

SEÑORA DIRECTORA
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Asunto:	Solicitud No.:	NC2018/0001231
	Oficio No.:	5854
	Referencia:	Respuesta examen de patentabilidad

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, identificado como aparece al pie de mi firma, en calidad de apoderado de la sociedad **VIASAT INC.**, doy respuesta al **Oficio No. 5854**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

1. MODIFICACIONES A UNA SOLICITUD EN TRÁMITE

El solicitante aporta un nuevo capítulo reivindicatorio, conformado por 29 reivindicaciones, en el que se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se modificó la reivindicación 1 para borrar la palabra “sistema”, por lo que ahora la reivindicación se refiere a un “satélite”. El soporte para esta modificación se puede encontrar en las reivindicaciones 1 a 33 de la solicitud PCT tal y como fue presentada, las cuales cada una hace referencia a un satélite (ver segunda línea de reivindicación 1, tal y como se presentó).
- La reivindicación 1 también fue modificada para ahora hacer referencia a que el sistema de antena está *“configurada para manifestar”* haces puntuales. El soporte para dicha modificación se encuentra en el segundo párrafo de la página 14 de la descripción.
- La reivindicación 1 también fue modificada para ahora incluir que *“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”*. El soporte para estas modificaciones se encuentra en la reivindicación 33, el segundo párrafo de la página 3, segundo párrafo de la página 22, segundo párrafo de la página 66, y la Figura 1.
- Adicionalmente, la reivindicación 1 fue modificada para ahora incluir que *“una memoria 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”*. El soporte de esta modificación se puede encontrar en la reivindicación 33, y en las páginas 73, 74, 66, 82 a 84, 92, 99 y 100 de la descripción.
- Asimismo, se modificó la reivindicación 1 para ahora indicar que *“un trayecto de la señal que establece conectividad”*, y que el plan de configuración de las vías de transmisión

es “almacenado en la memoria”. El soporte de dichas modificaciones se puede encontrar en la reivindicación 33.

- Por último, se modificó la reivindicación 1 para ahora indicar que: “*de modo que la vía de transmisión se configure en un primer intervalo de tiempo, por primera vez, para establecer 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”.* Estas modificaciones están soportadas en las páginas 66, 73, 74, 82 a 84, 3, 64, 40 y 43 de la descripción.
- Las reivindicaciones 5 y 22 han sido modificadas de manera correspondiente a la reivindicación 1. El soporte para estas modificaciones se puede encontrar en la reivindicación 1 como se presentó, y en las páginas anteriormente mencionadas.
- Así mismo las reivindicaciones 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 19, 20 y 21, fueron modificadas para ahora indicar que las características están “*configuradas para*”.

Estas modificaciones se ajustan al artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, toda vez que no amplían el alcance de protección de la solicitud presentada originalmente y además encuentran soporte en la descripción de la solicitud.

2. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

2.1. En cuanto a la objeción a la expresión “*vía de transmisión*”, se debe tener en cuenta que para la persona versada en la materia el término se refiere tanto a la ruta que sigue una señal desde las antenas receptoras hasta las antenas transmisoras, o la ruta desde el transmisor al receptor a través del satélite. Sin embargo, ambas definiciones son incompatibles con las reivindicaciones, y, por lo tanto, la persona versada en la materia, con la disposición de entender, no habría aplicado alguna de estas definiciones, sino que habría formado un entendimiento compatible con las reivindicaciones. Por ejemplo, la reivindicación 11 establece que “*el sistema de configuración de la ruta comprende un interruptor de recepción (230) configurado para acoplar selectivamente un lado de recepción de la ruta a uno de los dos o más alimentaciones de recepción del sistema de antena en cada una de la pluralidad de intervalos de tiempo*”. Por lo tanto, es evidente que la ruta no comienza en la antena receptora del satélite, sino que, según la reivindicación 11, comienza después de un interruptor de recepción que acopla selectivamente la ruta a una de las alimentaciones de recepción de la antena receptora. La reivindicación 12 es equivalente a la reivindicación 11 para el lado de transmisión y la reivindicación 13 se refiere a ambos lados. Las reivindicaciones 15-17 se refieren a una disposición alternativa que implica redes de formación de haz en lugar de los conmutadores de recepción/transmisión, con la ruta definida de manera similar. Por lo tanto, la persona experta aplicaría una comprensión del término “*vía de transmisión*” en la que las

reivindicaciones pueden interpretarse de manera coherente y, por lo tanto, no entendería que la "vía de transmisión" se extiende entre la recepción y la transmisión antenas únicamente.

Por lo anterior, y entendiendo que el experto en la materia, esta en la completa capacidad de entender la invención, gracias al contexto brindado por la solicitud de patente y su experiencia, se entiende por superada la objeción.

3. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador ha determinado como estado de la técnica más cercano a la invención el documento titulado *"Method and system for communicating high rate data in a satellite-based communications network"* (US6125261), identificado de ahora en adelante como D1, *"Method and system for providing satellite coverage using fixed spot beams and scanned spot beams"* (US2001018327), identificado de ahora en adelante como D2.

4. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA NOVEDAD DE LA SOLICITUD

4.1. El Examinador objetó la novedad de la reivindicación 1 a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y D2.

4.2. Como se indicó anteriormente, la reivindicación 1 fue modificada para ahora mencionar que:

"de modo que la vía de transmisión se configure en un primer intervalo de tiempo, por primera vez, para establecer 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."

Dichas características no están descritas en el documento D1.

4.3. En su análisis, el Examinador acierta en que la Figura 1 de D1 describe que un primer satélite 12 establece una vía de transmisión entre usuarios de PC/estación de trabajo en red 20 y usuarios de computadoras mini/principales vinculadas 22, y que el mismo satélite 12 también podría establecer una vía de transmisión para comunicar datos desde los elementos 20 o 22 a otros usuarios como los de los elementos 69, 28 o 24, a través de un enlace cruzado con otro satélite. Sin embargo, no existe descripción en D1 de un primer y segundo terminal terrestre siendo conectable en dos diferentes maneras, por ejemplo, a través de un segundo haz de enlace terrestre al mismo satélite en un primer intervalo de tiempo y a través del primer haz de enlace terrestre y un haz de enlace cruzado en un segundo intervalo de tiempo. En otras

palabras, cada par de elementos de los elementos 18, 20, 22, 24, 28 y 69 en la Figura 1 de D1, pueden solo estar conectados en una única manera.

4.4. Además, se ha notado que la estación en tierra 14 de la Figura 1 de D1 es meramente para controlar y mantener la operación de los satélites 12 (ver columna 3, líneas 2-4 de D1). No existe descripción de alguna comunicación entre la estación en tierra 14 y cualquier otro de los elementos en tierra.

4.5. El documento D2 es una invención de la misma empresa que D1 y son similares en contenido y, este documento no revela las características distintivas de la reivindicación 1 mencionadas anteriormente, por al menos las razones explicadas anteriormente.

4.6. Por lo anterior, la reivindicación 1 es novedosa por al menos estas características mencionadas. Asimismo, las reivindicaciones 5 y 22 son novedosas por al menos las mismas razones.

5. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA SOLICITUD

5.1. Si bien el Examinador no ha hecho ningún tipo de objeción al nivel inventivo de la solicitud, el Solicitante desea presentar los siguientes argumentos, teniendo en cuenta que como se menciono anteriormente ninguna de las reivindicaciones independientes 1, 5 o 22 no se encuentran anticipadas por el estado del arte previo, y para demostrar como la solicitud no es obvia para un experto técnico.

5.2. Se tomará el documento D1 como el documento del estado del arte más cercano a la invención.

5.3. No existe descripción alguna en D1 de al menos las características de la reivindicación 1, explicadas en la sección anterior referente a la novedad.

5.4. El efecto técnico de dichas características distintivas identificadas es que se proveen interconexiones entre satélites y terminales terrestres más flexibles, y una distribución de capacidad más flexible. Esto se explica en detalle en el segundo párrafo de la página 3, y el primero de la página 4 de la descripción, la cual menciona que los sistemas y métodos descritos en la presente solicitud *“facilitan una distribución flexible de la capacidad en un sistema de comunicaciones por satélite”*. Las páginas 20 a 22 de la descripción abordan implementaciones adicionales de *“facilitar la adaptación dinámica de la capacidad de la constelación a los cambios de la demanda”*. Como ejemplo, un primer satélite puede recibir comunicaciones de un primer terminal terrestre y transmitir esas comunicaciones a un segundo terminal terrestre. Si el enlace descendente del primer satélite se ocupa (debido a otras comunicaciones) pero el primer satélite tiene capacidad libre de enlace cruzado, la materia reclamada permite el redireccionamiento de la señal recibida a un segundo satélite

para usar el enlace descendente de ese segundo satélite para transmitir al segundo terminal terrestre y evitar así retrasar la señal. Por lo tanto, la materia reivindicada permite la comunicación por satélite con una mayor flexibilidad.

5.5. De acuerdo con esto, el problema técnico objetivo es “cómo proveer una comunicación de satélite más flexible”. Este problema técnico se puede resolver con las características distintivas de la reivindicación 1 que fueron identificadas anteriormente.

5.6. Empezando por D1, no habría sido obvio para una persona versada en la materia alcanzar la materia reivindicada, porque el contenido de D1 no menciona o sugiere las características distintivas de la reivindicación 1, que se identificaron anteriormente. De hecho, la Figura 1 de D1 indica que un par de elementos en tierra pueden estar conectados en una única manera. Por lo tanto, basados en D1, la persona versada en la materia no habría considerado las características distintivas del tema reivindicado, acerca de establecer la conectividad entre el primer y el segundo terminal de diferentes maneras en diferentes intervalos de tiempo. En consecuencia, la persona experta no habría alcanzado las características distintivas de la reivindicación 1 basado en D1.

5.7. Incluso si la persona experta recurriera a D2, como se explicó anteriormente este documento es similar en contenido a D1, y, en consecuencia, no habría sido de ayuda para cerrar la brecha entre D1 y el tema reclamado.

5.8. De acuerdo con lo anterior, no habría sido obvio para la persona versada en la materia alcanzar las características de la reivindicación 1. Por lo tanto, la reivindicación 1 cuenta con nivel inventivo. Por su parte, las reivindicaciones 5 y 22 también cuentan con nivel inventivo por al menos las mismas razones.

6. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que se ha dado respuesta a todas las observaciones realizadas por su Despacho, demostrando que el nuevo pliego reivindicatorio es claro, y cumple con los requisitos de patentabilidad, amablemente se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

7. ANEXOS

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 29 reivindicaciones.

8. NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 – 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., Colombia, o; al correo electrónico patentes@gomezpinzon.com.

Atentamente,

MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. 80.421.942 de Bogotá
T.P. 74.555 del C.S.J.
CMR

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. 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 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;

una vía de transmisión de conducto curvo (130);

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 ; y

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,

de modo que la vía de transmisión se configure en un primer intervalo de tiempo, por primera vez, para establecer

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.

2. El satélite de la reivindicación 1, donde la vía de transmisión es una de dos o más vías de transmisión, cada una asignada a un subconjunto respectivo de haces puntuales, y cada una se puede configurar de manera secuencial en cada intervalo de tiempo para conformar un trayecto de la señal entre un par seleccionado del subconjunto respectivo de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.

3. El satélite de la reivindicación 1, donde el satélite es un satélite de órbita terrestre baja.

4. El satélite de la reivindicación 1, donde el satélite es un satélite de órbita terrestre intermedia.

5. Un sistema con una constelación de satélites, que comprende:

dos o más satélites de conducto curvo (105) en una constelación multi-satélite,

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,

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 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, 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.

6. El sistema de la reivindicación 5, donde cada satélite está configurado para desplazarse a lo largo de un respectivo trayecto orbital (110) de la constelación.

7. El sistema de la reivindicación 6, 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.

8. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de configuración de vías de transmisión está configurado para configurar de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los intervalos de tiempo para conformar un circuito físico que acopla el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.

9. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde:

la vía de transmisión tiene un lado de recepción acoplado con un receptor (135a); y

la vía de transmisión tiene un lado de transmisión acoplado con un transmisor (135b).

10. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de antenas comprende dos o más bocinas alimentadoras fijas que están configuradas para dar servicio a los haces de enlace terrestre y al haz de enlace cruzado.

11. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende un conmutador de recepción (230), configurado para acoplar de manera selectiva un lado de recepción de la vía de transmisión a uno de los dos o más alimentadores de recepción del sistema de antenas en cada uno de los intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión, para establecer una conectividad entre el alimentador de recepción y un alimentador de transmisión acoplado con un lado de transmisión de la vía de transmisión, lo que configura de ese modo de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los intervalos de tiempo para conformar el trayecto de la señal entre el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.

12. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende un conmutador de transmisión (235) configurado para acoplar de manera selectiva un lado de transmisión de la vía de transmisión a uno de los dos o más alimentadores de transmisión del sistema de antenas en cada uno de los intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión, para establecer una conectividad entre el alimentador de transmisión y un alimentador de recepción acoplado con un lado de recepción de la vía de transmisión, lo que configura de ese modo de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de la pluralidad

de intervalos de tiempo para conformar el trayecto de la señal entre el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.

13. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende:

un conmutador de recepción (230) para acoplar de manera selectiva un lado de recepción de la vía de transmisión a uno de los dos o más alimentadores de recepción del sistema de antenas, en cada uno de los intervalos de tiempo de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión; y

un conmutador de transmisión (235) para acoplar de manera selectiva un lado de transmisión de la vía de transmisión a uno de los dos o más alimentadores de transmisión del sistema de antenas, en cada uno de los intervalos de tiempo de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión,

lo que establece de ese modo la conectividad en cada intervalo de tiempo entre un haz puntual de recepción y un haz puntual de transmisión, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión a través del alimentador de recepción, la vía de transmisión y el alimentador de transmisión.

14. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de antenas comprende un conjunto de antenas en fase configuradas para dar servicio a los haces de enlace terrestre y al haz de enlace cruzado.

15. El satélite o sistema de la reivindicación 14, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende una red de conformación de haces de recepción (280) acoplada entre el conjunto de antenas en fase y un lado de recepción de la vía de transmisión, donde la red de conformación de haces de recepción puede operar de modo que ajuste las ponderaciones de los haces para conformar un acoplamiento de la señal, en cada uno de los intervalos de tiempo, entre un haz de recepción y el lado de recepción de la vía de transmisión, lo que configura de ese modo de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los intervalos de tiempo, para conformar el trayecto de la señal entre el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión, siendo uno del par seleccionado de haces puntuales el haz de recepción.

16. El satélite o sistema de la reivindicación 14, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende una red de conformación de haces de transmisión (285) acoplada entre el conjunto de antenas en fase y un lado de transmisión de la vía de transmisión, donde la red de conformación de haces de transmisión puede operar de modo que ajuste las ponderaciones de los haces para conformar un acoplamiento de la señal, en cada uno de los intervalos de tiempo, entre un haz de transmisión y el lado de transmisión de la vía de transmisión, lo que configura de ese modo de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los intervalos de tiempo, para conformar el trayecto de la señal

entre el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión, siendo uno del par seleccionado de haces puntuales el haz de transmisión.

17. El satélite o sistema de la reivindicación 14, donde el sistema de configuración de las vías de transmisión comprende:

una red de conformación de haces de recepción (280) acoplada entre el conjunto de antenas en fase y un lado de recepción de la vía de transmisión, donde la red de conformación de haces de recepción puede operar de modo que ajuste las ponderaciones de los haces para conformar un acoplamiento de la señal, en cada uno de los intervalos de tiempo, entre un haz de recepción y el lado de recepción de la vía de transmisión; y

una red de conformación de haces de transmisión (285) acoplada entre el conjunto de antenas en fase y un lado de transmisión de la vía de transmisión, donde la red de conformación de haces de transmisión puede operar de modo que ajuste las ponderaciones de los haces para conformar un acoplamiento de la señal, en cada uno de los intervalos de tiempo, entre un haz de transmisión y el lado de transmisión de la vía de transmisión,

lo que configura de ese modo de manera secuencial la vía de transmisión en cada uno de los intervalos de tiempo, para conformar el trayecto de la señal entre el par seleccionado de haces puntuales de acuerdo con el plan de configuración de las

vías de transmisión, comprendiendo el par seleccionado de haces puntuales el haz de recepción y el haz de transmisión.

18. El satélite o sistema de la reivindicación 17, donde:
la red de conformación de haces de recepción está acoplada entre un primer reflector (508) del conjunto de antenas en fase y el lado de recepción de la vía de transmisión; y

la red de conformación de haces de transmisión está acoplada entre un segundo reflector (506) del conjunto de antenas en fase y el lado de transmisión de la vía de transmisión.

19. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde el sistema de antenas comprende dos o más bocinas alimentadoras fijas configuradas para dar servicio a los haces de enlace terrestre y un conjunto de antenas en fase configuradas para dar servicio al haz de enlace cruzado.

20. El satélite de la reivindicación 1 o el sistema de la reivindicación 5, donde:

uno de los haces de enlace terrestre está configurado para comunicar tráfico de enlace ascendente en una banda de enlace ascendente y una primera polarización de enlace ascendente; y

el otro de los haces de enlace terrestre es para comunicar tráfico de enlace descendente en una banda de enlace descendente y una segunda polarización de enlace descendente,

donde la banda de enlace ascendente es diferente de la banda de enlace descendente y/o la primera polarización de es diferente de la segunda polarización.

21. El satélite o sistema de la reivindicación 20, donde:
el haz de enlace cruzado está configurado para comunicar el tráfico de enlace cruzado en una banda de enlace cruzado que es diferente a, al menos, una de la banda de enlace ascendente o de la banda de enlace descendente.

22. Un método para planificar la conmutación de la conectividad en un satélite (105) de una constelación de múltiples satélites, donde el método comprende:

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 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, donde el satélite tiene un sistema de antena configurado para manifestar 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; y

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.

23. El método de la reivindicación 22, que comprende, además:

una recepción (1116) el plan de configuración de las vías de transmisión mediante el satélite desde uno de los terminales terrestres (150) mientras el satélite está en vuelo.

24. El método de la reivindicación 22, que comprende, además:

una primera recepción, posterior a la primera configuración, del primer tráfico como una primera comunicación de enlace ascendente desde el primer terminal terrestre (150a, 150b) iluminado por el primer haz de enlace terrestre;

una primera transmisión, a través de la vía de transmisión, del primer tráfico como una comunicación de enlace descendente al segundo terminal terrestre iluminado por el segundo haz de enlace terrestre;

una segunda recepción, posterior a la segunda configuración, del segundo tráfico como una segunda comunicación de enlace ascendente desde el primer terminal terrestre iluminado por el primer haz de enlace terrestre; y

una segunda transmisión, a través de la vía de transmisión, del segundo tráfico como una comunicación de enlace cruzado a otro satélite de la constelación iluminado por el haz de enlace cruzado.

25. El método de la reivindicación 22, donde la primera configuración comprende la conformación de un circuito físico que establezca una conectividad entre el primer haz de enlace terrestre y el segundo haz de enlace terrestre, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de transmisión.

26. El método de la reivindicación 22, donde la configuración de la vía de transmisión comprende la conmutación de un conmutador de recepción (230) para acoplar, de manera selectiva, un lado de recepción de la vía de transmisión a uno de una pluralidad de alimentadores de recepción de las antenas, en al menos uno de la pluralidad de intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de acceso.

27. El método de la reivindicación 22 o 26, donde la configuración de la vía de transmisión comprende la conmutación de un conmutador de transmisión (235) para acoplar, de manera selectiva, un lado de transmisión de la vía de transmisión a uno de una pluralidad de alimentadores de recepción de las antenas, en al menos uno de la pluralidad de intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de acceso.

28. El método de la reivindicación 22, donde la configuración de la vía de transmisión comprende ajustar las ponderaciones de los haces en una red de conformación de haces

de recepción acoplada entre un conjunto de antenas en fase y un lado de recepción de la vía de transmisión, en al menos uno de la pluralidad de intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de acceso.

29. El método de la reivindicación 22 o 28, donde la configuración de la vía de transmisión comprende ajustar las ponderaciones de los haces en una red de conformación de haces de transmisión acoplada entre un conjunto de antenas en fase y un lado de transmisión de la vía de transmisión, en al menos uno de la pluralidad de intervalos de tiempo, de acuerdo con el plan de configuración de las vías de acceso.