vuelo (60) del satélite, agrupando las bandas de rayos (130) en una o más grupos de haces (150,

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/91/6e/7c/8e1e3385c64ab1/US6125261.pdf>

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/b4/c2/1a/0c4d3ea1e79024/WO1999035766A1.pdf>

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

fig. 3), y asociar selectivamente grupos de hardware (300) compuestos por recursos de hardware para soportar grupos de haces (150). El método (400) también puede incluir los pasos (450-470) para determinar y compensar los efectos indeseables del sistema que surgen como resultado del movimiento relativo de la Tierra (50, fig.1) con respecto a los satélites (20) del sistema (10). También se describe un satélite (20, fig. 10 y 11) diseñado y configurado para ejecutar el método (400) (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un satélite (105) para su utilización en una constelación de múltiples satélites con el fin de proporcionar una red de comunicaciones, donde los satélites comprenden: un sistema de antenas (120) configurado para (...)” (Radicado N° NC2019/0014303 del 17 de noviembre de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un satélite (105) para su utilización en una constelación de múltiples satélites con el fin de proporcionar una red de comunicaciones, donde los satélites comprenden.	En general, la red (10) incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones (12) en órbita geosíncronica o órbita terrestre media o órbita terrestre baja (Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2). La figura 1 es una representación esquemática que ilustra un sistema de comunicaciones por satélite de la presente invención (Col. 2, líneas 53 y 54).
un sistema de antenas (120) configurado para manifestar dos o más haces puntuales, que incluyen un primer y segundo haz de enlace terrestre (145a, 145b) para comunicarse con un primer y un segundo terminal terrestre (150) y un haz de enlace cruzado (155) para comunicarse con otro satélite (150) en la constelación.	La carga útil de comunicación primaria (32) incluye una antena de enlace ascendente (38) y una antena de enlace descendente (44) para recibir y transmitir haces puntuales que transportan señales en el rango primario de frecuencias (...) (Col 3, líneas 60 a 66). La carga útil (30) incluye (...) un enlace interhemisferio (35) y un enlace entre satélites (36) (Col 3, línea 39 a 41). El enlace (36) entre satélites se incluye para que el tráfico de un satélite que cubra una región particular o áreas metropolitanas (...) (Col 5, líneas 48 a 51). Satélites (12) en órbita geosíncronica u órbita terrestre media u órbita terrestre baja, una estación terrestre (14) para controlar y mantener el funcionamiento de cada uno de la pluralidad de satélites (12), y una pluralidad de terminales de usuario (16) (Col. 3, líneas 1 a 4).
una vía de transmisión de conducto curvo (130).	La carga útil (30) incluye (...) un enlace inter-hemisferio (35) y un enlace entre satélites (36) (Col 3, líneas 39 a 41). La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un subsistema de comunicaciones dentro de los satélites de la presente invención (Col. 2, líneas 55 a 57).
una memoria (210) en donde el satélite está configurado para almacenar un plan de configuración de las vías de transmisión (925) en la memoria, el plan de configuración de las vías de transmisión definiendo, en cada uno de los intervalos de tiempo, cómo se configurará la conectividad entre el primer y el segundo terminal terrestre a través de la constelación.	(...) Cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalos de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones (...) (Cols. 7 y 8, Reiv 5). La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente 39, 41, respectivamente, es posible actualizando la tabla de enrutamiento 45 según sea necesario (Col. 4, líneas 25 a 27). Ver figura Fig. 2.

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

	La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) del circuito de acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA) que opera a una frecuencia intermedia (IF) adecuada. El interruptor de circuito (62), accionado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios, y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (45) (Col 5, líneas 9 a 16).
un sistema de configuración de las vías (140) configurado para configurar de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los dos o más intervalos temporales para conformar un trayecto de la señal que establece conectividad entre un par seleccionado de los haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión almacenado en la memoria.	El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (45). (Col 5, líneas 12 a 16). El sistema según la reivindicación 2, en el que cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalo de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados para activar los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente y el conmutador de circuito (Cols. 7 y 8, Reiv 5).
de modo que la vía de transmisión se configure en un primer intervalo de tiempo, por primera vez, para establecer 1 una conectividad entre el primer y segundo terminal terrestre a través del primer y segundo haz de enlace terrestre, y que la vía de transmisión se configure en un segundo intervalo de tiempo, por segunda vez, para establecer una conectividad entre el primer y segundo terminal terrestre a través del primer haz de enlace terrestre y el haz de enlace cruzado.	El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (45). (Col 5, líneas 12 a 16). El enlace (36) entre satélites se incluye para que el tráfico de un satélite que cubra una región particular o áreas metropolitanas (...) (Col 5, líneas 48-51). El conmutador de circuito (62) también enruta el tráfico de enlace cruzado, así como el tráfico hacia y desde el haz de cobertura hemisférica (Col 5, líneas 21-22).
en donde el satélite es un satélite de órbita terrestre baja o intermedia.	En general, la red (10) incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones (12) en órbita geosíncronica u órbita terrestre media u órbita terrestre baja (Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del satélite de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El sistema según la reivindicación 2, en el que cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalo de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados para activar los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente y el conmutador de circuito (Cols. 7 y 8, Reiv 5).

La reivindicación dependiente 2 tampoco cumple con el requisito de novedad.

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

La reivindicación 19 consiste en: “Un método para planificar la conmutación de la conectividad en un satélite (105) de una constelación de múltiples satélites, donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0014303 del 17 de noviembre de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para planificar la conmutación de la conectividad en un satélite (105) de una constelación de múltiples satélites, donde el método comprende:	Esta invención se refiere a métodos y sistemas para comunicar datos de alta velocidad a clientes en redes de comunicaciones basadas en satélites (Col. 1, líneas 16 a 18).
Una primera configuración (1120) de una vía de transmisión (130) del satélite para conformar un trayecto de la señal de conducto curvo que establezca una conectividad entre un primer y segundo terminal terrestre (150) a través de un primer haz de enlace terrestre (145a y 145b) para comunicarse con el primer terminal terrestre (150a) y un segundo haz de enlace terrestre (145a, 145b) para comunicarse con el segundo terminal terrestre (150b).	En una red de comunicaciones basada en satélites que incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones, cada uno de los cuales tiene antenas de enlace ascendente y descendente capaces de recibir y transmitir una pluralidad de señales que utilizan haces puntuales a una pluralidad de áreas de cobertura, cada uno de los cuales tiene además un haz de antena de enlace ascendente y descendente interruptores acoplados a las antenas de enlace ascendente y de enlace descendente respectivamente para seleccionar satélite que comprende los pasos de: obtener entradas de haz; cálculo de coeficientes de fase en respuesta a las entradas del haz; dirigir los coeficientes de fase a una red de formación de haz; y generando un haz correspondiente a los un subconjunto reconfigurable de la pluralidad de áreas de cobertura para proporcionar comunicaciones satelitales a un subconjunto de la pluralidad de áreas de cobertura, y la pluralidad de satélites que tienen cada uno un enlace entre satélites para comunicarse con cada uno de la otra pluralidad de satélites, la red incluye además una pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados entre una ubicación de origen en una de la pluralidad de áreas de cobertura y una ubicación de destino en otra de la pluralidad de áreas de cobertura y una pluralidad de terminales de usuario para transmitir y recibir señales desde y hacia cada uno de la pluralidad de satélites que utilizan uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados, un método para proporcionar comunicaciones de datos de alta frecuencia, el método comprende: asignar un intervalo de tiempo exclusivo a cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados a través del cual cada uno de la pluralidad de los terminales de usuario transmiten y reciben señales de comunicaciones hacia y desde cada uno de la pluralidad de satélites; y transmitir y recibir las señales hacia y desde cada uno de la pluralidad de terminales de usuario a través de la pluralidad de satélites de comunicaciones que utilizan uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados en un rango primario de frecuencias (Col. 9, líneas 6 a 31 y Col. 10, líneas 1 a 5, Reiv. 25).
en un primer intervalo de tiempo, una primera vez, de acuerdo con un plan de configuración de las vías de transmisión (925) almacenado en una memoria del satélite, el plan de configuración de las vías de transmisión definiendo, en cada uno de los intervalos de tiempo, cómo se configurará la conectividad entre el primer y el segundo terminal terrestre a través de la constelación.	(...) Cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalos de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones (...) (Cols. 7 y 8, Reiv. 5). La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente 39, 41, respectivamente, es posible actualizando la tabla de enrutamiento 45 según sea necesario (Col. 4, líneas 25 a 27). Ver figura Fig. 2.
donde el satélite tiene un sistema de antena configurado para	La carga útil (30) incluye (...) un enlace interhemisferio (35) y un enlace entre satélites (36) (Col 3, línea 39 a 41).

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

manifiestar dos o más haces puntuales que incluyen el primer y segundo haz de enlace terrestre y un haz de enlace cruzado (155) para comunicarse con otro satélite en la constelación.	El enlace (36) entre satélites se incluye para que el tráfico de un satélite que cubra una región particular o áreas metropolitanas (...) (Col 5, líneas 48 a 51). Satélites (12) en órbita geosíncronica u órbita terrestre media u órbita terrestre baja, una estación terrestre (14) para controlar y mantener el funcionamiento de cada uno de la pluralidad de satélites (12), y una pluralidad de terminales de usuario (16) (Col. 3, líneas 1 a 4).
Una segunda configuración (1124) de la vía de transmisión para conformar un trayecto de señal de conducto curvo que establece una conectividad entre el primer y segundo terminal terrestre a través del primer haz de enlace terrestre y el haz de enlace cruzado en un segundo intervalo de tiempo, una segunda vez, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.	(...) El conmutador de circuito (62) también enruta el tráfico de enlace cruzado, así como el tráfico hacia y desde el haz de cobertura hemisférica (45). (Col 5, líneas 9-22).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 19 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 20: Esta configuración se controla mediante una tabla de enrutamiento (45) almacenada en la carga útil (30). Por lo tanto, los haces puntuales (43) se encuentran en posición semi-fija, hasta que se reconfiguran posteriormente. La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente (39), (41), respectivamente, es posible mediante la actualización de la tabla de enrutamiento (45) según sea necesario (Col 4, líneas 22 a 28).
- Reivindicación 21: (...) cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalos de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones (...) (Col. 7, líneas 65 a 67 y Col. 8, líneas 1 a 2, Reiv. 5). La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) del circuito de acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA) que opera a una frecuencia intermedia (IF) adecuada. El interruptor de circuito (62), accionado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios, y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (Col 5, líneas 9 a 22).
- Reivindicación 22: La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un subsistema de comunicaciones dentro de los satélites (Col. 2, líneas 56 a 57).
- Reivindicación 23: La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) de circuito de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) que funciona a una frecuencia

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

intermedia adecuada (IF). El interruptor de circuito (62), impulsado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El conmutador de circuito (62) conmuta las señales que se transmitirán al mismo haz de enlace ascendente desde el que se transmitió la señal de origen o por otro haz de enlace descendente según el intervalo de tiempo asignado a la señal de origen de acuerdo con la tabla de enrutamiento (45) (Col. 5, líneas 7 a 17).

- Reivindicación 24: La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente (39), (41), respectivamente, es posible actualizando la tabla de enrutamiento (45) según sea necesario. Esta información actualizada es transmitida por la estación terrestre (14). Por lo tanto, el uso de los recursos satelitales disponibles, como el peso y la potencia, se utilizan solo para los haces que están seleccionados y activos (Col. 4, líneas 24 a 30).

Las reivindicaciones dependientes 20 a 24 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 3 consiste en: *“Un sistema con una constelación de satélites, que comprende: dos o más satélites de conducto curvo (105) en una constelación multi-satélite (...)”* (Radicado N° NC2019/0014303 del 17 de noviembre de 2019).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D3
Un sistema con una constelación de satélites, que comprende.	Esta invención se refiere a métodos y sistemas para comunicar datos de alta velocidad a clientes en redes de comunicaciones basadas en satélites (Col. 1, líneas 16 a 18).	Esta invención se refiere en general al campo de los sistemas de comunicaciones por satélite y sus métodos de funcionamiento. Más específicamente, esta invención se refiere a un método y aparato para la gestión de haces en un sistema de comunicación por satélite (Pág. 1, líneas 6 a 9).
dos o más satélites de conducto curvo (105) en una constelación multi-satélite.	En general, la red (10) incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones (12) en órbita geosíncronica o órbita terrestre media o órbita terrestre baja (Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2). Ver figura 1, 2 y 3.	No menciona.
donde cada satélite comprende un sistema de antenas (120) configurado para manifestar dos o más haces puntuales, que incluyen un primer y segundo haz de enlace terrestre (145a y 145b) para comunicarse con un primer y segundo terminal terrestre y un haz de enlace cruzado (155) para comunicarse con otro satélite (150) en la constelación.	La carga útil de comunicación primaria (32) incluye una antena de enlace ascendente (38) y una antena de enlace descendente (44) para recibir y transmitir haces puntuales que transportan señales en el rango primario de frecuencias (...) (Col 3, líneas 60 a 66). La carga útil (30) incluye (...) un enlace interhemisferio (35) y un enlace entre satélites (36) (Col 3, líneas 39 a 41).	La presente invención es aplicable a sistemas donde no se logra una cobertura total de la Tierra (es decir, donde hay "huecos" en la cobertura de telecomunicaciones proporcionada por la constelación) y a sistemas donde se produce una cobertura plural de porciones de la Tierra (es decir, más de una satélite está a la vista de un punto particular de la superficie de la Tierra). Preferiblemente, cada satélite (20) se comunica con otros satélites (20) cercanos a

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

	El enlace (36) entre satélites se incluye para que el tráfico de un satélite que cubra una región particular o áreas metropolitanas (...) (Col 5, Lin 48-5) Ver figura 1.	través de enlaces cruzados (75) (Pág. 6, líneas 30 a 36).
cada satélite comprende una memoria, en donde cada satélite está configurado para almacenar un plan de configuración de las vías de transmisión definiendo, en cada uno de los intervalos de tiempo, cómo se configurará la conectividad entre el primer y el segundo terminal terrestre a través de la constelación, y.	(...) Cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalos de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones (...) (Cols. 6 y 7, Reiv 5). La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) del circuito de acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA) que opera a una frecuencia intermedia (IF) adecuada. El interruptor de circuito (62), accionado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios, y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (45). (Col 5, líneas 9 a 16).	No menciona.
cada satélite comprende una vía de transmisión de conducto curvo (130) que se puede configurar de manera secuencial por un sistema de configuración (140) de las vías de transmisión en cada de los dos o más intervalos temporales para conformar un trayecto de la señal que establece conectividad entre un par seleccionado de los haces puntuales del satélite, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión (925) almacenado en la memoria.	La carga útil (30) incluye (...) un enlace inter-hemisferio (35) y un enlace entre satélites (36) (Col 3, líneas 39 a 41). Ver figura 2. La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) del circuito de acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA) que opera a una frecuencia intermedia (IF) adecuada. El interruptor de circuito (62), accionado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios, y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El interruptor del circuito (62), el circuito, hace que las señales se transmitan al mismo haz de enlace ascendente cuando la señal de origen se	No menciona.

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

	transmitió desde o por otro enlace de enlace descendente en función del intervalo de tiempo asignado a la señal de origen según la tabla de enrutamiento (45). (Col 5, líneas 7 a 16). El enlace (36) entre satélites se incluye para que el tráfico de un satélite que cubra una región particular o áreas metropolitanas (...) (Col 5, líneas 48 a 51) El conmutador de circuito (62) también enruta el tráfico de enlace cruzado, así como el tráfico hacia y desde el haz de cobertura hemisférica (Col 5, líneas 21-22).	
en donde las vías de transmisión son configurables de modo que, para cada satélite: la vía de transmisión establece una conectividad entre el primer y segundo terminal terrestre a través del primer y segundo haz de enlace terrestre durante al menos un intervalo de tiempo a un respectivo primer tiempo; y la vía de transmisión establece una conectividad entre el primer y segundo terminal terrestre a través del primer haz de enlace terrestre y el haz de enlace cruzado durante al menos otro intervalo de tiempo a un respectivo segundo tiempo.	(...) Cada uno de la pluralidad de satélites incluye una tabla de enrutamiento para almacenar datos de intervalos de tiempo que identifican cada uno de la pluralidad de enlaces de comunicaciones (...) (Cols. 7 y 8, Reiv 5). La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente 39, 41, respectivamente, es posible actualizando la tabla de enrutamiento 45 según sea necesario (Col. 4, líneas 25 a 27). Ver figura Fig. 2.	No menciona.
en donde cada huella terrestre de un haz puntual está configurada para seguir un trayecto de un recorrido de superficie que se corresponde con el trayecto orbital del satélite que ilumina la huella terrestre de un haz puntual.	No menciona.	Vistos desde el satélite mirando hacia el suelo, los puntos de la Tierra (e igualmente los usuarios del sistema o CUs ubicados en la Tierra o cerca de ella) pasan a través de la huella del satélite en línea con la trayectoria orbital del satélite como se representa en la figura 2 mediante un vector de velocidad que representa la dirección de movimiento (60) de la trayectoria orbital del satélite (que es sustancialmente paralela a la trayectoria terrestre 100 (figura 6) en estos puntos) (Pág. 12, líneas 19 a 24). Como resultado, el eje longitudinal (120) (figura 2) de la huella (90) está ligeramente desplazado de una trayectoria de un punto fijo (o de un usuario del sistema o CU) ubicado en o cerca de la superficie de la Tierra (Pág. 12, líneas 31 a 33).

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga métodos y sistemas para comunicar datos de alta velocidad a clientes en redes de comunicaciones basadas en satélites (Col. 1, líneas 16 a 18). Una red de comunicaciones por satélite proporciona un servicio de comunicaciones de datos de banda ancha a los clientes suscritos. El sistema incluye una pluralidad de satélites de comunicaciones, cada uno con una antena de enlace ascendente y una de enlace descendente para recibir y transmitir una pluralidad de haces puntuales correspondientes a una pluralidad de áreas de cobertura en una pluralidad de frecuencias. El sistema incluye además una pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados entre una ubicación de origen en una de la pluralidad de áreas de cobertura y una ubicación de destino en otra de la pluralidad de áreas de cobertura donde a la pluralidad de enlaces de comunicaciones dedicados se les asigna cada uno un intervalo de tiempo exclusivo para transmitir y recibir señales de comunicaciones hacia y desde cada uno de la pluralidad de satélites (Col. 2, líneas 17 a 31).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el sistema divulgado de D1 consiste en que cada huella terrestre de un haz puntual está configurada para seguir un trayecto de un recorrido de superficie que se corresponde con el trayecto orbital del satélite que ilumina la huella terrestre de un haz puntual.

El efecto que se logra al incluir que cada huella terrestre de un haz puntual esté configurada para seguir un trayecto de un recorrido de superficie que se corresponde con el trayecto orbital del satélite que ilumina la huella terrestre de un haz puntual es que permite que un satélite particular únicamente puede dar servicio a un terminal terrestre particular, cuando este está dentro de la huella puntual del satélite.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de permitir que un satélite particular únicamente pueda dar servicio a un terminal terrestre particular, cuando este está dentro de la huella puntual del satélite?

Sin embargo, el incluir que cada huella terrestre de un haz puntual esté configurada para seguir un trayecto de un recorrido de superficie que se corresponde con el trayecto orbital del satélite que ilumina la huella terrestre de un haz puntual para permitir que un satélite particular únicamente pueda dar servicio a un terminal terrestre particular, cuando este está dentro de la huella puntual del satélite, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a sistemas de comunicaciones por satélite y métodos de funcionamiento. Más específicamente, esta invención se refiere a un método y aparato para la gestión de haces en un sistema de comunicación por satélite (Pág. 1, Párr. 1). Vistos desde el satélite mirando hacia el suelo, los puntos de la Tierra (e igualmente los usuarios del sistema o CUs ubicados en la Tierra o cerca de ella) pasan a través de la huella del satélite en línea con la trayectoria orbital del satélite como se representa en la figura 2 mediante un vector de velocidad que representa la dirección de movimiento (60) de la trayectoria orbital del satélite (que es sustancialmente paralela a la trayectoria terrestre 100 (figura 6) en estos puntos) (Pág. 12, líneas 19 a 24).

Como resultado, el eje longitudinal (120) (figura 2) de la huella (90) está ligeramente desplazado de una trayectoria de un punto fijo (o de un usuario del sistema o CU) ubicado en o cerca de la superficie de la Tierra (Pág. 12, líneas 31 a 33).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que cada huella terrestre de un haz puntual esté configurada para seguir un trayecto de un recorrido de superficie que se corresponde con el trayecto orbital del



Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

satélite que ilumina la huella terrestre de un haz puntual del documento D3 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: La figura 3 es una ilustración esquemática de la constelación de satélites de comunicaciones utilizados en la presente invención (Col. 2, líneas 59 y 60).
- Reivindicaciones 5: La pluralidad de satélites tiene cada uno un conmutador de haz de antena de enlace ascendente y de enlace descendente acoplado a las antenas de enlace ascendente y de enlace descendente para seleccionar un conjunto reconfigurable de la pluralidad de haces puntuales en base al intervalo de tiempo. La pluralidad de satélites tiene cada uno además una carga útil de comunicación primaria para recibir y transmitir señales en un rango primario de frecuencias en cada una de la pluralidad de haces puntuales y una comunicación secundaria de carga útil para recibir y transmitir señales en un rango secundario de frecuencias en cada uno de la pluralidad de haces puntuales al producirse una caída de la carga útil de comunicación primaria (Col. 2, líneas 31 a 42).
- Reivindicación 6: La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un subsistema de comunicaciones dentro de los satélites (Col. 2, líneas 56 a 58).
- Reivindicación 7: Muchas bocinas de alimentación pequeñas se colocan de manera que sus señales se reflejen en haces estrechos por un plato parabólico de la antena (Col 3, línea 66 y Col 4, línea 2).
- Reivindicación 8: La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) de circuito de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) que funciona a una frecuencia intermedia adecuada (IF). El interruptor de circuito (62), impulsado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios y servicios dedicados punto a punto y punto a multipunto. El conmutador de circuito (62) conmuta las señales que se transmitirán al mismo haz de enlace ascendente desde el que se transmitió la señal de origen o por otro haz de enlace descendente según el intervalo de tiempo asignado a la señal de origen de acuerdo con la tabla de enrutamiento (45) (Col. 5, líneas 7 a 17).
- Reivindicación 9: La reconfiguración de los conmutadores de haz de antena de enlace ascendente y descendente (39), (41), respectivamente, es posible actualizando la tabla de enrutamiento (45) según sea necesario. Esta información actualizada es transmitida por la estación terrestre (14). Por lo tanto, el uso de los recursos satelitales disponibles, como el peso y la potencia, se utilizan solo para los haces que están seleccionados y activos (Col. 4, líneas 24 a 30).
- Reivindicación 10: A este enlace dedicado se le asigna un canal de tiempo exclusivo en uno de los canales de frecuencia para transmitir y recibir señales de comunicaciones (Col. 5, líneas 4 a 6). La carga útil del satélite (30) incluye un conmutador (62) de circuito de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) que funciona a una frecuencia intermedia adecuada (IF). El interruptor de circuito (62), impulsado por la tabla de enrutamiento (45), proporciona la interconexión de todos los haces, servicios y usuarios y servicios dedicados punto a punto y punto a



Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

multipunto. El conmutador de circuito (62) conmuta las señales que se transmitirán al mismo haz de enlace ascendente desde el que se transmitió la señal de origen o por otro haz de enlace descendente según el intervalo de tiempo asignado a la señal de origen de acuerdo con la tabla de enrutamiento (45) (Col. 5, líneas 7 a 17).

- Reivindicación 11: El conmutador de circuito (62) también enruta el tráfico de enlace cruzado, así como el tráfico hacia y desde el haz de cobertura hemisférica, que se analiza a continuación (Col. 5, líneas 21 a 23).
- Reivindicación 16: Muchas bocinas de alimentación pequeñas se colocan de manera que sus señales se reflejen en haces estrechos por un plato parabólico de la antena (Col 3, línea 66 y Col 4, línea 2); El conmutador de circuito (62) también enruta el tráfico de enlace cruzado, así como el tráfico hacia y desde el haz de cobertura hemisférica (Col. 5, líneas 21 a 23).
- Reivindicación 17: La carga útil de comunicación secundaria (34) se utiliza para el tráfico satelital de ruta delgada y como respaldo para las interrupciones climáticas de la carga útil de comunicación primaria (32). La carga útil de comunicación primaria (32) funciona preferiblemente en la región del SFS a 50/40 GHz, o cualquier otro rango de alta frecuencia similar, para proporcionar servicio de alta capacidad y utiliza 3 GHz de espectro (47.2 a 50.2 GHz) para enlaces ascendentes y otros 3 GHz de espectro (38.6 a 41.6 GHz) para enlaces descendentes (Col 3, líneas 43 a 51).
- Reivindicación 18: Como con carga útil de comunicación primaria (32), la carga útil de comunicación secundaria (34) incluye una antena (50) de enlace ascendente que tiene una matriz (52) de multihaz y un reflector (54), y una antena (56) de enlace descendente que tiene una matriz (58) de multihaz correspondiente y un reflector (60). La cobertura de comunicación secundaria se proporciona preferiblemente por dos antenas reflectoras cuadrículas dobles montadas, cada una iluminada por ocho alimentaciones diplexadas para transmitir y recibir frecuencias (Col. 5, líneas 24 a 51).

De igual manera, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 11: Todos los nodos del sistema de comunicación (10) están o podrían estar en comunicación de datos con otros nodos del sistema de comunicación (10) a través de enlaces de comunicación. Además, todos los nodos del sistema de telecomunicaciones (10) están o podrían estar en comunicación de datos con otros dispositivos telefónicos dispersos por todo el mundo a través de redes telefónicas públicas (PSTN) y/o dispositivos de comunicación terrestre convencionales acoplados a una PSTN a través de estaciones base terrestres convencionales (Pág. 6, líneas 10 a 17).

Las reivindicaciones dependientes 4 a 11 y 16 a 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 3, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo



Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US6125261	1, 2 y 19 a 24	Novedad
		3 a 11 y 16 a 18	Nivel Inventivo
D3	US6125261	3 y 11	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0001231		1°		2°		3°		Revoca	X
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2016/044081		26 de julio de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
31/07/2015				X					
Solicitante									
VIASAT INC.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 26					
Palabras clave utilizadas				Satellite, constellation, method, system, flexible, capacity, footprint, pathway, terra-link, cross-link, traffic, forward-channel, return-channel, switching, timeslots.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: H04B 7/185, H04B 7/204					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP (¹)	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica				Categoría del documento citado (²)	
SIPI	CO98050513	03/09/1998	-	-				A	
ISA	US6125261	26/09/2000	1, 2 y 19 a 24	1 Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2, figura 1; Col 3, líneas 60 a 66; Col 3, línea 39 a 41; Col 5, líneas 48 a 51; Col 3, líneas 39 a 41; figura 2; Cols. 7 y 8, Reiv 5; Col 5, líneas 9 a 16; Col 5, líneas 12 a 16; Cols. 7 y 8, Reiv 5; Col 5, líneas 12 a 16; Col 5, líneas 48-51; Col 5, líneas 21-22; Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2. 2 Cols. 7 y 8, Reiv 5. 19 Col. 1, líneas 16 a 18; Reiv 25; Reiv 5; figura 2; Col 5, líneas 9 a 22. 20 Col 4, líneas 22 a 28. 21 Col. 7, líneas 65 a 67 y Col. 8, líneas 1 a 2, Reiv. 5; Col 5, líneas 9 a 22. 22 Col. 2, líneas 56 a 57. 23 Col. 5, líneas 7 a 17.				X	

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

			3 a 11 y 16 a 18	24 Col. 4, líneas 24 a 30. 3 Col. 1, líneas 16 a 18; Col 2, línea 66 y Col 3, línea 2; figura 1; figura 2; figura 3; Col 3, líneas 60 a 66; Col 3, líneas 39 a 41; Col 5, Líneas 4 y 5; Cols. 6 y 7, Reiv 5; Col 5, líneas 9 a 16; Col 3, líneas 39 a 41; Col 5, líneas 7 a 16; Col 5, líneas 48 a 51; Col 5, líneas 21-22. 4 Col, 2, líneas 59 y 60. 5 Col. 2, líneas 31 a 42. 6 Col. 2, líneas 56 a 58. 7 Col 3, línea 66 y Col 4, línea 2. 8 Col. 5, líneas 7 a 17. 9 Col. 4, líneas 24 a 30. 10 Col. 5, líneas 4 a 6; Col. 5, líneas 7 a 17. 11 Col. 5, líneas 21 a 23. 16 Col 3, línea 66 y Col 4, línea 2; Col. 5, líneas 21 a 23. 17 Col 3, líneas 43 a 51. 18	Y
	US2001018327	30/08/2011	-	-	A
	US2004157554	12/08/2004	-	-	A
	EP1052869	15/11/2000	-	-	A
USPTO	US8340016	25/12/2012	-	-	A
	US6377561	23/04/2002	-	-	A
Patbase	US2017353871	07/12/2017	-	-	E
Orbit	EP2210289	18/10/2007	-	-	A
Googlepatent	WO1999035766	15/07/1999	3 y 11	3 Pág. 1, Párr. 1; Pág. 6, líneas 30 a 36; Pág. 12, líneas 19 a 24; Pág. 12, líneas 31 a 33. 11 Pág. 6, líneas 10 a 17.	Y
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					

Oficio N° 2079 de 16 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0001231

O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.	
Fecha del reporte de búsqueda: 28/01/2021	
Examinador: FREDDY ALEXANDER VELANDIA VIVAS	