

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Señor(a)
NEC CORPORATION
mail@rubiolawyers.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/JP2013/005153				
Fecha de Presentación Internacional	30 de agosto de 2013				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción :	16-47302-0000-0000	24 de febrero de 2016
Reivindicaciones:	16-47302-0000-0000	24 de febrero de 2016
Reivindicaciones:	16047302	29 de julio de 2016
Dibujos:	16-47302-0000-0000	24 de febrero de 2016

2. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

3. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 56 del capítulo reivindicatorio (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Título de la solicitud: “APARATO DE TRANSMISIÓN ÓPTICA, APARATO DE RECEPCIÓN ÓPTICA, APARATO DE COMUNICACIÓN ÓPTICA, SISTEMA DE COMUNICACIÓN ÓPTICA Y MÉTODOS PARA CONTROLARLOS” (Ver radicado No. 16-047302 de 24 de febrero de 2016).

El problema planteado en esta solicitud consiste en que, en la red de comunicación, existe una fluctuación en la cantidad de tráfico entre nodos predeterminados. Por lo tanto, no es necesario que la transmisión entre nodos predeterminados siempre se realice a una capacidad máxima de transmisión. Adicionalmente, proporcionar medios capaces de asignar eficientemente los recursos en una red de comunicación.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un aparato de transmisión óptica de acuerdo a la presente invención que incluye una primera unidad de transmisión que transmite una primera señal de transmisión óptica, una segunda unidad de transmisión que transmite una segunda señal de transmisión óptica, y una unidad de salida.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): H04J 14/00, H04J 14/02.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

El solicitante no utiliza la estructura correcta en las reivindicaciones.

- La expresión: “*unidad de transmisión*” reiv 1 es de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posible variaciones o modificaciones.
- Los términos “*ramificador*”, “*ramificación*”, (reivs, 20 y 46) no son conocidos en el área de la electrónica, se sugiere sustituirlo si hace referencia a un splitter, o en su defecto, hacer claridad sobre dicho termino.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud internacional de patente PCT: 30 de agosto de 2013 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha
D1	WO 2012/147889	“Optical communication device, optical path switching device, and network”	1/noviembre/2012
D2	JP 2009010679	“Optical transmitter and optical transmission system”	15/enero/2009
D3	WO2011030897A1	“Band-variable communication method, band-variable communication apparatus, transmission band deciding apparatus, transmission band	17/marzo/2011

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

		deciding method, node apparatus, communication path setting system, and communication path setting method”	
--	--	--	--

El documentos D1¹ divulga un dispositivo de comunicación óptica, en el lado de la transmisión, ordena las señales del cliente de acuerdo con la dirección y la capacidad de comunicación para cada dirección, realiza una conversión eléctrico-óptica para convertir las señales clasificadas en señales ópticas con diferentes frecuencias centrales y multiplexa y emite señal; y en el lado de recepción, ramifica las señales multiplexadas por longitud de onda (es decir, por fuente de transmisión), realiza una conversión óptica-eléctrica para convertir las señales ópticas ramificadas en señales eléctricas, y multiplexa y emite la señal eléctrica. Un puerto de inserción / ramificación del dispositivo de conmutación de trayectoria óptica está equipado con un puerto de entrada / salida para el dispositivo de comunicación óptica. El ancho de banda de frecuencia óptica es variable de acuerdo con el ancho espectral óptico de la señal óptica. Se construye una red en la que se utilizan el dispositivo de comunicación óptica y el dispositivo de conmutación de ruta óptica (Fl. 1, Resumen).

El documento D2² divulga una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, correspondiente a un destino de una señal de transmisión o un servicio al que pertenece la señal de transmisión; una pluralidad de las combinaciones determinadas de longitudes de onda, correspondientes a una pluralidad de destinos o una pluralidad de servicios, están dispuestas en la misma señal de transmisión que las longitudes de onda de las combinaciones entre sí no se solapan. Alternativamente, se determina el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, correspondiente a un destino de una señal o servicio de transmisión al que pertenece la señal de transmisión. El número de longitudes de onda determinadas, correspondientes a una pluralidad de destinos o una pluralidad de servicios, se asigna a la misma señal de transmisión en un rango que no supera el número máximo predeterminado de longitudes de onda. También es posible ejecutar primero desde el procesamiento relacionado con destinos o servicios pertenecientes a un grupo de alta prioridad (Fl. 1, Resumen).

El documento D3³ divulga un método de comunicación variable de banda en el que la tasa de bits es constante en todas las trayectorias ópticas y además las bandas de frecuencia pueden usarse de manera efectiva. De acuerdo con el método de comunicación variable de banda, cuando un aparato gestor de red establece o cambia un camino óptico que pasa a través de una pluralidad de aparatos de comunicación, se mide o calcula una cantidad de degradación de la calidad óptica de señal a lo largo de la trayectoria óptica; fuera de los formatos de modulación con los que se puede realizar la transmisión en las condiciones de la cantidad de degradación de la calidad de la señal óptica y la tasa de bits deseada B (bit / s), se selecciona un formato de modulación que utiliza la banda de espectro más estrecha; y la información de control se intercambia, en base al resultado de la selección del formato de modulación, entre el aparato de gestión de red y los medios de control de cada uno de los aparatos de

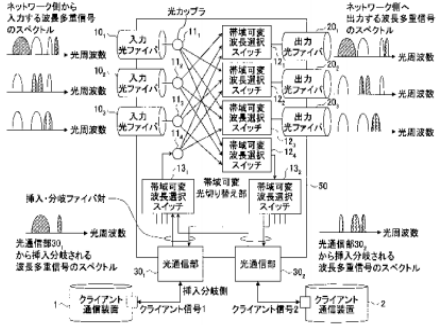
¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2012147889A1&KC=A1&FT=D>

² <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=JP&NR=2009010679A&KC=A&FT=D>

³<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2011030897A1&KC=A1&FT=D>

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Dando salida a ambos la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica a una ruta mediante la utilización de una unidad de salida, cuando la 10 primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica comparten un conjunto de información.	Según el aparato de comunicación óptica de una realización de la presente invención, se proporciona una función para convertir señales de cliente en una pluralidad de señales ópticas de diferentes frecuencias ópticas centrales según los destinos y una capacidad de comunicación de cada destino, y emitir las señales ópticas por división de la longitud de onda que multiplexa las señales ópticas, que no pueden realizarse mediante la técnica convencional. En consecuencia, cuando aumenta la cantidad de comunicación de una señal de cliente al mismo punto de destino, la disposición de la frecuencia óptica central de la señal óptica para transportar el tráfico incrementado puede establecerse libremente, de modo que sea posible reducir el bloqueo debido a la colisión del espectro con otras señales ópticas existentes (Pág. 2, Párr. 0025).	Un medio de determinación de la longitud de onda de transmisión para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece. Caracterizado porque las múltiples combinaciones de la longitud de onda de la unidad de determinación de la longitud de transmisión correspondiente a una pluralidad de destinos o servicios determinados por, y significa una longitud de onda entre sí, están dispuestas en la misma señal de transmisión para no solapar el transmisor óptico. (Reivindicación 1).
Dando salida a la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica a una ruta diferente de cada una de ellas mediante la utilización de una unidad 15 de salida, cuando la primera señal de transmisión óptica y la segunda transmisión óptica no comparten el mismo conjunto de información.	En la figura 7 muestra un ejemplo de configuración de un aparato de conmutación de ruta óptica en la segunda realización de la presente invención.  Figura 7	La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión para no solaparse. (Párr. 0014).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

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

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

- Reivindicación 5: La figura 1 es un diagrama de bloques de las funciones básicas de un aparato de comunicación óptica convencional, se evidencia la generación de dos señales ópticas, a partir de dos unidades de generación. Se evidencia también 2 salidas independientes para cada señal.

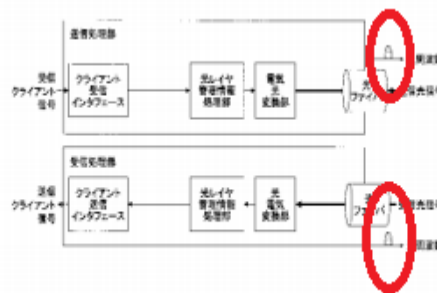


Figura 1.

- Reivindicación 6: En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. Como se describe en el documento no de patente 1, se está estudiando y desarrollando un aparato de comunicación óptica que puede aumentar adaptativamente la capacidad de transmisión óptica de acuerdo con el aumento de las demandas de comunicación del aparato de comunicación del cliente. En un sistema en el que dicho aparato de comunicación óptica aumenta ocupando el ancho del espectro óptico de acuerdo con el aumento de la capacidad de transmisión (aumentando la velocidad de bits de 1 longitud de onda o aumentando el número de subportadoras), como se muestra en la FIG. 3, cuando los espectros ópticos adyacentes están ocupados, la frecuencia óptica necesita ser cambiada y la interrupción del servicio ocurre en ese momento. No hay problema si hay un espacio libre en el espectro óptico adyacente a la señal óptica cuando aumenta la demanda de comunicación del aparato de comunicación del cliente. Sin embargo, en un caso en el que el espectro óptico adyacente está ocupado por otras señales ópticas, la capacidad de transmisión no puede aumentarse a menos que se cambie la frecuencia óptica de la otra señal óptica. Generalmente, cuando se cambia la frecuencia óptica de una señal óptica, se produce una interrupción del servicio y no se puede evitar el deterioro de la calidad del servicio (Pág. 3, Párr. 0009).

Las reivindicaciones 5 y 6 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 1, según lo divulgado en el documento D1, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2, 3: La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión para no solaparse (Pág. 3, Párr. 0014).

De acuerdo con esto, es posible reducir el número de longitudes de onda a transmitir sin los datos entre sí para proporcionar una longitud de onda que no se usa entre sí entre una pluralidad de combinaciones entre sí, es posible realizar una transmisión óptica eficiente (Pág. 4, Párr. 0015).

Aquí, "ubicable" es la capacidad de colocar múltiples combinaciones de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destinos o servicios, en la misma señal de transmisión ya que una longitud de onda entre sí las combinaciones no se solapa (Pág. 8, Párr. 0038).

Expande la señal de entrada a una señal paralela, en el aparato transmisor óptico que realiza una señal de transmisión expandida de transmisión paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda en la señal paralela. Un medio de determinación de la longitud de onda de transmisión para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece. Caracterizado porque las múltiples combinaciones de la longitud de onda de la unidad de determinación de la longitud de transmisión correspondiente a una pluralidad de destinos o servicios determinados por, y significa una longitud de onda entre sí, están dispuestas en la misma señal de transmisión para no solapar el transmisor óptico (Reivindicación 1).

- Reivindicación 4: Sin embargo, la longitud de onda en este método de transmisión, dado que el destino de transmisión o la longitud de onda y el número de longitudes de onda utilizadas por el servicio son diferentes, si simplemente se emitió por orden de llegada a la señal del aparato de transmisión óptica, para su uso por el destino o servicio y el número de longitudes de onda es limitado, no contendrá ningún dato a una señal óptica de otra longitud de onda que no se utilice en ese momento. Por lo tanto, cada longitud de onda en la señal óptica transmitida a través de la ruta de transmisión óptica incluye mucho tiempo no incluido con los datos, se produce el problema de la eficiencia de la transmisión de la luz (Pág. 3, Párr. 0012).
- Reivindicación 8: Como un método para alta velocidad y gran capacidad en comunicación óptica, una longitud de onda el método de multiplexación es representativo. En el método de multiplexación de longitud de onda, la información es cargados en luces de una pluralidad de diferentes longitudes de onda y transmitidos a través de un óptico ruta de transmisión, lo que permite proporcionar servicios de gran velocidad y gran capacidad. Además, como método de multiplexación, hay un método para usar cada longitud de onda para cada destino, un método de uso para cada servicio y un método para usar todas las longitudes de onda (Pág. 2, Párr. 0002).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

- Reivindicación 9: La figura 4 muestra una matriz de convertidor de serie a paralelo que tiene salidas (411) a (417) en las cuales todos los tipos de posibles puertos de salida están dispuestos. El interruptor (401) en el lado de entrada está controlado para seleccionar qué patrón de salida para la salida (5) muestra un caso donde el número de puertos de salida para la conversión de serie/paralelo es de 1 puerto (salida 510), el caso de 2 puertos (salida 520), y el caso de 3 puertos (salida 530) por el interruptor del lado de entrada (501, 521, 522) determina qué puerto dar salida (Párr. 0041).
- Reivindicación 10 y 11: Todos ellos están almacenados en la unidad de almacenamiento de información (320), pero la información de prioridad es también pasó al conmutador (321) para controlar el conmutador (321) a fin de transmitir la señal de transmisión al búfer de recepción de la prioridad correspondiente en el búfer de recepción específico de la prioridad memoria (330) se usa para almacenar en la memoria (Pág. 11, Párr. 0060).

La siguiente sección (340) de disposición de señal de transmisión lee primero la información en la longitud de onda de transmisión y la longitud de la señal de transmisión desde la sección de almacenamiento de información (320). La unidad aritmética (342) se refiere a la información de la señal de transmisión almacenada en la memoria intermedia de recepción (331) que tiene la prioridad más alta primero e intenta organizar la memoria intermedia de transmisión (150) en orden desde el cabezal de la memoria intermedia de recepción (331) (Pág. 11, Párr. 0061).

- Reivindicación 12: Todos estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene el mismo número de convertidores electroópticos como el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, una óptica multiplexor que pone estas señales ópticas en una línea de transmisión óptica, una sola, una óptica demultiplexor para demultiplexar la señal óptica transmitida para cada longitud de onda, y una dispositivo receptor óptico que tiene un convertidor óptico-eléctrico para recibir señales ópticas de respectivas longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0003).

Las reivindicaciones 2 a 4 y 8 a 12 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 1, según lo divulgado en el documento D2, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

La reivindicación 13 consiste en, “*Un método de recepción óptica, que comprende (...)*” (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de recepción óptica.	La unidad de procesamiento de transmisión 100 incluye una interfaz de recepción de cliente (110) configurada para recibir una señal de cliente, una unidad de distribución de señal de cliente (120) configurada para distribuir una señal de cliente a una pluralidad de señales,	Estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene un convertidor electroóptico igual al número de longitudes de onda que se utilizarán para transmitir ambos multiplexores ópticos para poner estas señales ópticas en una sola

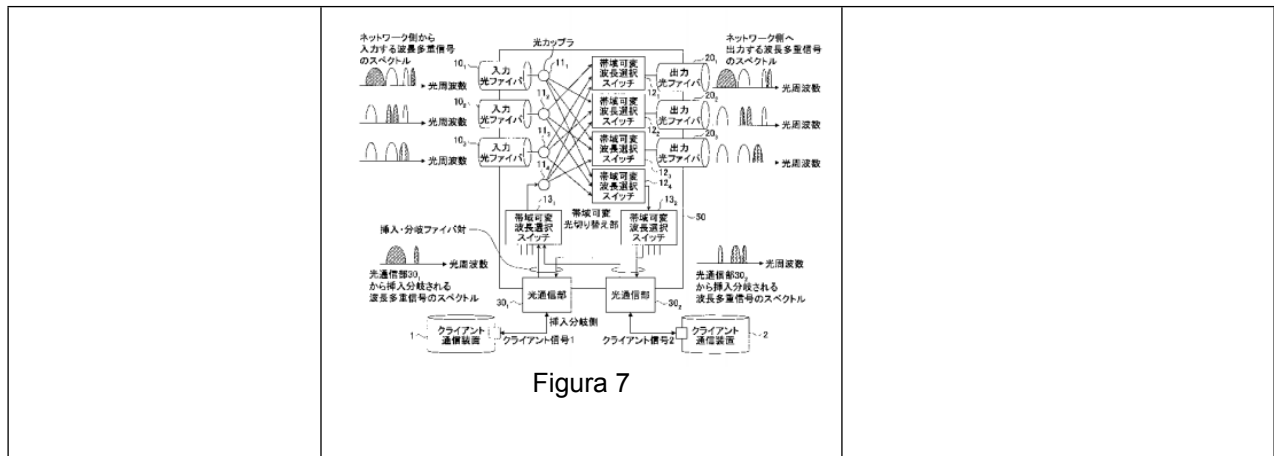
Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

	una unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica (130) configurada para agregar información de gestión a una señal de cliente, una unidad de conversión eléctrica/óptica (140) configurada para convertir una señal de cliente a una señal óptica que tiene suficiente banda para transferir la cantidad de comunicación y una frecuencia óptica central asignada asociada con la ruta, y una unidad de salida de multiplexación de división de longitud de onda óptica (150) configurada para emitir la señal óptica convertida realizando la multiplexación por división de longitud de onda (Pág. 3, Párr. 0040).	ruta de transmisión óptica, una utilizada para transmisión óptica, un demultiplexor óptico para separar las señales ópticas transmitidas para cada longitud de onda, y constituidas por un aparato receptor óptico que tiene una señal óptica de transductor fotoeléctrico que recibe cada una de las longitudes de onda (Description. Párr. 0003).
Recibir la primera y la segunda señales de recepción subportadora vía una ruta y dando salida la primera señal de recepción subportadora a una primera unidad de recepción y una segunda señal de recepción subportadora a una segunda unidad de recepción mediante el uso de una unidad interruptor, cuando la primera y segunda señal de recepción comparte un set de información	Un aparato de comunicación óptica en una realización de la presente invención es un aparato de comunicación óptica configurado para convertir una señal de cliente suministrada desde un aparato de comunicación de cliente en una señal óptica adecuada para transferir a través de una red óptica y convertir una señal óptica recibida en un cliente señal, incluyendo (Pág. 2, Párr. 0013).	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria intermedia de transmisión 150, por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).
Recibiendo la primera y la segunda señal de recepción subportadora vía una ruta diferente de cada una y para dar salida la primera señal de recepción subportadora a la primera unidad de recepción y la segunda señal de recepción subportadora a la segunda unidad de recepción mediante el uso de la unidad interruptor, cuando la primera segunda señal de recepción subportadora y la segunda señal de recepción subportadora no comparten el set de información	Un aparato de comunicación óptica en una realización de la presente invención es un aparato de comunicación óptica configurado para convertir una señal de cliente suministrada desde un aparato de comunicación de cliente en una señal óptica adecuada para transferir a través de una red óptica y convertir una señal óptica recibida en un cliente señal, incluyendo (Pág. 2, Párr. 0013). En la figura 7 muestra un ejemplo de configuración de un aparato de conmutación de ruta óptica en la segunda realización de la presente invención.	Todos estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene el mismo número de convertidores electroópticos como el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, una óptica multiplexor que pone estas señales ópticas en una línea de transmisión óptica, una sola, una óptica demultiplexor para demultiplexar la señal óptica transmitida para cada longitud de onda, y una dispositivo receptor óptico que tiene un convertidor óptico-eléctrico para recibir señales ópticas de respectivas longitudes de onda, respectivamente (Fl. 2, Pág. 2, Párr. 0003).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302



De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 13 habían sido divulgadas previamente en el documento D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

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

- Reivindicación 15 y 16: Como la unidad de bifurcación óptica (220), se puede usar un acoplador óptico y un conmutador selectivo de longitud de onda. La unidad de conversión óptica/eléctrica (230) está configurada por uno o una pluralidad de receptores digitales coherentes que incluyen un láser de oscilación local sintonizable de longitud de onda. El receptor digital coherente incluye funciones de demultiplexación de señal multiplexada por división de longitud de onda, modulación de señal multinivel, modulación de señales OFDM, separación de la señal multiplexada por división de polarización, compensación de dispersión, compensación del deterioro de forma de onda debido al efecto óptico no lineal. En la unidad (240) de procesamiento de información de gestión de capa óptica, la información de gestión en la capa óptica se elimina de cada señal eléctrica convertida a partir de la señal óptica de modo que se extrae la señal del cliente. Las señales del cliente se concentran en una serie de señales del cliente en la unidad de concentración de señal del cliente (250), y la serie de señales del cliente se transmite al aparato de comunicación del cliente desde la interfaz de transmisión de señal del cliente (260). Al igual que la unidad de procesamiento de transmisión (100), cada una de la unidad de conversión óptica/eléctrica (230) y la unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica (240), no es necesario que el aparato sea un aparato, y el aparato puede ser una pluralidad de aparatos (cuatro aparatos en el caso de la figura 4) (Pág. 15, Párr. 0049).
- Reivindicación 17: Independientemente de si el intervalo de frecuencia de las señales ópticas adyacentes es constante o variable, en la red de multiplexación por división de longitud de onda óptica, en la interfaz del lado de red del aparato de comunicación óptica, como se muestra en el ejemplo de bloque básico del aparato de comunicación óptica convencional de la figura 1, una unidad de procesamiento de transmisión incluye una interfaz de recepción de cliente, una unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica y una unidad

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

de conversión eléctrica/óptica. Además, una unidad de procesamiento de recepción incluye una unidad de conversión óptica/eléctrica, una unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica y una interfaz de transmisión de cliente, en la que solo se entra y sale una única señal óptica figura 2 muestra un ejemplo de una red de enrutadores convencional. La red de multiplexación por división de longitud de onda óptica que es la red de enrutador mostrada en la figura 2 adopta un mecanismo en el cual se asigna una frecuencia óptica (longitud de onda) para una sección de dos puntos entre los cuales se realiza la comunicación, y se transfiere una señal óptica a lo largo de una ruta que se diseña de antemano utilizando la frecuencia óptica como etiqueta. Por lo tanto, el hecho de que una interfaz del lado de la red de un aparato de comunicación óptico que acomoda una señal del cliente y que es un punto de inicio de comunicación óptica envíe y reciba solo una señal óptica única significa que los aparatos de comunicación del cliente conectados a una red óptica están conectados puntos de una manera punto a punto (Pág. 3, Párr. 0008).

Las reivindicaciones 15 a 17 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 13, según lo divulgado en el documento D1, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

Asimismo, el documento D2 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 14: Además, la agrupación se realiza en el destino de la señal de transmisión o servicio al que pertenece la señal de transmisión, y las prioridades se determinan para los respectivos grupos, y cuando se realiza el arreglo, un destino o servicio perteneciente a un grupo con una prioridad más alta del proceso de colocación relacionado con la operación (Pág. 5, Párr. 0024).
- Reivindicación 19: Un método para realizar la multiplexación usando todas las longitudes de onda. En este sistema de transmisión, una señal de entrada al transmisor óptico se convierte en una señal paralela mediante la conversión de serie a paralelo circuito (901), y luego la conversión electroóptica es realizada por los láseres (911 a 914) que emiten luces de diferentes longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0005).

A partir de entonces, la señal en serie original se restablece desde la señal eléctrica después de la conversión fotoeléctrica por el circuito de conversión paralelo/en serie 960. Al usar este método, es posible aumentar la velocidad de transmisión entre los aparatos de transmisión y recepción sin aumentar la velocidad de transmisión de cada láser (Pág. 2, Párr. 0007).

- Reivindicación 20: La figura 4 muestra una matriz de convertidor de serie a paralelo que tiene salidas (411 a 417) en las cuales todos los tipos de posibles puertos de salida están dispuestos. El interruptor (401) en el lado de entrada está controlado para seleccionar qué patrón de salida para la salida (5) muestra un caso donde el número de puertos de salida para la conversión de serie/paralelo es de 1 puerto (salida 510), el caso de 2 puertos (salida 520), y el caso de 3 puertos (salida 530) por el interruptor del lado de entrada (501, 521, 522) determina qué puerto dar salida (Fl. 8, Pág. 8, Párr. 0041).

Oficio N° 17960

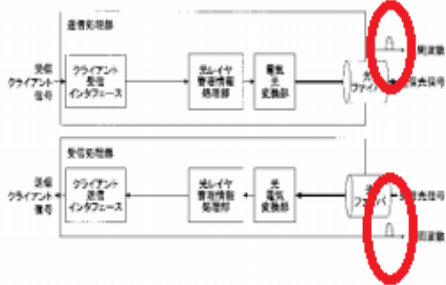
Ref. Expediente N° 16047302

- Reivindicación 21: Todos estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene el mismo número de convertidores electroópticos como el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, una óptica multiplexor que pone estas señales ópticas en una línea de transmisión óptica, una sola, una óptica demultiplexor para demultiplexar la señal óptica transmitida para cada longitud de onda, y una dispositivo receptor óptico que tiene un convertidor óptico-eléctrico para recibir señales ópticas de respectivas longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0003).

Las reivindicaciones 14 y 10 a 21 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 13, según lo divulgado en el documento D2, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

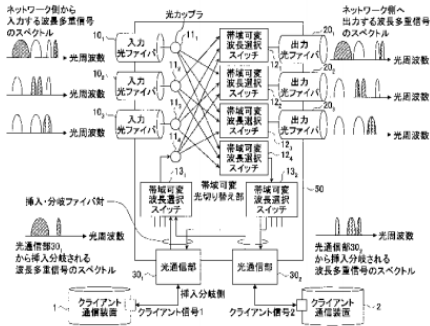
La reivindicación 22 consiste en, “Un método de comunicación óptica, que comprende (...)” (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de comunicación óptica.	Se está estudiando y desarrollando un aparato de comunicación óptica que puede aumentar adaptativamente la capacidad de transmisión óptica de acuerdo con el aumento de las demandas de comunicación del aparato de comunicación del cliente. (Pág. 3, Párr. 0009).	Como método de velocidad y capacidad en comunicaciones ópticas, la multiplexión de longitud de onda es representativa. (Descripción).
Generar una primera señal de transmisión óptica mediante el uso de una primera unidad de transmisión, generar una segunda señal de transmisión óptica mediante el uso de una segunda unidad de transmisión.	En la figura 1 1 es un diagrama de bloques de las funciones básicas de un aparato de comunicación óptica convencional, se evidencia la generación de dos señales ópticas, a partir de dos unidades de generación. Se evidencia también 2 salidas independientes para cada señal.  Figura 1.	La presente invención utiliza la transmisión de una señal óptica. En particular, expanda la señal de entrada a la señal paralela, asociada con el dispositivo transmisor para la transmisión paralela de la señal de transmisión expandida en la señal paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda. (Descripción).
Dar salida tanto a la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica por un camino mediante	Según el aparato de comunicación óptica de una realización de la presente invención, se proporciona una función para convertir señales de cliente en una pluralidad de señales ópticas de diferentes frecuencias ópticas centrales según los destinos y	Expande la señal de entrada a una señal paralela, en el aparato transmisor óptico que realiza una señal de transmisión expandida de transmisión paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda en la señal paralela.

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

el uso de una unidad de salida.	una capacidad de comunicación de cada destino, y emitir las señales ópticas por división de la longitud de onda que multiplexa las señales ópticas, que no pueden realizarse mediante la técnica convencional. En consecuencia, cuando aumenta la cantidad de comunicación de una señal de cliente al mismo punto de destino, la disposición de la frecuencia óptica central de la señal óptica para transportar el tráfico incrementado puede establecerse libremente, de modo que sea posible reducir el bloqueo debido a la colisión del espectro con otras señales ópticas existentes (Pág. 2, Párr. 0025).	Un medio de determinación de la longitud de onda de transmisión para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece. Caracterizado porque las múltiples combinaciones de la longitud de onda de la unidad de determinación de la longitud de transmisión correspondiente a una pluralidad de destinos o servicios determinados por, y significa una longitud de onda entre sí, están dispuestas en la misma señal de transmisión para no solapar el transmisor óptico. (Pág. 2, reivindicación 1).
Cuando la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica comparten un conjunto de información dar salida a la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica por rutas diferentes para cada una mediante el uso una unidad de salida, cuando la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica no comparten el conjunto de información.	Un aparato de comunicación óptica en una realización de la presente invención es un aparato de comunicación óptica configurado para convertir una señal de cliente suministrada desde un aparato de comunicación de cliente en una señal óptica adecuada para transferir a través de una red óptica y convertir una señal óptica recibida en un cliente señal, incluyendo (Pág. 2, Párr. 0013). En la figura 7 muestra un ejemplo de configuración de un aparato de conmutación de ruta óptica en la segunda realización de la presente invención. 	La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión para no solaparse. (Descripción Párr. 13) De acuerdo con esto, es posible reducir el número de longitudes de onda a transmitir sin los datos entre sí para proporcionar una longitud de onda que no se usa entre sí entre una pluralidad de combinaciones entre sí, es posible realizar una transmisión óptica eficiente. (Descripción Párr. 14)
Recibir la primera y la segunda señales de recepción subportadoras a través de una ruta de acceso y la salida de la primera señal de recepción de la	La interfaz de recepción del cliente (110) recibe la señal del cliente del aparato de comunicación del cliente, ajusta un formato y similar de la señal del cliente recibido y emite la señal del cliente a la unidad de distribución de señal del cliente (120). La señal de la cliente recibida del aparato de	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

subportadora a una primera unidad de recepción y la segunda señal de recepción subportadora a una segunda unidad de recepción mediante el uso de una unidad de conmutación, cuando la primera y la segunda señales de recepción subportadora comparten un conjunto de información;	comunicación del cliente puede ya sea una señal eléctrica o una señal óptica. Además, la señal del cliente puede ser una señal óptica multiplexada por división de longitud de onda en la que se multiplexan una pluralidad de longitudes de onda. Cuando la señal del cliente recibido es una señal óptica, la interfaz de recepción del cliente (110) convierte la señal óptica en una señal eléctrica y emite la señal convertida a la unidad de distribución de señal del cliente (120) (Pág. 3, Párr. 0041).	intermedia de transmisión (150), por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).
Recibir la primera y segunda señales de recepción subportadoras a través de rutas diferentes entre sí y dar salida a la primera señal de recepción de la subportadora a la primera unidad de recepción y la segunda señal de recepción de la subportadora a la segunda unidad de recepción mediante el uso de la unidad de conmutación, cuando la primera señal de recepción sub-portadora y la señal de recepción segundo sub-portadora no comparten el conjunto de información.	Como un ejemplo, la FIG. La figura 4 muestra una situación en la que la señal de entrada del cliente desde la interfaz de recepción del cliente (110) se distribuye a cuatro señales por la unidad de distribución de señal del cliente (120). El número de señales a distribuir puede establecerse arbitrariamente, y no es necesario que cada cantidad de comunicación lo mismo. La unidad de distribución de señal del cliente (120) distribuye las señales del cliente de entrada a una pluralidad de señales de acuerdo con los destinos y una capacidad de comunicación para cada destino (Pág. 3, Párr. 0042).	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria intermedia de transmisión (150), por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 22 habían sido divulgadas previamente en el documentoD1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 22 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1 y D2.

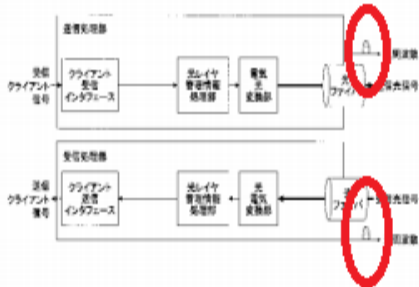
La reivindicación 23 consiste en, “*Un método de comunicación óptico y un sistema de comunicación óptica que comprende (...)*” (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

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

Características esenciales	D1	D2
----------------------------	----	----

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Un método de comunicación óptico y un sistema de comunicación óptica.	El puerto de entrada / salida del aparato de comunicación del cliente A, B, C, D incluye una unidad configurada para proporcionar una señal del cliente con información para identificar un destino (Pág. 5, Párr. 0061). A continuación, se proporciona la descripción utilizando el aparato de comunicación de cliente A como ejemplo (Pág. 5, Párr. 0062).	Como método de velocidad y capacidad en comunicaciones ópticas, la multiplexión de longitud de onda es representativa. (Descripción).
Comprende un aparato de transmisión óptico y el primer y el segundo aparato de recepción óptico, en donde el método comprende generar una primera señal de transmisión óptica mediante el uso de una primera unidad de transmisión; generar una segunda señal de transmisión óptica mediante el uso de una segunda unidad de transmisión.	En la figura 1 es un diagrama de bloques de las funciones básicas de un aparato de comunicación óptica convencional, se evidencia la generación de dos señales ópticas, a partir de dos unidades de generación. Se evidencia también 2 salidas independientes para cada señal.  Figura 1.	La presente invención utiliza la transmisión de una señal óptica. En particular, expanda la señal de entrada a la señal paralela, asociada con el dispositivo transmisor para la transmisión paralela de la señal de transmisión expandida en la señal paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda. (Descripción).
Dar salida tanto a la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica a través de un camino mediante el uso de una unidad de salida, cuando la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica comparten un conjunto de información; dar salida a la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica por caminos diferentes el uno del otro mediante el uso de la unidad de salida, cuando la primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica no	La interfaz de recepción del cliente (110) recibe la señal del cliente del aparato de comunicación del cliente, ajusta un formato y similar de la señal del cliente recibido y emite la señal del cliente a la unidad de distribución de señal del cliente (120). La señal de la cliente recibida del aparato de comunicación del cliente puede ya sea una señal eléctrica o una señal óptica. Además, la señal del cliente puede ser una señal óptica multiplexada por división de longitud de onda en la que se multiplexan una pluralidad de longitudes de onda. Cuando la señal del cliente recibido es una señal óptica, la interfaz de recepción del cliente (110) convierte la señal óptica en una señal eléctrica y emite la señal convertida a la unidad de distribución de señal del cliente (120) (Pág. 3, Párr. 0041). Como un ejemplo, la FIG. La figura 4 muestra una situación en la que la señal de entrada del cliente desde la	La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

comparten el conjunto de información	interfaz de recepción del cliente (110) se distribuye a cuatro señales por la unidad de distribución de señal del cliente (120). El número de señales a distribuir puede establecerse arbitrariamente, y no es necesario que cada cantidad de comunicación lo mismo. La unidad de distribución de señal del cliente (120) distribuye las señales del cliente de entrada a una pluralidad de señales de acuerdo con los destinos y una capacidad de comunicación para cada destino (Pág. 3, Párr. 0042).	para no solaparse. (Descripción Párr. 13). De acuerdo con esto, es posible reducir el número de longitudes de onda a transmitir sin los datos entre sí para proporcionar una longitud de onda que no se usa entre sí entre una pluralidad de combinaciones entre sí, es posible realizar una transmisión óptica eficiente. (Descripción Párr. 14)
--------------------------------------	---	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 23 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 23 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1 y D2.

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

- Reivindicación 27: Como se mencionó anteriormente, en la presente realización, el lado (100) de la unidad de procesamiento de transmisión distribuye las señales del cliente de acuerdo con los destinos y la capacidad de comunicación de cada destino, convierte las señales distribuidas (eléctricas-ópticas) en señales ópticas de diferentes frecuencias centrales y emite las señales ópticas señales multiplexando las señales ópticas. Entonces, la unidad (200) de procesamiento de recepción ramifica la señal óptica multiplexada por división de longitud de onda a cada longitud de onda (para cada fuente emisora) y multiplexa las señales ópticas ramificadas y envía la señal multiplexada. En consecuencia, aunque la cantidad de comunicación de las señales del cliente al mismo punto aumenta, las señales pueden acomodarse mientras se reduce el bloqueo debido a la colisión del espectro con otras señales ópticas existentes ya que la frecuencia óptica central puede ajustarse libremente. Además, es posible que el aparato de comunicación con el cliente se pueda conectar a múltiples puntos utilizando un puerto de entrada/salida estableciendo una frecuencia central diferente según el destino de la señal del cliente (Pág. 16, Párr. 0050).
- Reivindicación 28: La figura 1 es un diagrama de bloques de las funciones básicas de un aparato de comunicación óptica convencional, se evidencia la generación de dos señales ópticas, a partir de dos unidades de generación. Se evidencia también 2 salidas independientes para cada señal.

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

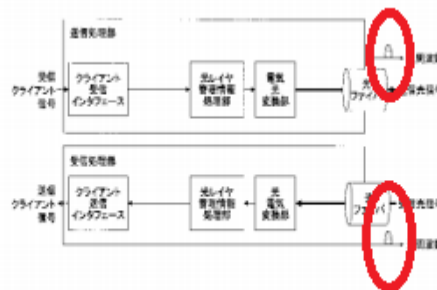


Figura 1.

- Reivindicación 29: En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. Como se describe en el documento no de patente 1, se está estudiando y desarrollando un aparato de comunicación óptica que puede aumentar adaptativamente la capacidad de transmisión óptica de acuerdo con el aumento de las demandas de comunicación del aparato de comunicación del cliente. En un sistema en el que dicho aparato de comunicación óptica aumenta ocupando el ancho del espectro óptico de acuerdo con el aumento de la capacidad de transmisión (aumentando la velocidad de bits de 1 longitud de onda o aumentando el número de subportadoras), como se muestra en la FIG. 3, cuando los espectros ópticos adyacentes están ocupados, la frecuencia óptica necesita ser cambiada y la interrupción del servicio ocurre en ese momento. No hay problema si hay un espacio libre en el espectro óptico adyacente a la señal óptica cuando aumenta la demanda de comunicación del aparato de comunicación del cliente. Sin embargo, en un caso en el que el espectro óptico adyacente está ocupado por otras señales ópticas, la capacidad de transmisión no puede aumentarse a menos que se cambie la frecuencia óptica de la otra señal óptica. Generalmente, cuando se cambia la frecuencia óptica de una señal óptica, se produce una interrupción del servicio y no se puede evitar el deterioro de la calidad del servicio (Pág. 3, Párr. 0009).

Las reivindicaciones 27 a 29 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 1, según lo divulgado en el documento D1, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

Asimismo, el documento D2 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 24 y 25: La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión para no solaparse (Pág. 3, Párr. 0014).

De acuerdo con esto, es posible reducir el número de longitudes de onda a transmitir sin los datos entre sí para proporcionar una longitud de onda que no se usa entre sí entre una pluralidad de combinaciones entre sí, es posible realizar una transmisión óptica eficiente (Pág. 4, Párr. 0015).

Aquí, "ubicable" es la capacidad de colocar múltiples combinaciones de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destinos o servicios, en la misma señal de transmisión ya que una longitud de onda entre sí las combinaciones no se solapa (Pág. 8, Párr. 0038).

Expande la señal de entrada a una señal paralela, en el aparato transmisor óptico que realiza una señal de transmisión expandida de transmisión paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda en la señal paralela. Un medio de determinación de la longitud de onda de transmisión para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece. Caracterizado porque las múltiples combinaciones de la longitud de onda de la unidad de determinación de la longitud de transmisión correspondiente a una pluralidad de destinos o servicios determinados por, y significa una longitud de onda entre sí, están dispuestas en la misma señal de transmisión para no solapar el transmisor óptico (Reivindicación 1).

- Reivindicación 26: Sin embargo, la longitud de onda en este método de transmisión, dado que el destino de transmisión o la longitud de onda y el número de longitudes de onda utilizadas por el servicio son diferentes, si simplemente se emitió por orden de llegada a la señal del aparato de transmisión óptica, para su uso por el destino o servicio y el número de longitudes de onda es limitado, no contendrá ningún dato a una señal óptica de otra longitud de onda que no se utilice en ese momento. Por lo tanto, cada longitud de onda en la señal óptica transmitida a través de la ruta de transmisión óptica incluye mucho tiempo no incluido con los datos, se produce el problema de la eficiencia de la transmisión de la luz (Pág. 3, Párr. 0012).
- Reivindicación 31: La figura 4 muestra una matriz de convertidor de serie a paralelo que tiene salidas (411) a (417) en las cuales todos los tipos de posibles puertos de salida están dispuestos. El interruptor (401) en el lado de entrada está controlado para seleccionar qué patrón de salida para la salida (5) muestra un caso donde el número de puertos de salida para la conversión de serie/paralelo es de 1 puerto (salida 510), el caso de 2 puertos (salida 520), y el caso de 3 puertos (salida 530) por el interruptor del lado de entrada (501, 521, 522) determina qué puerto dar salida (Párr. 0041).
- Reivindicación 32 y 33: Todos ellos están almacenados en la unidad de almacenamiento de información (320), pero la información de prioridad es también pasó al conmutador (321) para controlar el conmutador (321) a fin de transmitir la señal de transmisión al búfer de recepción de la prioridad correspondiente en el búfer de recepción específico de la prioridad memoria

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

(330) se usa para almacenar en la memoria (Pág. 11, Párr. 0060).

La siguiente sección (340) de disposición de señal de transmisión lee primero la información en la longitud de onda de transmisión y la longitud de la señal de transmisión desde la sección de almacenamiento de información (320). La unidad aritmética (342) se refiere a la información de la señal de transmisión almacenada en la memoria intermedia de recepción (331) que tiene la prioridad más alta primero e intenta organizar la memoria intermedia de transmisión (150) en orden desde el cabezal de la memoria intermedia de recepción (331) (Pág. 11, Párr. 0061).

- Reivindicación 34: Todos estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene el mismo número de convertidores electroópticos como el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, una óptica multiplexor que pone estas señales ópticas en una línea de transmisión óptica, una sola, una óptica demultiplexor para demultiplexar la señal óptica transmitida para cada longitud de onda, y una dispositivo receptor óptico que tiene un convertidor óptico-eléctrico para recibir señales ópticas de respectivas longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0003).

Las reivindicaciones 24 a 26 y 31 a 34 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 23, según lo divulgado en el documento D2, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

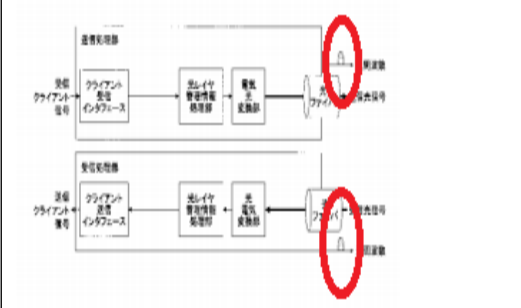
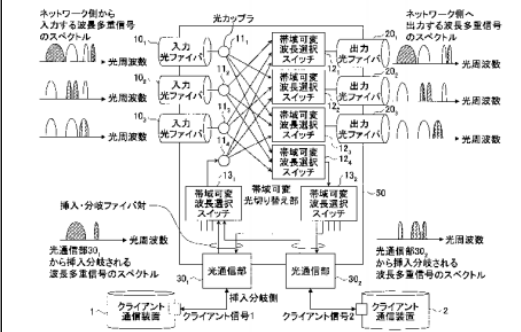
La reivindicación 35 consiste en, *“Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación óptica, que comprende (...)”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 5. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación óptica.	En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. (Pág. 3, Párr. 0009).	Como método de velocidad y capacidad en comunicaciones ópticas, la multiplexión de longitud de onda es representativa. (Descripción).
Un aparato de transmisión óptica que transmite la primera y la segunda señales de transmisión óptica.	En la figura 11 es un diagrama de bloques de las funciones básicas de un aparato de comunicación óptica convencional, se evidencia la generación de dos señales ópticas, a partir de dos unidades de generación. Se evidencia también 2 salidas independientes para cada señal.	La presente invención utiliza la transmisión de una señal óptica. En particular, expanda la señal de entrada a la señal paralela, asociada con el dispositivo transmisor para la transmisión paralela de la señal de transmisión expandida en la señal paralela como una señal óptica que tiene diferentes longitudes de onda. (Descripción).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

	 Figura 1.	
El primer y el segundo aparatos de recepción óptica que reciben la primera y la segunda señales de transmisión ópticas.	Un aparato de comunicación óptica en una realización de la presente invención es un aparato de comunicación óptica configurado para convertir una señal de cliente suministrada desde un aparato de comunicación de cliente en una señal óptica adecuada para transferir a través de una red óptica y convertir una señal óptica recibida en un cliente señal, incluyendo (Pág. 2, Párr. 0013).	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria intermedia de transmisión (150), por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).
Un controlador que controla el aparato de transmisión óptica.	Un aparato de comunicación óptica en una realización de la presente invención es un aparato de comunicación óptica configurado para convertir una señal de cliente suministrada desde un aparato de comunicación de cliente en una señal óptica adecuada para transferir a través de una red óptica y convertir una señal óptica recibida en un cliente señal, incluyendo (Pág. 2, Párr. 0013). En la figura 7 muestra un ejemplo de configuración de un aparato de conmutación de ruta óptica en la segunda realización de la presente invención.	Estos se conservan en toda la unidad de almacenamiento de información (320), la información de prioridad también se pasa al conmutador (321), la prioridad correspondiente de la memoria intermedia de recepción de la señal de transmisión controlando el conmutador (321) en la memoria intermedia de recepción específica de prioridad (330) Se utiliza para almacenar en la memoria (Párr. 0060).
	 Figura 7	
En donde el aparato de transmisión óptica produce la	La interfaz de recepción del cliente (110) recibe la señal del cliente del aparato de comunicación del cliente, ajusta un formato y similar de la señal del cliente	La figura 4 es una matriz de convertidores serie-paralelo que tiene una salida (411 a 417) obtenida organizando todos los tipos de puertos de salida que pueden tomarse

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

primera señal de transmisión óptica y la segunda señal de transmisión óptica que comparte un conjunto de información con la primera señal de transmisión óptica para el primer aparato de recepción óptica para una instrucción desde el controlador y produce una segunda señal de transmisión óptica que no comparte el conjunto de información con la primera señal de transmisión óptica para el segundo aparato de recepción óptico.	recibido y emite la señal del cliente a la unidad de distribución de señal del cliente (120). La señal de la cliente recibida del aparato de comunicación del cliente puede ya sea una señal eléctrica o una señal óptica. Además, la señal del cliente puede ser una señal óptica multiplexada por división de longitud de onda en la que se multiplexan una pluralidad de longitudes de onda. Cuando la señal del cliente recibido es una señal óptica, la interfaz de recepción del cliente (110) convierte la señal óptica en una señal eléctrica y emite la señal convertida a la unidad de distribución de señal del cliente (120) (Pág. 3, Párr. 0041). Como un ejemplo, la FIG. La figura 4 muestra una situación en la que la señal de entrada del cliente desde la interfaz de recepción del cliente (110) se distribuye a cuatro señales por la unidad de distribución de señal del cliente (120). El número de señales a distribuir puede establecerse arbitrariamente, y no es necesario que cada cantidad de comunicación lo mismo. La unidad de distribución de señal del cliente (120) distribuye las señales del cliente de entrada a una pluralidad de señales de acuerdo con los destinos y una capacidad de comunicación para cada destino (Fl. 13, Pág. 3, Párr. 0042).	para controlar el conmutador 401 en el lado de entrada, selecciona si se envía en cualquier patrón de salida. La figura 5 es el caso primero de los puertos de salida serial-paralelo convertidos por el interruptor del lado de entrada 501 es un puerto (salida 510), el caso de dos puertos (salida 520), la distribución al caso de los 3 puertos (salida 530), luego el interruptor 511 a una estructura para un resultado, ya sea que salga a cualquier puerto por 521, 522 (Párr. 0041).
--	--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 35 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 35 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

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

- Reivindicación 37: En general, los aparatos de comunicación del cliente tales como los enrutadores se colocan en una pluralidad de sitios, y proporcionan comunicaciones entre los sitios. En un caso en el que los aparatos de comunicación del cliente están conectados en una malla completa por las señales ópticas de las conexiones punto a punto, el número de puertos de los aparatos de comunicación del cliente y el número de transpondedores ópticos aumentan con el cuadrado del número de los aparatos de comunicación del cliente, lo que aumenta el costo de inversión del equipo y el costo de mantenimiento. Por lo tanto, en la red de enrutadores convencional y similares mostrados en la FIG. 2, el puerto del aparato de comunicación del cliente y el transpondedor óptico son compartidos por una pluralidad de conexiones entre aparatos de comunicación del cliente, y las rutas de las conexiones entre los aparatos de comunicación del cliente se distribuyen en un aparato de

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

comunicación del cliente de retransmisión, para evitar este problema. Sin embargo, debido al aumento de la cantidad de comunicación de datos, aumenta la carga de procesamiento para distribuir rutas en el aparato de comunicación del cliente de retransmisión, de modo que existe una preocupación generalizada de que las futuras demandas de comunicación de datos no puedan ser acomodadas por un tamaño de aparato realista, potencia consumida y costo del aparato (Pág. 4, Párr. 0011).

La reivindicación 37 no revela ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 35, según lo divulgado en el documento D1, por lo tanto, se considera que no es nueva.

Asimismo, el documento D2 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 36: Como un método para alta velocidad y gran capacidad en comunicación óptica, una longitud de onda el método de multiplexación es representativo. En el método de multiplexación de longitud de onda, la información es cargados en luces de una pluralidad de diferentes longitudes de onda y transmitidos a través de un óptico ruta de transmisión, lo que permite proporcionar servicios de gran velocidad y gran capacidad. Además, como método de multiplexación, hay un método para usar cada longitud de onda para cada destino, un método de uso para cada servicio y un método para usar todas las longitudes de onda (Pág. 2, Párr. 0002).

La reivindicación 36 no revela ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 35, según lo divulgado en el documento D2, por lo tanto, se considera que no es nueva.

La reivindicación 39 consiste en, *“Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación que comprende el primer y el segundo aparato de transmisión óptica y un aparato de recepción óptica, el método comprende (...)”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 6. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación que comprende el primer y el segundo aparato de transmisión óptica y un aparato de recepción óptica	En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. (Pág. 3, Párr. 0009).	Como método de velocidad y capacidad en comunicaciones ópticas, la multiplexión de longitud de onda es representativa. (Descripción).
El método comprende: la recepción de señales primera y segunda de recepción de subportadora de un aparato de transmisión óptico y la salida de la	La interfaz de recepción del cliente (110) recibe la señal del cliente del aparato de comunicación del cliente, ajusta un formato y similar de la señal del cliente recibido y emite la señal del cliente a la unidad de distribución de señal del	La presente invención amplía la señal de entrada a una señal paralela, un aparato de transmisión óptica para realizar una transmisión paralela como una señal óptica que tiene una longitud de onda diferente de la señal de transmisión

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

primera señal de recepción de la subportadora a una primera unidad de recepción y la segunda señal de recepción subportadora a una segunda unidad de recepción mediante el uso de una unidad de conmutación incluido en el aparato óptico receptor, cuando la primera y segunda señales de recepción de subportadora comparten un conjunto de información.	cliente (120). La señal de la cliente recibida del aparato de comunicación del cliente puede ya sea una señal eléctrica o una señal óptica. Además, la señal del cliente puede ser una señal óptica multiplexada por división de longitud de onda en la que se multiplexan una pluralidad de longitudes de onda. Cuando la señal del cliente recibido es una señal óptica, la interfaz de recepción del cliente (110) convierte la señal óptica en una señal eléctrica y emite la señal convertida a la unidad de distribución de señal del cliente (120) (Pág. 3, Párr. 0041). Como un ejemplo, la FIG. La figura 4 muestra una situación en la que la señal de entrada del cliente desde la interfaz de recepción del cliente (110) se distribuye a cuatro señales por la unidad de distribución de señal del cliente (120). El número de señales a distribuir puede establecerse arbitrariamente, y no es necesario que cada cantidad de comunicación lo mismo. La unidad de distribución de señal del cliente (120) distribuye las señales del cliente de entrada a una pluralidad de señales de acuerdo con los destinos y una capacidad de comunicación para cada destino (Pág. 3, Párr. 0042).	expandida en las señales paralelas, respectivamente, es un aspecto de la presente invención una transmisión medios de determinación de longitud de onda para determinar una combinación de longitudes de onda utilizadas para la transmisión de acuerdo con el destino del servicio o la señal de transmisión de la señal de transmisión que pertenece, una pluralidad de longitudes de onda correspondientes a una pluralidad de destino o servicio determinado por la unidad de determinación de la longitud de onda de transmisión. las mentiras en el lugar y significa la longitud de onda entre las combinaciones se arreglan en la misma señal de transmisión para no solaparse. (Descripción Párr. 13) De acuerdo con esto, es posible reducir el número de longitudes de onda a transmitir sin los datos entre sí para proporcionar una longitud de onda que no se usa entre sí entre una pluralidad de combinaciones entre sí, es posible realizar una transmisión óptica eficiente. (Descripción Párr. 14)
Recibir la primera y segunda señales de recepción sub-portadora de aparatos de transmisión óptica diferentes unos de otros y la salida de la primera señal de recepción de la subportadora a la primera unidad de recepción.	Además, un aparato de conmutación de ruta óptica en una realización de la presente invención es un aparato de conmutación de ruta óptica que incluye una función para multiplexar, demultiplexar, agregar, dejar caer y conmutar una señal multiplexada por división de longitud de onda, en donde (Pág. 2, Párr. 0020). Un puerto de adición / caída incluye un puerto de entrada / salida al aparato de comunicación óptica, y un ancho de banda de frecuencia óptica para multiplexación, demultiplexación, adición, caída y conmutación es variable según un ancho de espectro óptico de la señal óptica (Pág. 2, Párr. 0021).	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria intermedia de transmisión (150), por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

La segunda señal de recepción de la subportadora a la segunda unidad de recepción mediante el uso de la unidad de conmutación, cuando la primera señal de recepción subportadora y la segunda señal de recepción subportadora no comparten el conjunto de información.	Además, una red en una realización de la presente invención es una red que incluye una red de multiplexación por división de longitud de onda óptica en la que una pluralidad de aparatos de conmutación de ruta óptica están conectados por una pluralidad de fibras ópticas, y una pluralidad de comunicación con el cliente aparatos, en donde los aparatos de comunicación del cliente están conectados a través de un aparato de comunicación óptica provisto en un puerto de adición / caída del aparato de conmutación de ruta óptica, y en el que los aparatos de comunicación del cliente arbitrarios se comunican entre sí por una trayectoria de longitud de onda (Pág. 2, Párr. 0022).	Transmisor óptico el receptor (101) de la presente invención, unidad de determinación de longitud de onda de transmisión (110), la unidad de almacenamiento de información (120), la memoria intermedia de recepción (130), la unidad de organización de señal de transmisión (140), la memoria intermedia de transmisión (150), por el transmisor (161 ~ 16N) y una longitud de onda multiplexor (170) construido (Pág. 5, Párr. 0029).
--	--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 39 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 39 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

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

- Reivindicación 40: Como la unidad de bifurcación óptica (220), se puede usar un acoplador óptico y un conmutador selectivo de longitud de onda. La unidad de conversión óptica/eléctrica (230) está configurada por uno o una pluralidad de receptores digitales coherentes que incluyen un láser de oscilación local sintonizable de longitud de onda. Al igual que la unidad de procesamiento de transmisión (100), cada una de la unidad de conversión óptica/eléctrica (230) y la unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica (240), no es necesario que el aparato sea un aparato, y el aparato puede ser una pluralidad de aparatos (cuatro aparatos en el caso de la figura 4) (Pág. 15, Párr. 0049).
- Reivindicación 41: El receptor digital coherente incluye funciones de demultiplexación de señal multiplexada por división de longitud de onda, modulación de señal multinivel, modulación de señales OFDM, separación de la señal multiplexada por división de polarización, compensación de dispersión, compensación del deterioro de forma de onda debido al efecto óptico no lineal. En la unidad (240) de procesamiento de información de gestión de capa óptica, la información de gestión en la capa óptica se elimina de cada señal eléctrica convertida a partir de la señal óptica de modo que se extrae la señal del cliente. Las señales del cliente se concentran en una serie de señales del cliente en la unidad de concentración de señal del cliente (250), y la serie de señales del

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

cliente se transmite al aparato de comunicación del cliente desde la interfaz de transmisión de señal del cliente (260) (Pág. 15, Párr. 0049).

- Reivindicación 43: Como la unidad de bifurcación óptica (220), se puede usar un acoplador óptico y un conmutador selectivo de longitud de onda. La unidad de conversión óptica/eléctrica (230) está configurada por uno o una pluralidad de receptores digitales coherentes que incluyen un láser de oscilación local sintonizable de longitud de onda. Al igual que la unidad de procesamiento de transmisión (100), cada una de la unidad de conversión óptica/eléctrica (230) y la unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica (240), no es necesario que el aparato sea un aparato, y el aparato puede ser una pluralidad de aparatos (cuatro aparatos en el caso de la figura 4) (Pág. 15, Párr. 0049).
- Reivindicación 42: Cada señal óptica emitida desde la unidad de conversión eléctrica/óptica (140) se multiplexa en la unidad de salida de multiplexación por división de longitud de onda óptica (150), y se emite desde una fibra óptica de salida (160). Para la unidad de salida de multiplexación por división de longitud de onda óptica (150), un acoplador óptico, una longitud de onda interruptor selectivo y similares pueden ser utilizados. En general, los anchos de frecuencia óptica ocupados de cada señal óptica son diferentes según la cantidad y la distancia de transmisión de las señales del cliente transportadas por la señal óptica. En caso de que una cuadrícula de frecuencia definida en UIT-T se seleccione de acuerdo con una señal óptica que tenga la anchura de frecuencia óptica ocupada máxima, se asigna un espectro óptico excesivo a una señal óptica que tiene una anchura de frecuencia óptica ocupada estrecha, de modo que la eficiencia de uso de frecuencia se vuelve malo En tal caso, como se explica en el documento no de patente 1, puede adoptarse un intervalo de frecuencia central flexible en el que el intervalo de frecuencia central entre señales ópticas adyacentes se reduce al mínimo requerido independientemente de la rejilla de frecuencia. El intervalo de frecuencia central se diseña de manera que se pueda asegurar la calidad de transmisión requerida teniendo en cuenta los efectos de la interferencia entre los espectros de señal, el deterioro de la forma de onda debido al efecto óptico no lineal en la transmisión de fibra óptica y el estrechamiento del espectro de señal por el filtro óptico. Además, como unidad de salida de multiplexación de división de longitud de onda óptica 150 en tal caso, se puede usar un filtro variable de ancho de banda y un conmutador selectivo de longitud de onda variable de ancho de banda basado en un modulador de luz espacial tal como un acoplador óptico y LCoS (Liquid Crystal on Silicon). Además, según sea necesario, se puede obtener la potencia de salida óptica necesaria disponiendo un amplificador óptico la figura 5 muestra un ejemplo de espectros en un caso en el que la señal óptica está dispuesta independientemente de la rejilla de frecuencia. En (e) de la figura 5, aunque una parte del espectro se superpone, se supone que se pueden separar utilizando OFDM óptico (multiplexación por división de frecuencia ortogonal) (Fl. 16, Pág. 14, Párr. 0046).
- Reivindicación 46: El aparato de conmutación de ruta óptica realiza una serie de procesos tales como desmultiplexación por división de longitud de onda de señales ópticas multiplexadas por división de longitud de onda, señales ópticas para cada destino y multiplexación por división de longitud de onda de señales

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

ópticas, para realizar comunicaciones ópticas entre aparatos de comunicación de cliente arbitrarios conectados a la longitud de onda óptica red de multiplexación por división. La señal óptica en la red de multiplexación por división de longitud de onda óptica que se comercializa actualmente está controlada por frecuencia en ITU-T, en la que el intervalo entre las frecuencias de señales ópticas adyacentes es constante, por ejemplo, 100 GHz (Fl. 3, Pág. 1, Párr. 0002).

- Reivindicación 50: Se ha comenzado a comercializar una red de multiplexación por división de longitud de onda en una técnica de transmisión de fibra óptica, y se asocia una longitud de onda de una señal óptica con un par de nodos de envío y recepción, para realizar comunicaciones ópticas de puntos múltiples a puntos múltiples. En cuanto a dicha red de multiplexación por división de longitud de onda óptica, se construye una red de multiplexación por división de longitud de onda óptica anular o mallada conectando aparatos ópticos de conmutación de ruta denominados ROADM (Multiplexor de caída de adición óptica reconfigurable) o WXC (longitud de onda de conexión cruzada) utilizando fibras ópticas. Una señal de cliente de un aparato de comunicación de cliente como un enrutador está conectada a un aparato de conmutación de ruta óptica a través de un aparato de comunicación óptica llamado transpondedor óptico, teniendo el transpondedor óptico una función para convertir una señal de cliente a una señal óptica adecuada para transferir sobre la óptica red, y para convertir una señal óptica recibida en una señal de cliente. El aparato de conmutación de ruta óptica realiza una serie de procesos tales como demultiplexación por división de longitud de onda de señales ópticas multiplexadas por división de longitud de onda, edición de señales ópticas para cada destino y multiplexación por división de longitud de onda de las señales ópticas, para realizar comunicaciones ópticas entre comunicación arbitraria de cliente aparatos conectados a la red de multiplexación por división de longitud de onda óptica. La señal óptica en la red de multiplexación por división de longitud de onda óptica actualmente comercializada se coloca en cuadrículas de frecuencia definidas en UIT-T, en las que el intervalo entre frecuencias centrales de señales ópticas adyacentes es constante, por ejemplo, 100 GHz (Pág. 1, Párr. 0002).
- Reivindicación 51: El puerto de entrada / salida del aparato de comunicación del cliente A envía una señal del cliente 100 Gb / s al aparato de comunicación del cliente B, una señal del cliente 100 Gb / s al aparato de comunicación del cliente C, y una señal del cliente 200 Gb / s al aparato de comunicación del cliente D. El aparato de comunicación óptica 30A para el que está implementada la unidad de conmutación óptica variable de ancho de banda 50A distribuye la señal del cliente para cada destino y agrega información de gestión, y después de eso, la señal del cliente se convierte en una señal óptica que tiene una la frecuencia óptica del centro designada y que tiene una velocidad en baudios adecuada, un número adecuado de multinivel y un número adecuado de acarreo de acuerdo con la capacidad de comunicación y la distancia de transmisión necesaria para transferir la señal del cliente; luego, las señales ópticas son multiplexadas por división de longitud de onda y suministrado a la unidad de conmutación óptica variable de ancho de banda 50A. En la unidad 50A de conmutación óptica variable de ancho de banda, cada señal óptica se envía a una fibra óptica de salida de acuerdo con la frecuencia óptica central proporcionada. La señal óptica transmitida desde el aparato de comunicación óptica A a C no se procesa

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

en el aparato de comunicación de cliente B, pero se conmuta mediante la unidad de conmutación óptica variable de ancho de banda 50B, de modo que la señal óptica alcanza la unidad de conmutación óptica variable de ancho de banda 50C. Por lo tanto, la carga de procesamiento del aparato de comunicación del cliente B no aumenta (Pág. 17, Párr. 0063).

Las reivindicaciones 40 a 43, 46, 50 y 51 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 39, según lo divulgado en el documento D1, por lo tanto, se considera que no es nueva.

Asimismo, el documento D2 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 45: Un método para realizar la multiplexación usando todas las longitudes de onda. En este sistema de transmisión, una señal de entrada al transmisor óptico se convierte en una señal paralela mediante la conversión de serie a paralelo circuito (901), y luego la conversión electroóptica es realizada por los láseres (911 a 914) que emiten luces de diferentes longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0005).

A partir de entonces, la señal en serie original se restablece desde la señal eléctrica después de la conversión fotoeléctrica por el circuito de conversión paralelo/en serie (960). Al usar este método, es posible aumentar la velocidad de transmisión entre los aparatos de transmisión y recepción sin aumentar la velocidad de transmisión de cada láser (Fl. 2, Pág. 2, Párr. 0007).

- Reivindicación 47: Todos estos tres métodos son un transmisor óptico que tiene el mismo número de convertidores electroópticos como el número de longitudes de onda utilizadas para la transmisión, una óptica multiplexor que pone estas señales ópticas en una línea de transmisión óptica, una sola, una óptica demultiplexor para demultiplexar la señal óptica transmitida para cada longitud de onda, y una dispositivo receptor óptico que tiene un convertidor óptico-eléctrico para recibir señales ópticas de respectivas longitudes de onda, respectivamente (Pág. 2, Párr. 0003).

Las reivindicaciones 45 y 47 no revelan ninguna característica que haga nueva a la invención de la reivindicación 39, según lo divulgado en el documento D2, por lo tanto, se considera que no son nuevas.

La reivindicación 52 consiste en, *“Un método de control para un controlador que controla un sistema de comunicación óptica que comprende un aparato de transmisión óptica y el primer y el segundo aparatos de recepción óptica (...)”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 7. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3
Un método de control para un controlador que controla un sistema de comunicación óptica que comprende un aparato de transmisión óptica y el primer y el segundo aparatos de recepción óptica.	Una etapa de intercambio de mensajes de control para controlar una unidad de transmisión, una unidad receptora y una unidad de intercambio de ruta en el aparato de comunicación basándose en un resultado de selección en la etapa de selección de formato de modulación, intercambiando la

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

	información de control entre el aparato de gestión de red y una unidad de control de cada aparato de comunicación en la ruta de ruta óptica (Pág. 12, Párr. 0049).
El controlador causa que el aparato de transmisión óptica genere una primera señal de transmisión óptica y una segunda señal de transmisión óptica que comparte un conjunto de información con la primera señal de transmisión óptica para el primer aparato de recepción óptica y para generar una segunda señal de transmisión óptica que no comparte el conjunto de información con la primera señal de transmisión óptica para el segundo aparato de recepción óptico.	una etapa de transmisión de señal óptica de generar y transmitir la señal óptica del formato de modulación seleccionado y de la tasa de bits B (bit / s) basada en la información de control recibida por la unidad de control en la etapa de intercambio de mensajes de control, el paso de transmisión de señal óptica siendo realizado por la unidad de transmisión de un aparato de comunicación de un punto de inicio de la ruta óptica (Pág. 12, Párr. 0050).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 52 habían sido divulgadas previamente en el documento D3, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 52 no es nueva, según lo divulgado en el documento D3.

Asimismo, el documento D3 revela las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 53: Una unidad configurada para cambiar un esquema de modulación para recibir cuando el aparato de nodo se convierte en el receptor (Párr. 0130)
- Reivindicación 54: En consecuencia, se usa un esquema de modulación de un ancho de banda de espectro estrecho para una ruta de comunicación activa de una ruta corta, y se usa un esquema de modulación de ancho de banda de amplio espectro solo cuando se cambia a una ruta comulgante en espera de una ruta larga. de modo que la banda de frecuencia utilizada al realizar la comunicación con la ruta de comunicación activa se puede reducir (Párr. 0131).
- Reivindicación 55: El aparato de nodo puede incluir una unidad configurada para cambiar el número de carriles para la transmisión cuando el aparato de nodo se convierte en el transmisor óptico en el caso cuando la red de comunicación establece un camino de comunicación en espera para un camino de comunicación activo y conmuta de la comunicación activa camino a la ruta de comunicación en espera que se activa mediante una señal de activación o cambia una ruta de una ruta de comunicación (Párr. 132).

En consecuencia, la comunicación se realiza disminuyendo el número de líneas de transmisión para una ruta de comunicación activa de una ruta corta, y el número de líneas de transmisión aumenta solo cuando se cambia a una ruta de comunicación en espera de una ruta larga, de modo que el ancho de banda de frecuencia utilizado cuando se realiza la comunicación con la ruta de comunicación activa puede disminuirse (Párr. 134)

una unidad configurada para cambiar el número de carriles para recepción cuando el aparato nodo se convierte en el receptor óptico en el caso cuando la

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

red de comunicación establece un camino de comunicación en espera para un camino de comunicación activo y cambia del camino de comunicación activo a la comunicación en espera la ruta se desencadena por una señal de activación o cambia una ruta de comunicación (Párr. 0133).

- Reivindicación 56: si se satisface, la transmisión está disponible y el ancho de banda del espectro es estrecho de acuerdo con la cantidad de deterioro de la calidad de la señal óptica en la ruta del camino óptico. Por consiguiente, la unidad de transmisión (111) del aparato de comunicación variable de ancho de banda del punto de inicio de la ruta óptica realiza multiplexación por división ortogonal de frecuencia que tiene N subportadoras en las que las bandas de frecuencia se solapan parcialmente, y realiza modulación multinivel de M de fase óptica o fuerza óptica o ambos con la velocidad de símbolo SR (bit/s) para cada subportadora, para seleccionar una combinación del número N de subportadoras y el número M del nivel de modulación en el que (3) se cumple, la transmisión está disponible y el espectro el ancho de banda es estrecho según el deterioro de la señal óptica en la ruta del camino óptico, y genera la ruta óptica (Párr. 0275).

Las reivindicaciones dependientes 53 a 56 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 52, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 18 consiste en: *“El método de recepción óptica de conformidad con la Reivindicación 17, en donde, cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal de recepción subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 8. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
13	Un método de recepción óptica.	La unidad de procesamiento de transmisión 100 incluye una interfaz de recepción de cliente (110) configurada para recibir una señal de cliente, una unidad de distribución de señal de cliente (120) configurada para distribuir una señal de cliente a una pluralidad de señales, una unidad de procesamiento de información de gestión de capa óptica (130) configurada para agregar información de gestión a una señal de cliente, una unidad de conversión eléctrica/óptica (140) configurada para convertir una señal de cliente a una señal óptica que tiene suficiente banda para transferir la cantidad de comunicación y una frecuencia	Una etapa de intercambio de mensajes de control para controlar una unidad de transmisión, una unidad receptora y una unidad de intercambio de ruta en el aparato de comunicación basándose en un resultado de selección en la etapa de selección de formato de modulación, intercambiando la información de control entre el aparato de gestión de red y una unidad de control de cada aparato de comunicación en la ruta de ruta óptica (Pág. 12, Párr. 0049).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

		óptica central asignada asociada con la ruta, y una unidad de salida de multiplexación de división de longitud de onda óptica (150) configurada para emitir la señal óptica convertida realizando la multiplexación por división de longitud de onda (Pág. 3, Párr. 0040).	
18	Cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local	No menciona	La adaptación del enlace se realiza en una subportadora, y es normalmente asistido por el control de señalización. La estimación del canal se adopta para adquirir la condición de enlace, y las subportadoras se pueden activar o desactivar según la condición del enlace para garantizar comunicación (Pág. 68, Cl. 2 Párr. 3). En este enfoque, una referencia de fase local u oscilador es mezclado con la señal entrante. De esta manera, el análogo óptico las señales contienen toda la amplitud, fase y polarización información antes de que sean recibidos por los fotodetectores⁴ y convertidos en flujos digitales. Posteriormente, los datos son recuperado mediante DSP donde las funciones del reloj recuperación, ecualización, estimación de fase de portadora y recuperación se realizan (Pág. 71, Cl. 2, Párr. 3).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 18 porque divulgan métodos, y sistemas de comunicación óptica.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 18 y el método divulgado en D1 y D2 consiste en que cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local.

El efecto que se logra el incluir una etapa tal que cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local es que se optimiza energéticamente el sistema, por lo cual esta optimización puede llegar a representar ventajas con respecto a otros métodos de recepción óptica en términos de consumo de energía.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para conseguir el efecto técnico que la invención proporciona y disminuir el consumo de energía en los osciladores locales?”.

⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/Fotodetector>

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Sin embargo, la inclusión de una etapa consistente en que cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a la adaptación del enlace se realiza en una subportadora, y es normalmente asistido por el control de señalización. La estimación del canal se adopta para adquirir la condición de enlace, y las subportadoras se pueden activar o desactivar según la condición del enlace para garantizar comunicación (Pág. 68, Cl. 2 Párr. 3).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría “una etapa de apagado y encendido del oscilador” del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 18 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 18 no menciona alguna característica que, proporcione algún efecto sorprendente al método 13, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 30 consiste en que es: *“caracterizada porque la unidad de generación subportadora modula la luz generada en la fuente de luz única usando multiplexación por división de frecuencia ortogonal para generar la primera y la segunda subportadoras que son perpendiculares entre sí”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 10. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
23	Un método de comunicación óptico y un sistema de comunicación óptica.	El puerto de entrada / salida del aparato de comunicación del cliente A, B, C, D incluye una unidad configurada para proporcionar una señal del cliente con información para identificar un destino (Pág. 5, Párr. 0061). A continuación, se proporciona la descripción utilizando el aparato de comunicación de cliente A como ejemplo (Pág. 5, Párr. 0062).	Como método de velocidad y capacidad en comunicaciones ópticas, la multiplexión de longitud de onda es representativa. (Descripción).
30	caracterizada porque la unidad de generación subportadora modula la luz generada en la fuente de luz única usando multiplexación por división de frecuencia ortogonal para generar la primera y la segunda subportadoras que son perpendiculares entre sí.	No menciona	El transmisor genera múltiples subportadoras ópticas de una fuente de luz de onda continua. Cada subportadora óptica luego se modula individualmente y finalmente se combina para crear una señal OFDM óptica, como se muestra en la figura 8 (a). En creación la señal óptica OFDM, se cumple la condición ortogonal a través de la configuración adecuada del pulso y la fase de bloqueo de la óptica subportadora a frecuencia ortogonal, y la velocidad en baudios (símbolo velocidad) de cada subportadora óptica es igual a la subportadora óptica espaciado (Pág. 70, Cl. 2 Párr. 2).

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 30 porque divulgan métodos, aparatos y sistemas de comunicación óptica.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 30 y el método divulgado en D1 y D3 consiste en mencionar la unidad de generación subportadora modula la luz generada en la fuente de luz única usando multiplexación por división de frecuencia ortogonal para generar la primera y la segunda subportadoras que son perpendiculares entre sí.

El efecto que se logra por el hecho de incluir la unidad de generación subportadora que modula la luz generada en la fuente de luz única usando multiplexación por división de frecuencia ortogonal para generar la primera y la segunda subportadoras que son perpendiculares entre sí, es aumentar la cantidad de portadoras en un canal de comunicación, lo que aumentaría en ancho de banda de la transmisión.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el método conocido en D1 para aumentar la cantidad de portadoras en un canal de comunicación, con el fin de aumentar un ancho de banda de la transmisión?”.

Sin embargo, la utilización de unidad de generación subportadora que modula la luz generada en la fuente de luz única usando multiplexación por división de frecuencia ortogonal para generar la primera y la segunda subportadoras que son perpendiculares entre sí, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a generar múltiples subportadoras ópticas de una fuente de luz de onda continua. Cada subportadora óptica luego se modula individualmente y finalmente se combina para crear una señal OFDM óptica, como se muestra en la figura 8 (a). En creación la señal óptica OFDM, se cumple la condición ortogonal a través de la configuración adecuada del pulso y la fase de bloqueo de la óptica subportadora a frecuencia ortogonal, y la velocidad en baudios (símbolo velocidad) de cada subportadora óptica es igual a la subportadora óptica espaciado (Pág. 70, Cl. 2 Párr. 2).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría una unidad de generación subportadora del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 30 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 30 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte un efecto sorprendente al método de la reivindicación 23, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

La reivindicación 38 consiste en: *“el controlador disminuye un grado multi-valor para cada subportadora y aumenta el número de subportadoras conforme aumenta la distancia de comunicación entre los aparatos de transmisión óptica y el primer aparato de recepción óptica”* (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 11. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
-------	----------------------------	----	----

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

35	Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación óptica.	En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. (Pág. 3, Párr. 0009).	No menciona
38	El controlador disminuye un grado multi-valor para cada subportadora y aumenta el número de subportadoras conforme aumenta la distancia de comunicación entre los aparatos de transmisión óptica y el primer aparato de recepción óptica.	No menciona	En adición, la característica de modulación adaptativa de la tecnología O-OFDM da la flexibilidad de elegir formatos de modulación y adaptar el ancho del espectro de señal según la distancia de transmisión (Pág. 79, Cl. 1, Párr. 2). En las redes WDM tradicionales, todas las rutas ópticas son asignado el mismo ancho de espectro, independientemente de la transmisión distancia de cada camino, lo que conduce a una ineficiente utilización del espectro El espectro adaptativo a distancia concepto de asignación puede ser introducido en el OFDM red óptica elástica, basada en modulación adaptativa y bitrate/ancho de banda transpondedores variables (como se describe en la Sección III-D y IV-C1) para mejorar aún más la eficiencia del espectro, adaptar un formato de modulación de bajo nivel con un espectro más amplio para trayectos de mayor distancia y un formato de modulación de alto nivel con un espectro más estrecho para rutas de distancia más corta usando diferentes formatos de modulación (Pág. 81, Cl. 1, Párr. 2).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 38 porque divulgan aparatos y sistemas de comunicación óptica.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 38 y el producto divulgado en D1 y D3 consiste en disminuir un grado multi-valor para cada subportadora y aumentar el número de subportadoras conforme aumenta la distancia de comunicación entre los aparatos de transmisión óptica y el primer aparato de recepción óptica.

El efecto que se logra por el hecho de incluir el disminuir un grado multi-valor para cada subportadora y aumentar el número de subportadoras conforme aumenta la distancia de comunicación entre los aparatos de transmisión óptica y el primer aparato de recepción óptica es que se aumenta la cantidad de portadoras en un canal de comunicación, lo que incrementa en ancho de banda la transmisión.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para conseguir

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

el efecto técnico que la invención proporciona y aumentar el número de portadoras transmitidas por canal?”.

Sin embargo, la utilización del método de control para disminuir el grado multivalor para cada subportadora, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a la característica de modulación adaptativa de la tecnología O-OFDM que da la flexibilidad de elegir formatos de modulación y adaptar el ancho del espectro de señal según la distancia de transmisión (Pág. 79, Cl. 1, Párr. 2). En las redes WDM tradicionales, todas las rutas ópticas son asignado el mismo ancho de espectro, independientemente de la transmisión distancia de cada camino, lo que conduce a una ineficiente utilización del espectro El espectro adaptativo a distancia concepto de asignación puede ser introducido en el OFDM red óptica elástica, basada en modulación adaptativa y bitrate/ancho de banda transpondedores variables (como se describe en la Sección III-D y IV-C1) para mejorar aún más la eficiencia del espectro, adaptar un formato de modulación de bajo nivel con un espectro más amplio para trayectos de mayor distancia y un formato de modulación de alto nivel con un espectro más estrecho para rutas de distancia más corta usando diferentes formatos de modulación (Pág. 81, Cl. 1, Párr. 2).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría “disminuir un grado multi-valor para cada subportadora y aumenta el número de subportadoras conforme aumenta la distancia de comunicación entre los aparatos de transmisión óptica y el primer aparato de recepción óptica” sugerida por el documento D3 en el método divulgado por el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 38 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 38 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método 35, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 44 consiste en: “El método de comunicación óptica de conformidad con la Reivindicación 43, en donde, cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal de recepción subportadora, la unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local (Radicado No. 16047302 de 29 de julio de 2016).

Tabla 9. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
39	Un método de comunicación óptica que utiliza un sistema de comunicación que comprende el primer y el segundo aparato de transmisión óptica y un aparato de recepción óptica	En primer lugar, se describe un problema causado por el hecho de que el aparato de comunicación óptica convencional introduce y emite solo una única señal óptica. (Pág. 3, Párr. 0009).	No menciona
44	Cuando las unidades de recepción que comprenden la primera unidad de recepción no recibe la señal subportadora, la	No menciona	La adaptación del enlace se realiza en una subportadora, y es normalmente asistido por el control de señalización. La estimación del canal se adopta para adquirir la condición de enlace, y las

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

	unidad de procesamiento de señal se apaga del primer oscilador local.		subportadoras se pueden activar o desactivar según la condición del enlace para garantizar comunicación (Pág. 68, Cl. 2 Párr. 3). En este enfoque, una referencia de fase local u oscilador es mezclado con la señal entrante. De esta manera, el análogo óptico las señales contienen toda la amplitud, fase y polarización información antes de que sean recibidos por los fotodetectores ⁵ y convertidos en flujos digitales. Posteriormente, los datos son recuperado mediante DSP donde las funciones del reloj recuperación, ecualización, estimación de fase de portadora y recuperación se realizan (Pág. 71, Cl. 2, Párr. 3).
--	---	--	--

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 44 porque divulgan aparatos y sistemas de comunicación óptica.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 44 y el método divulgado en D1 y D3 consiste en apagar el primer oscilador local cuando la primera unidad de recepción no recibe señal de recepción subportadora.

El efecto que se logra es el hecho de incluir “apagar el primer oscilador local cuando la primera unidad de recepción no recibe señal de recepción subportadora” es que se optimiza energéticamente el sistema, por lo cual esta optimización puede llegar a representar ventajas con respecto a otros métodos de consumo de energía.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para conseguir el efecto técnico que la invención proporciona y disminuir el consumo de energía en los osciladores locales?”.

Sin embargo, la utilización de un método para apagar los osciladores locales, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a la adaptación del enlace se realiza en una subportadora, y es normalmente asistido por el control de señalización. La estimación del canal se adopta para adquirir la condición de enlace, y las subportadoras se pueden activar o desactivar según la condición del enlace para garantizar comunicación (Pág. 68, Cl. 2 Párr. 3).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría las etapas de encendido y apagado sugeridos por el documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 44 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

⁵ <https://es.wikipedia.org/wiki/Fotodetector>

Oficio N° 17960

Ref. Expediente N° 16047302

La reivindicación dependiente 44 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método 39, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2012147889	5,6,15 a 17, 27 a 29,37, 40 a 43 y 46, 50, 51,	Novedad
		18, 30, 38 y 44	Nivel inventivo
D2	JP2009010679	1 a 4, 8 a 14, 19 a 26, 31 a 36, 39,45 y 47	Novedad
D3	WO2011030897	18, 30, 38 y 44	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos expuestos en el examen de forma:

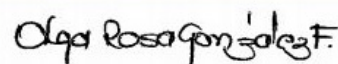
Se aceptan los documentos allegados por parte del solicitante como respuesta al oficio No. 3329 del 5 de abril de 2016 y sobre esto documentos de realiza el estudio presentado anteriormente en este oficio, en donde se encontraron expresiones que deben ser aclaradas o corregidas, con el fin de cumplir con el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)

Elaborado: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO

Revisado: RACHID PONCE VERJEL

Aprobado: OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA