

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Señores
L3VEL, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE MEJORA DE REDES EN MALLA INALÁMBRICAS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2019/041270

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 10 de julio de 2019.

PRIORIDAD: 11/07/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/696,68831/10/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/753,885 26/11/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/771,508 12/04/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/833,485 3/06/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/856,697

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

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 22 de noviembre de 2021 bajo el número NC2021/0015613, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de garantizar que los sistemas de interconexión en malla inalámbrica cuenten con una protección adicional para trayectorias inalámbricas de haz estrecho de punto a punto.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un primer nodo de comunicación inalámbrico que comprende un primer módulo de comunicación que incluye una primera unidad de banda base configurada para tratar el procesamiento de banda base para el primer módulo de comunicación, una primera unidad de RF configurada para definir un intervalo de frecuencias de señales de radio para el primer módulo de comunicación, y una primera unidad de antena configurada para generar un primer haz extremadamente estrecho que facilita el intercambio de señales de radio con al menos otro nodo de comunicación inalámbrico.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 22 de noviembre de 2021.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata 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 título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "NODO Y RED DE MALLA DE COMUNICACIÓN PARA PROTEGER TRAYECTORIAS INALÁMBRICAS PUNTO A PUNTO".

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio contiene un excesivo número de reivindicaciones independientes que repiten información y protegen básicamente la misma materia. En consecuencia, todas ellas son confusas y presentan el mismo alcance, por lo cual el capítulo carece de concisión. Se sugiere dejar una única reivindicación independiente de nodo de comunicación que reúna todas las características esenciales para las que se busca protección.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Unidad de invención

Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención debido a que se refiere a 7 grupos inventivos.

Los grupos inventivos están definidos por las siguientes características esenciales:

Grupo inventivo 1: Nodo y red de malla comunicación para proteger trayectorias inalámbricas punto a punto (Reivindicaciones 1 a 39, 53 a 63 y 78 a 90).

Grupo inventivo 2: Sistema de alojamiento de equipos de comunicación que operan como nodos de cadena de bloques dentro de una red de malla inalámbrica (Reivindicaciones 40 a 46).

Grupo inventivo 3: Sistema de alojamiento de equipos de comunicación que operan como equipos de borde dentro de una red informática de borde (Reivindicaciones 47 a 52).

Grupo inventivo 4: Procedimiento de construcción de un sistema de comunicación que incluye nodos dentro de una red de malla inalámbrica (Reivindicaciones 64 y 65).

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Grupo inventivo 5: Sistema de comunicación que comprende nodos de comunicación inalámbricos que se conectan a un satélite con órbita terrestre baja (LEO) (Reivindicaciones 66 y 67).

Grupo inventivo 6: Nodo de comunicación instalado en propiedad privada y financiado por el consumidor (Reivindicaciones 68 a 73).

Grupo inventivo 7: Módulo de comunicación para conversión de señal de Radiofrecuencia a señal óptica y viceversa (Reivindicaciones 74 a 77).

De acuerdo con lo anterior, se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. En este último caso, de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado en este Oficio, se aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad.

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado.

6. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 11 de julio de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2016135191	“Embedded control signaling for self-organizing wireless backhaul radio and systems”	12 de mayo de 2016
D2	US2005093743	“Antenna system for satellite communication and method for tracking satellite signal using the same”	5 de mayo de 2005
D3	US20140204846	“Apparatus, system and method of wireless backhaul and access communication via a common antenna array”	24 de julio de 2014

D1¹ divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

D2² divulga un sistema de antena para comunicación por satélite y un método para rastrear señales de satélite utilizando el mismo, en el que vehículos o embarcaciones en movimiento pueden realizar una comunicación multimedia por satélite (...) (Resumen).

D3³ divulga aparatos, sistemas y/o métodos de retorno inalámbrico y comunicación de acceso a través de un conjunto de antenas común (...) (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad

¹<https://patents.google.com/patent/US20160135191A1/en?q=US2016135191>

²<https://patents.google.com/patent/US20050093743A1/en?q=US2005093743>

³<https://patents.google.com/patent/US20140204846A1/en?q=US2014204846>

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

7.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: “Un nodo de comunicación inalámbrico dentro de una red de malla inalámbrica, comprendiendo el nodo de comunicación inalámbrico: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un primer módulo de comunicación que está configurado para establecer un primer enlace de punto a punto (ptp) inalámbrico bidireccional para intercambiar señales de radio con otro primer nodo de comunicación inalámbrico dentro de la red de malla inalámbrica.	La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales. (Párr. 0091). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).
Un segundo módulo de comunicación que está configurado para establecer uno determinado de (a) un segundo enlace ptp inalámbrico bidireccional para intercambiar señales de radio con otro segundo nodo de comunicación inalámbrico dentro de la red de malla inalámbrica o (b) un enlace de punto a multipunto (ptmp) inalámbrico bidireccional para intercambiar señales de radio con un conjunto de uno o más otros nodos de comunicación inalámbricos que incluye el otro segundo nodo de comunicación inalámbrico dentro de la red de malla inalámbrica.	(...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...). (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: (...) Las realizaciones de los ZDD-IBR divulgados incluyen el uso de radiofrecuencia, frecuencia intermedia y cancelación de banda base del transmisor de referencia y señales de interferencia de los receptores ZDD-IBR en una configuración MIMO (...) (Párr. 0045). (...) Los conjuntos de antenas representados en las FIGS. 10 y 11 están destinados a funcionar en la banda de 5 a 6 GHz (...) (Párr. 0191). En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40



Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024).

- Reivindicación 4: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico (...) (Párr. 0024).

- Reivindicación 7: (...) En las radios PTP convencionales, la PHY de banda base, representada por el módem (216A), (216B), normalmente implementa codificación, codificación de corrección de errores directa y mapeo de modulación para una única portadora de RF en la ruta de transmisión (...) (Párr. 0019). La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales (Párr. 0091).

- Reivindicación 8: (...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).

- Reivindicación 14: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico (...) (Párr. 0024).

- Reivindicación 20: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico (...) (Párr. 0024).

- Reivindicación 23: La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales (Párr. 0091). (...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...) (Párr. 0049). En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40 dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).

- Reivindicación 26: En radios PTP convencionales, el RLC (248A), (248B) decide, normalmente de forma autónoma, intentar dichos cambios de parámetros para el enlace en respuesta a características cambiantes del entorno de propagación tales como, por ejemplo, humedad, lluvia, nieve o interferencia cocanal (...) (Párr. 0026).

- Reivindicación 27: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40 dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024).

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

- Reivindicación 28: (...) Los IBR (400C) se pueden desplegar al nivel de la calle con obstrucciones tales como árboles (404C), colinas (408C), edificios (412C), etc. entre ellos (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).
- Reivindicación 29: (...) (...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).

Las reivindicaciones dependientes 2, 4, 7, 8, 14, 20, 23, 26 a 29 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 30 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“Una red de malla inalámbrica que comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una primera capa que comprende una malla de enlaces de punto a punto (ptp) inalámbricos bidireccionales para proporcionar una trayectoria de retroceso para tráfico de malla agregado por un primer conjunto de nodos de comunicación inalámbrico, en el que cada enlace ptp inalámbrico bidireccional respectivo en la malla de enlaces ptp inalámbricos bidireccionales se establece entre un respectivo par de nodos de comunicación inalámbricos en el primer conjunto.	La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales. (Párr. 0091). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).
Una segunda capa que comprende una pluralidad de enlaces de punto a multipunto (ptmp) inalámbricos bidireccionales que extienden la malla de enlaces de punto a punto bidireccionales inalámbricos proporcionando trayectorias de acceso para tráfico de malla individual entre el primer conjunto de nodos de comunicación inalámbricos y un segundo conjunto de nodos de comunicación inalámbricos, en el que cada uno de la pluralidad de enlaces ptmp inalámbricos bidireccionales se establece entre uno respectivo de los nodos de comunicación inalámbricos en el primer conjunto y uno o más de los nodos de comunicación inalámbricos en el segundo conjunto.	(...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...). (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 30 no es nueva.



Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 31: La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales (Párr. 0091). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032). (...) El despliegue "a nivel de calle" de estaciones base celulares, puntos de acceso WLAN (...) (Párr. 0013).
- Reivindicación 32: (...) En las radios PTP convencionales, la PHY de banda base, representada por el módem (216A), (216B), normalmente implementa codificación, codificación de corrección de errores directa y mapeo de modulación para una única portadora de RF en la ruta de transmisión (...) (Párr. 0019).
- Reivindicación 34: (...) Los IBR (400C) se pueden desplegar al nivel de la calle con obstrucciones tales como árboles (404C), colinas (408C), edificios (412C), etc. entre ellos (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).
- Reivindicación 37: (...) Estas radios de microondas (132) pueden tener velocidades de datos de 100 Mb/s o superiores en rangos LOS sin obstáculos de 300 m o más con latencias de 5 ms o menos (para minimizar la latencia general de la red) (Párr. 0009).
- Reivindicación 39: (...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).

Las reivindicaciones dependientes 31, 32, 34, 37 y 39 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 53 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“Un nodo de comunicación inalámbrico dentro de una red de malla inalámbrica, comprendiendo el nodo de comunicación inalámbrico: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

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

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un primer módulo de comunicación que se configura para conectar el nodo de comunicación inalámbrico a al menos otro primer nodo de comunicación inalámbrico dentro de la red de malla inalámbrica mediante un primer enlace inalámbrico bidireccional.	La FIG. 6B es una ilustración de radios IBR desplegadas en una configuración punto a punto (PTP) que utiliza un relé ECHO con una ruta de propagación directa obstruida y enlaces ECHO bidireccionales. (Párr. 0091). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).
Y un segundo módulo de comunicación que se configura para conectar el nodo de comunicación inalámbrico a una estación base que tiene capacidad de comunicación masiva de múltiple entrada y múltiple salida (MIMO) mediante un segundo enlace	(...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...). (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

inalámbrico bidireccional que está basado en un haz masivo MIMO.	Haciendo referencia ahora a la FIG. 4A se representa la matriz de canales MIMO. La estación transceptora MIMO (405) está en comunicación con la estación MIMO (410) utilizando la matriz de canales MIMO (Ec.4-1) de la FIG. 4B entre las 2 estaciones de la FIG. 4A (...). (Párr. 0046).
--	---

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 53 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 54: (...) Los IBR (400C) se pueden desplegar al nivel de la calle con obstrucciones tales como árboles (404C), colinas (408C), edificios (412C), etc. entre ellos (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).
- Reivindicación 55: (...) Los conjuntos de antenas representados en las FIGS. 10 y 11 están destinados a funcionar en la banda de 5 a 6 GHz (...) (Párr. 0191).
- Reivindicación 56: (...) La estructura de antena (803-1) puede ser un único elemento de antena o una pluralidad de elementos de antena que utilizan un interruptor de selección u otros componentes formadores de haz o conjunto en fase (...) (Párr. 0142).
- Reivindicación 57: (...) La radio PTP convencional en su conjunto es completamente inadecuada para operaciones LOS PTP o PMP obstruidas (Párr. 0031).
- Reivindicación 58: Las realizaciones de los ZDD-IBR divulgados incluyen el uso de radiofrecuencia, frecuencia intermedia y cancelación de banda base del transmisor de referencia y señales de interferencia de los receptores ZDD-IBR en una configuración MIMO (...) (Párr. 0045). (...) Los conjuntos de antenas representados en las FIGS. 10 y 11 están destinados a funcionar en la banda de 5 a 6 GHz (...) (Párr. 0191). En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40 dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024).
- Reivindicación 59: (...) Elementos de antena directiva de recepción individuales de la misma polarización con una placa de circuito ejemplar y una caja metálica detrás de los elementos radiantes y una cúpula de plástico delante de los elementos radiantes (...) (Párr. 0195).
- Reivindicaciones 60 y 61: (...) La BTS de la izquierda (104b) es idéntica a la BTS de la derecha (104a) en la FIG. 1 excepto que la BTS de la izquierda (104b) no tiene una línea alámbrica local nT1 (o equivalente de fibra óptica), por lo que la interfaz nT1 está conectada en su lugar a una radio de microondas PTP convencional (132) con LOS sin obstáculos a la torre de la derecha (112a) (...) (Párr. 0015). (...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...) (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...) (Párr. 0032).

Las reivindicaciones dependientes 54 a 61 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 78 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: “Un nodo de comunicación inalámbrico que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Equipo de radio flexible configurado para establecer uno o más enlaces inalámbricos bidireccionales dentro de una red de malla inalámbrica, comprendiendo el equipo de radio flexible:	(...) Otras realizaciones de la invención están dirigidas a dispositivos para proporcionar flexibilidad en escenarios de implementación de radios de retorno punto a punto o punto a multipunto (...). (Párr. 0053).
Al menos dos módulos de radio, en el que cada uno de los al menos dos módulos de radio se configura para establecer al menos uno de (i) un enlace de punto a punto (ptp) inalámbrico bidireccional con un otro nodo de comunicación inalámbrico dentro de la red de malla inalámbrica o (ii) un enlace de punto a multipunto (ptmp) inalámbrico bidireccional con uno o más otros nodos de comunicación inalámbricos dentro de la red de acceso de malla inalámbrica.	(...) Los IBR (400C) también se pueden implementar en configuraciones que incluyen punto a multipunto (PMP), como se muestra en la FIG. 4C, así como punto a punto (PTP). En otras palabras, cada IBR (400C) puede comunicarse con más de otro IBR (400C) (...). (Párr. 0049). (...) Los nodos de red malla basados en IEEE802.11n (...). (Párr. 0032).
Y un módulo digital que comprende una unidad de procesamiento que (i) se acopla comunicativamente a cada uno de los al menos dos módulos de radio mediante una interfaz cableada respectiva y (ii) se configura para controlar cada uno de los al menos dos módulos de radio.	La BTS de la derecha (104a) tiene una interfaz de cobre nT1 o una interfaz de fibra óptica (124) para conectar la BTS (104a) al Controlador de Estación Base (BSC) (128). El BSC (128) forma parte de la red central del operador de red celular o se comunica con ella (...) (Párr. 0015).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 78 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 79: (...) Incluso si se consideran tecnologías LAN como Ethernet sobre múltiples cables de par trenzado dedicados o tecnologías híbridas de fibra/coaxial como módems de cable (...) (Párr. 0008).
- Reivindicaciones 80 y 81: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40 dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024). (...) Incluso si se consideran tecnologías LAN como Ethernet sobre múltiples cables de par trenzado dedicados o tecnologías híbridas de fibra/coaxial como módems de cable (...) (Párr. 0008).
- Reivindicaciones 84 y 85: En las radios PTP convencionales mostradas en las FIGS. 2A y 2B, la antena (240A), (240B) tiene típicamente una ganancia muy alta, como la que se



Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

puede lograr con un plato parabólico, de modo que se pueden obtener ganancias típicamente >30 dBi (o incluso a veces >40 dBi). Una antena de este tipo suele tener un patrón de radiación estrecho tanto en la dirección de elevación como en la de azimut (...) (Párr. 0024).

- Reivindicación 87: Las estructuras de panel de antena (1410) y (14309 están montadas en el poste (1460) (...) (Párr. 0204).

- Reivindicación 89: (...) Las realizaciones de los ZDD-IBR divulgados incluyen el uso de radiofrecuencia, frecuencia intermedia y cancelación de banda base del transmisor de referencia y señales de interferencia de los receptores ZDD-IBR en una configuración MIMO (...) (Párr. 0045).

- Reivindicación 90: (...) La BTS de la izquierda (104b) es idéntica a la BTS de la derecha (104a) en la FIG. 1 excepto que la BTS de la izquierda (104b) no tiene una línea alámbrica local nT1 (o equivalente de fibra óptica), por lo que la interfaz nT1 está conectada en su lugar a una radio de microondas PTP convencional (132) con LOS sin obstáculos a la torre de la derecha (112a) (...) (Párr. 0015).

Las reivindicaciones dependientes 79 a 81, 84, 85, 87, 89 y 90 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

7.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 13 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“El nodo de comunicación inalámbrico de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13, ya que divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 13 y el nodo de comunicación divulgado en D1, consiste en que la invención incluye un sistema activo de antenas.

El efecto que se logra al incluir un sistema activo de antenas es generar haces que operan en un mismo intervalo de frecuencias.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el nodo de comunicación divulgado en D1 para generar haces que operan en un mismo intervalo de frecuencias?

Sin embargo, el incluir un sistema activo de antenas para generar haces que operan en un mismo intervalo de frecuencias, ya está divulgado en D2 que se refiere a que las señales de transmisión suministradas desde el terminal de comunicación se convierten en la frecuencia de transmisión del sistema de antena activa (Párr. 0035).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un sistema activo de antenas del documento D2 en el nodo de comunicación de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 13. Por lo cual se considera obvia.

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 15 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“El nodo de comunicación inalámbrico de la reivindicación 1, en el que el primer módulo de comunicación incluye: (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 15, ya que divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 15 y el nodo de comunicación divulgado en D1, consiste en que la invención incluye una antena de banda ultra ancha (UWB).

El efecto que se logra al incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) es evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el nodo de comunicación divulgado en D1 para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias?

Sin embargo, el incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias, ya está divulgado en D3 que se refiere a que algunas realizaciones pueden usarse junto con uno o más tipos de señales y/o sistemas de comunicación inalámbrica, por ejemplo, Banda ultraancha (UWB) (Párr. 0023).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) del documento D3 en el nodo de comunicación de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 15. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, las reivindicaciones dependientes 17 y 18 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) se refieren respectivamente a: *“El nodo de comunicación inalámbrico de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, en el que la banda ultra ancha de frecuencias comprende (...)”* y *“El nodo de comunicación inalámbrico de cualquiera de las 25 reivindicaciones 15 a 17, en el que (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 17 y 18, ya que divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre las reivindicaciones 17 y 18 y el nodo de comunicación divulgado en D1, consiste en que la invención incluye una banda de frecuencia ultra ancha que abarca desde unos pocos cientos de megahercios a unos cuantos cientos de gigahercios.

El efecto que se logra al incluir una banda de frecuencia ultra ancha que abarca desde unos pocos cientos de megahercios a unos cuantos cientos de gigahercios es evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias.

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el nodo de comunicación divulgado en D1 para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias?

Sin embargo, el incluir una banda de frecuencia ultra ancha que abarca desde unos pocos cientos de megahercios a unos cuantos cientos de gigahercios para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias, ya está divulgado en D3 que se refiere a que una banda de frecuencia dentro de la banda de frecuencia de entre 20 Ghz y 300 GHZ (Párr. 0027).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una banda de frecuencia ultra ancha que abarca desde unos pocos cientos de megahercios a unos cuantos cientos de gigahercios del documento D3 en el nodo de comunicación de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 17 y 18. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 21 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“El nodo de comunicación inalámbrico de cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, en el que (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 21, ya que divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 21 y el nodo de comunicación divulgado en D1, consiste en que la invención incluye una antena de banda ultra ancha (UWB).

El efecto que se logra al incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) es evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el nodo de comunicación divulgado en D1 para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias?

Sin embargo, el incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) para evitar interferencia con otras señales que operan en una banda estrecha de frecuencias, ya está divulgado en D3 que se refiere a que algunas realizaciones pueden usarse junto con uno o más tipos de señales y/o sistemas de comunicación inalámbrica, por ejemplo, Banda ultraancha (UWB) (Párr. 0023).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una antena de banda ultra ancha (UWB) del documento D3 en el nodo de comunicación de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 21. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 88 (NC2021/0015613 del 22 de noviembre de 2021) refiere a: *“El nodo de comunicación inalámbrico de cualquiera de las reivindicaciones 78 a 87, en el que (...)”*.

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 88, ya que divulga la mejora de los sistemas de orden y rango de canales inalámbricos (ECHO) y los dispositivos repetidores de ECHO para mejorar un canal de propagación inalámbrico para configuraciones de radio punto a punto o punto a multipunto (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 88 y el nodo de comunicación divulgado en D1, consiste en que la invención incluye un módulo de radio de onda milimétrica.

No hay evidencia de que el incluir un módulo de radio de onda milimétrica proporcione un nodo de comunicación con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el nodo de comunicación conocido en D1 con el fin de proporcionar un nodo de comunicación alternativo?

Sin embargo, el incluir un módulo de radio de onda milimétrica para proporcionar un nodo de comunicación alternativo, ya está divulgado en D3 que se refiere a que los enlaces de acceso y los enlaces de retorno comprenden enlaces de onda milimétrica (mmWave) (Párr. 0224).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un módulo de radio de onda milimétrica del documento D3 en el nodo de comunicación de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 88. Por lo cual se considera obvia.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2016135191	1, 2, 4, 7, 8, 14, 20, 23, 26 a 32, 34, 37, 39, 53 a 61, 78 a 81, 84, 85, 87, 89 y 90	Novedad
		13, 15, 17, 18, 21 y 88	Nivel inventivo
D2	US2005093743	13	Nivel inventivo
D3	US20140204846	15, 17, 18, 21 y 88	Novedad

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

Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

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° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0001150		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2019/041270		10 de julio de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
11/07/2018				X					
Solicitante									
L3VEL, LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		40 a 52 y 64 a 77	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 39, 53 a 63 y 78 a 90					
Palabras clave utilizadas				PTP, PTM, RF, Lobe, Antenna, Parabolic, Carrier, AAS, UWB, Satellite, Solar, Millimetric, Mesh Network, Bidirectional, LOS, Interference.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H04B 7/06, H04B 1/00				
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	15141586	20/11/2015	-	-				A	
Patbase	US2016135191	12/05/2016	1, 2, 4, 7, 8, 14, 20, 23, 26 a 32, 34, 37, 39, 53 a 61, 78 a 81, 84, 85, 87, 89 y 90	1, 2, 4, 7, 8, 14, 20, 23, 26 a 32, 34, 37, 39, 53 a 61, 78 a 81, 84, 85, 87, 89 y 90 Párrs. 0091, 0032, 0049, 0045, 0024, 0019, 0026, 0013, 0191, 0142, 0195, 0015, 0008, 0204.				X	
			13, 15, 17, 18, 21 y 88	13, 15, 17, 18, 21 y 88 Resumen				Y	
Google Patents	US2005093743	05/05/2005	13	13 Párr. 0035.				Y	
WO	US20140204846	24/07/2014	15, 17, 18, 21 y 88	15, 17, 18, 21 y 88 Párr. 0023, 0027, 0224.				Y	
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
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.					"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.				
"E" Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.					"X" Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.				
"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.					"Y" Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el				



Oficio N° 19506 de 30 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0001150

“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.	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: (30/11/2023)	

