

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

Señor(a)

PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “APARATO DE TRANSMISIÓN Y MÉTODO DE TRANSMISIÓN”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/JP2017/014739

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 11 de abril de 2017.

PRIORIDAD(ES): 27/04/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/328389.
28/04/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/329028.
21/12/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/437627.
13/01/2017, JP (JAPON), 2017-004543.
29/03/2017, JP (JAPON), 2017-065889.

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

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 11 de marzo de 2020, bajo el número NC2018/0011378, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 28 del radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un aparato y método de transmisión a partir de múltiples antenas y proporcionar una buena calidad de recepción de los datos de un solo flujo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un aparato para realizar un proceso de precodificación en una primera señal de banda base y una segunda señal de banda base para generar una primera señal de precodificación y una segunda señal de precodificación. Una señal piloto se inserta en la primera señal de precodificación y el cambio de fase se realiza en la segunda señal de precodificación. Se inserta una señal piloto en la segunda señal de precodificación con cambio de fase, y el cambio de fase se realiza además en la segunda señal de precodificación con cambio de fase con la señal piloto insertada (Resumen).

3. De la solicitud de patente



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

3.1 Título

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

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0011378 del 25 de octubre de 2018, tituló la invención como: “APARATO DE TRANSMISIÓN Y MÉTODO DE TRANSMISIÓN”. Este título es de carácter general y no describe el objeto de la invención, por lo cual se sugiere el título siguiente: “APARATO Y MÉTODO PARA REALIZAR UN PROCESO DE PRECODIFICACIÓN EN UNA PRIMERA SEÑAL DE BANDA BASE Y UNA SEGUNDA SEÑAL DE BANDA BASE”.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 27 de abril de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	EP2854318	“Transmission method, reception method, transmitter, and receiver”	01 de abril de 2015
D3	F. Petenaude and M. L. Moher	“A new symbol timing tracking algorithm for pi /2-BPSK and pi /4-QPSK modulations”	06 de agosto de 2002

El documento D1¹ divulga un sistema que al transmitir señales desde una pluralidad de estaciones base (estaciones de radiodifusión), las estaciones base incluyen al menos una primera estación base que tiene una primera antena con una primera polarización y una segunda estación base que tiene una segunda antena con una segunda polarización que es diferente de primera polarización. Luego, cuando la primera estación base transmite una señal desde la primera antena que tiene la primera polarización, la segunda estación base transmite la misma señal que la primera antena de la primera estación base desde una segunda antena que tiene la segunda polarización, al mismo tiempo (Resumen).

El documento D3² divulga una estructura sincronizadora de seguimiento de tiempo para $\pi/2$ -BPSK (modulación de desplazamiento de fase binaria) y $\pi/4$ -QPSK (PSK en cuadratura) para varias condiciones de canal. El sincronizador de seguimiento de temporización se basa en el método de línea espectral no lineal donde la señal recibida se pasa a través de una no linealidad para generar componentes espectrales discretos relacionados con la velocidad de símbolos. El sincronizador hace un uso juicioso de esta información de temporización. Los autores discuten el principio de operación y señalan los aspectos prácticos de su implementación. Las estimaciones de la variación de la fluctuación de fase se obtienen a través de la simulación de varias condiciones de canal típicas de las comunicaciones móviles por satélite. Se muestra que el rendimiento es insensible a la amplitud no lineal del amplificador transmisor. Los resultados

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/c3/15/20/0abb2f5a820747/EP2854318A1.pdf>

² F. Petenaude and M. L. Moher, "A new symbol timing tracking algorithm for pi /2-BPSK and pi /4-QPSK modulations," [Conference Record] SUPERCOMM/ICC '92 Discovering a New World of Communications, Chicago, IL, USA, 1992, pp. 1588-1592 vol.3.

Disponible en : <https://ieeexplore.ieee.org/document/268024>

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

muestran también que el sincronizador de tiempo puede hacer un uso eficiente de la energía de múltiples rutas en un canal de desvanecimiento plano (Resumen).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un aparato de transmisión que comprende: (...)” (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

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

Características esenciales	D1
Un aparato de transmisión que comprende:	Método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).
Un mapeador de modulación, el cual, en operación, modula una secuencia de bits para generar una secuencia de símbolo, en donde un primer cambio de fase se aplica a la secuencia de símbolo cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo.	Las figs. 19A y 19B ilustran un ejemplo de un esquema de mapeo de modulación QPSK para una señal de banda base hecha arriba de un componente en fase I y un componente en cuadratura Q en el plano I-Q. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 19A, cuando los datos de entrada son 00, la salida es I = 1.0, Q = 1.0. Del mismo modo, cuando los datos de entrada son 01, la salida es I = -1.0, Q = 1.0, y así sucesivamente. La fig. 19B ilustra un ejemplo de un esquema de mapeo de modulación QPSK en el plano I-Q diferente de la FIG. 19A porque los puntos de señal de la fig. 19A se ha girado alrededor del origen para obtener los puntos de señal de la fig. 19B (Párr. 0058). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$ K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...). (Párr. 0880). Sin

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).
Un precodificador, el cual, en operación, realiza una precodificación en la secuencia de símbolo para generar una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde un segundo cambio de fase se aplica a la segunda señal precodificada.	Un generador de información de esquema de procesamiento de señal (314) toma la señal de configuración de trama (313) como entrada y en consecuencia emite información del esquema de procesamiento de señal (315). La información del esquema de procesamiento de señal (315) designa la matriz de precodificación fija que se utilizará e incluye información sobre el patrón de cambios de fase utilizados para cambiar la fase (Párr. 0062). Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).
Y un transmisor el cual, en operación, transmite la primera señal precodificada y transmite la segunda señal precodificada después del segundo cambio de fase.	Se indica anteriormente que "en la presente realización se da un ejemplo de un sistema en el que las señales de trama (señales moduladas) emitidas desde la unidad de inserción se distribuyen a ambas estaciones base. Sin embargo, una configuración en la que la primera estación base y en la segunda estación base genera respectivamente señales de trama (señales moduladas) de modo que una estación base transmite tal cual y la otra aplica el cambio de fase regular y luego transmite también es aplicable, siempre que las señales se transmitan al mismo tiempo usando la misma banda de frecuencia" (Párr. 1547). El dispositivo de transmisión de la FIG. 3 no utiliza un esquema de transmisión multiportadora. Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).

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

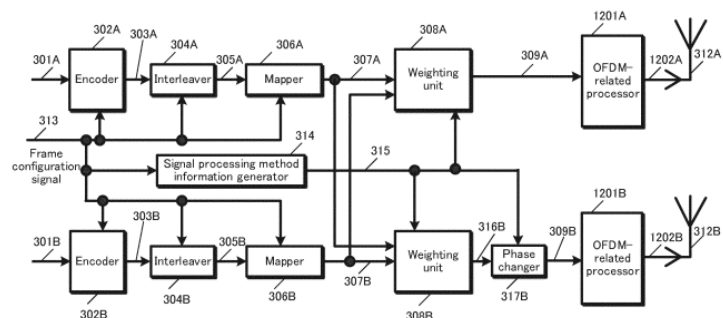
Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

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

- Reivindicación 6: Además, aunque la presente realización se describe usando un esquema de portador único, no se pretende ninguna limitación a este respecto. La presente realización también es aplicable a la transmisión multiportadora. Por consiguiente, la presente realización también puede realizarse usando, por ejemplo, comunicaciones de espectro extendido, OFDM (multiplexación por división de frecuencia ortogonal), SC-FDMA (acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única), SC-OFDM (ortogonal de portadora única) Multiplexación por división de frecuencia), OFDM wavelet como se describe en la literatura no patentada 7, y así sucesivamente. Además, en la presente realización, símbolos distintos de los símbolos de datos, tales como símbolos piloto (preámbulo, palabra única, etc.) o los símbolos que transmiten información de control, pueden estar dispuestos dentro de la trama de cualquier manera (Párr. 0137). La FIG. 12 ilustra la configuración de un dispositivo de transmisión usando OFDM. En la Fig. 12, componentes en funcionamiento de la manera descrita para la FIG. 3 usa números de referencia idénticos (Párr. 0139).

FIG. 12



(Fig. 12, Pág. 185)

- Reivindicación 7: La presente invención se refiere a un dispositivo de transmisión y un dispositivo de recepción para comunicación usando múltiples antenas (Párr. 002). Un sistema MIMO (entrada múltiple, salida múltiple) es un ejemplo de un sistema de comunicación convencional que utiliza múltiples antenas. En la comunicación de múltiples antenas, de las cuales el sistema MIMO es típico, múltiples señales de transmisión se modulan y cada señal modulada se transmite simultáneamente desde una antena diferente para aumentar la velocidad de transmisión de los datos (Párr. 003). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$ K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).

Las reivindicaciones dependientes 6 y 7 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 8 consiste en: “Un método de transmisión que comprende: (...)” (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

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

Características esenciales	D1
Un método de transmisión que comprende.	Método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).
Modular una secuencia de bits para generar una secuencia de símbolo, en donde un primer cambio de fase se aplica a la secuencia de símbolo cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo.	Un sistema MIMO (entrada múltiple, salida múltiple) es un ejemplo de un sistema de comunicación convencional que utiliza múltiples antenas (Párr. 0003). La Fig. 3 ilustra un ejemplo de un dispositivo de transmisión que aplica un esquema de cambio de fase. Un mapeador (306A) toma los datos intercalados (305A) y la señal de configuración de trama (313) como entrada y realiza la modulación, como QPSK (modulación de desplazamiento de fase en cuadratura), 16-QAM (modulación de amplitud de 16 cuadraduras) o 64-QAM (amplitud de 64 cuadraduras Modulación), luego emite una señal de banda base (307A) (Dependiendo de la señal de configuración de trama (313), el esquema de modulación puede cambiarse) (Párr. 0057). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).
Realizar precodificación en la secuencia de símbolo para generar una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde un segundo cambio de fase se aplica a la segunda señal precodificada.	Un generador de información de esquema de procesamiento de señal (314) toma la señal de configuración de trama (313) como entrada y en consecuencia emite información del esquema de procesamiento de señal (315). La información del esquema de procesamiento de señal (315) designa la matriz de precodificación fija que se utilizará e incluye información sobre el patrón de cambios de fase utilizados para cambiar la fase (Párr. 0062). El dispositivo de transmisión de la FIG. 3 no utiliza un esquema de transmisión multiportadora. Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).
Y transmitir la primera señal precodificada y transmitir la segunda señal precodificada después del segundo cambio de fase.	Se indica anteriormente que "en la presente realización se da un ejemplo de un sistema en el que las señales de trama (señales moduladas) emitidas desde la unidad de inserción se distribuyen a ambas estaciones base. Sin embargo, una configuración en la que la primera estación base y en la segunda estación base genera respectivamente señales de trama (señales moduladas) de modo que una estación base transmite tal cual y la otra aplica el cambio de fase regular y luego transmite también es aplicable, siempre que las señales se transmitan al mismo tiempo usando la misma banda de frecuencia" (Párr. 1547). El dispositivo de transmisión de la FIG. 3 no utiliza un esquema de transmisión multiportadora. Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

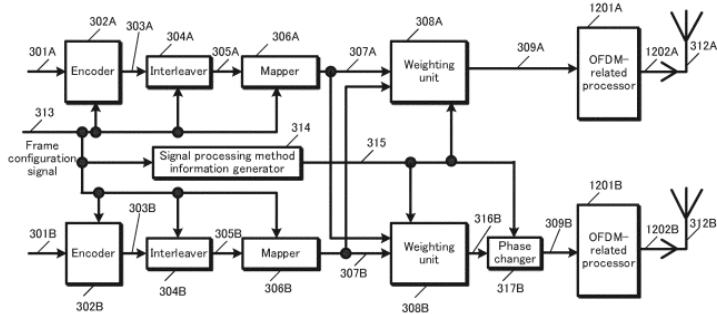
	dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 8 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicación 13: Además, aunque la presente realización se describe usando un esquema de portador único, no se pretende ninguna limitación a este respecto. La presente realización también es aplicable a la transmisión multiportadora. Por consiguiente, la presente realización también puede realizarse usando, por ejemplo, comunicaciones de espectro extendido, OFDM (multiplexación por división de frecuencia ortogonal), SC-FDMA (acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única), SC-OFDM (ortogonal de portadora única) Multiplexación por división de frecuencia), OFDM wavelet como se describe en la literatura no patentada 7, y así sucesivamente. Además, en la presente realización, símbolos distintos de los símbolos de datos, tales como símbolos piloto (preámbulo, palabra única, etc.) o los símbolos que transmiten información de control, pueden estar dispuestos dentro de la trama de cualquier manera (Párr. 0137). La FIG. 12 ilustra la configuración de un dispositivo de transmisión usando OFDM. En la Fig. 12, componentes en funcionamiento de la manera descrita para la FIG. 3 usa números de referencia idénticos (Párr. 0139).

FIG. 12



(Fig. 12, Pág. 185)

- Reivindicación 14: La presente invención se refiere a un dispositivo de transmisión y un dispositivo de recepción para comunicación usando múltiples antenas (Párr. 002). Un sistema MIMO (entrada múltiple, salida múltiple) es un ejemplo de un sistema de comunicación convencional que utiliza múltiples antenas. En la comunicación de múltiples antenas, de las cuales el sistema MIMO es típico, múltiples señales de transmisión se modulan y cada señal modulada se transmite simultáneamente desde una antena diferente para aumentar la velocidad de transmisión de los datos (Párr. 003). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$ K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).

Las reivindicaciones dependientes 13 y 14 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 15 consiste en: *“Un aparato de recepción que comprende* (Radicado N° Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

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

Características esenciales	D1
Un método de transmisión que comprende.	Método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).
Un receptor, el cual, en operación, recibe una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde se aplica un primer cambio de fase a la primera señal precodificada y el primer cambio de fase y un segundo cambio de fase se aplican a la segunda señal precodificada por un aparato socio de comunicación cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo.	A continuación, los valores de cambio de fase se aplicarán a cada ranura en el segundo bloque de codificación (codificado). Ya que esta descripción se supone que los valores de cambio de fase se aplican a la comunicación de multidifusión y difusión, una posibilidad es que un terminal de recepción no necesita el primer bloque de codificación (codificado) y solo extrae el segundo bloque de codificación (codificado). En tal caso, incluso cuando el valor de cambio de fase # 0 se usa para transmitir la última ranura en el primer bloque de codificación (codificado), el valor de cambio de fase # 1 se usa primero para transmitir la segunda codificación (codificado) bloquear. En este caso, se consideran los siguientes dos esquemas: (a) El terminal mencionado anteriormente monitorea cómo se transmite el primer bloque de codificación (codificado), es decir, el terminal supervisa un patrón del valor de cambio de fase utilizado para transmitir el último intervalo en el primer bloque de codificación (codificado), y estima el valor de cambio de fase que se utilizará para transmitir el primer intervalo en el segundo bloque de codificación (codificado); y (b) El dispositivo de transmisión transmite información sobre el valor de cambio de fase utilizado para transmitir la primera ranura en el segundo bloque de codificación (codificado) sin realizar (a) (Párr. 0843). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).
Y un procesador de señal, el cual, en operación, realiza procesamiento de recepción a la primera señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y realiza procesamiento de recepción a la segunda señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y el segundo cambio de fase cuando se habilita el primer cambio de fase en el aparato socio de comunicación y obtiene una señal de datos.	Un procesador de señal (7612) recibe, como entrada, la señal de banda base (7611_1) correspondiente al flujo 1, la señal de banda base (7611_2) correspondiente al flujo 2 y la señal de control (7609) y emite una señal modulada 1 (7613_1) y una señal modulada 2 (7613_2) obtenida cada una como resultado del procesamiento de la señal basado en el esquema de transmisión indicado por la información incluida en la señal de control (7609) (Párr. 0862). Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 15 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

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

- Reivindicación 20: De manera similar, el repetidor B (6203B) realiza un procesamiento tal como demodulación en la señal recibida 6205B recibida por la antena receptora (6204B) y en la señal recibida (6207B) recibida por la antena receptora (6206B), obteniendo así los datos recibidos. Entonces, para transmitir los datos recibidos a un terminal, el repetidor B (6203B) realiza un procesamiento de transmisión para generar señales moduladas (6209B) y (6211B) para su transmisión en las antenas respectivas (6210B) y (6212B). Aquí, el repetidor B (6203B) es un repetidor maestro que emite una señal de control (6208). El repetidor A (6203A) toma la señal de control como entrada. No es estrictamente necesario un repetidor maestro. La estación base (6201) también puede transmitir señales de control individuales al repetidor A (6203A) y al repetidor B (6203B) (Párr. 0433). La Fig. 76 muestra un ejemplo de la estructura de un dispositivo de transmisión obtenido al aplicar los esquemas de cambio de fase para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base) a un dispositivo de transmisión compatible con DVB-T2 estándar (es decir, a un dispositivo de transmisión de una estación de transmisión) (Párr. 0859). Un generador de señal PLP (7602) recibe datos de transmisión de PLP (datos de transmisión para una pluralidad de PLP) (7601) y una señal de control (7609) como entrada, realiza el mapeo de cada PLP de acuerdo con el esquema de corrección de errores y el esquema de modulación indicado para el PLP por la información incluida en la señal de control (7609), y emite una señal de banda base (en cuadratura) (7603) que lleva una pluralidad de PLP (Párr. 0860).

La reivindicación dependiente 20 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 21 consiste en: “Un método de recepción que comprende (...)” (Radicado N° Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

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

Características esenciales	D1
Un método de transmisión que comprende.	Método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).
Recibir una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde se aplica un primer cambio de fase a la primera señal precodificada y el primer cambio de fase y un segundo cambio de fase se aplican a la segunda señal precodificada por un aparato socio de comunicación cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo.	La Fig. 23 ilustra una configuración de muestra de un dispositivo de transmisión y recepción que tiene dos antenas de transmisión y dos antenas de recepción, y usando dos señales moduladas de transmisión (flujos de transmisión). En el dispositivo de transmisión, los datos codificados se intercalan, los datos intercalados se modulan y se realiza la conversión de frecuencia y similares para generar señales de transmisión, que luego se transmiten desde las antenas. En este caso, el esquema para simultáneamente transmitiendo diferentes señales moduladas desde diferentes antenas de transmisión al mismo tiempo y en una frecuencia común es un sistema MIMO de multiplexación espacial (Párr. 0004). Un generador de información de esquema de procesamiento de señal (314) toma la señal de configuración de trama (313) como entrada y en consecuencia emite información del esquema de procesamiento de señal (315). La información del esquema de procesamiento de señal (315) designa la matriz de precodificación fija que se utilizará e incluye

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	información sobre el patrón de cambios de fase utilizados para cambiar la fase (Párr. 0062). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).
Y realizar procesamiento de recepción a la primera señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y realizar procesamiento de recepción a la segunda señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y el segundo cambio de fase cuando se habilita el primer cambio de fase en el aparato socio de comunicación y se obtiene una señal de datos.	Aunque la descripción anterior se da con respecto al dominio del tiempo, $s_1(t)$ y $s_2(t)$ pueden considerarse como $s_1(f)$ y $s_2(f)$ (donde f es la frecuencia de la (sub) portadora) cuando un esquema de transmisión multiportadora como OFDM es empleado. A diferencia de las señales moduladas $s_1(f)$ y $s_2(f)$, las señales moduladas $r_1(f)$ y $r_2(f)$ obtenidas utilizando una precodificación El esquema en el que la matriz de precodificación se cambia regularmente se transmite al mismo tiempo (común) ($r_1(f)$ y $r_2(f)$ siendo, por supuesto) señales de la misma banda de frecuencia). Además, como se describió anteriormente, $s_1(t)$ y $s_2(t)$ pueden tratarse como $s_1(t, f)$ y $s_2(t, f)$ (Párr. 1381). Un procesador de señal (7612) recibe, como entrada, la señal de banda base (7611_1) correspondiente al flujo 1, la señal de banda base (7611_2) correspondiente al flujo 2 y la señal de control (7609) y emite una señal modulada 1 (7613_1) y una señal modulada 2 (7613_2) obtenida cada una como resultado del procesamiento de

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	la señal basado en el esquema de transmisión indicado por la información incluida en la señal de control (7609). Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 21 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicación 26: De manera similar, el repetidor B (6203B) realiza un procesamiento tal como demodulación en la señal recibida 6205B recibida por la antena receptora (6204B) y en la señal recibida (6207B) recibida por la antena receptora (6206B), obteniendo así los datos recibidos. Entonces, para transmitir los datos recibidos a un terminal, el repetidor B (6203B) realiza un procesamiento de transmisión para generar señales moduladas (6209B) y (6211B) para su transmisión en las antenas respectivas (6210B) y (6212B). Aquí, el repetidor B (6203B) es un repetidor maestro que emite una señal de control (6208). El repetidor A (6203A) toma la señal de control como entrada. No es estrictamente necesario un repetidor maestro. La estación base (6201) también puede transmitir señales de control individuales al repetidor A (6203A) y al repetidor B (6203B) (Párr. 0433). La Fig. 76 muestra un ejemplo de la estructura de un dispositivo de transmisión obtenido al aplicar los esquemas de cambio de fase para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base) a un dispositivo de transmisión compatible con DVB-T2 estándar (es decir, a un dispositivo de transmisión de una estación de transmisión) (Párr. 0859). Un generador de señal PLP (7602) recibe datos de transmisión de PLP (datos de transmisión para una pluralidad de PLP) (7601) y una señal de control (7609) como entrada, realiza el mapeo de cada PLP de acuerdo con el esquema de corrección de errores y el esquema de modulación indicado para el PLP por la información incluida en la señal de control (7609), y emite una señal de banda base (en cuadratura) (7603) que lleva una pluralidad de PLP (Párr. 0860). Al realizar el mapeo de esta manera, la potencia media obtenida cuando h en la FIG. 81 para QPSK está representado por la fórmula (78) se vuelve igual a la potencia promedio obtenida cuando g en la figura 80 para 16-QAM está representado por la fórmula (79). En el mapeo en 64-QAM, los valores I y Q se determinan a partir de una entrada de seis bits. A este respecto, el mapeo 64-QAM se puede realizar de forma similar al mapeo en QPSK y 16-QAM. (Párr. 0939).

La reivindicación dependiente 26 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

La reivindicación 27 consiste en: “*Un circuito integrado que comprende (...)*” (Radicado N° Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

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

Características esenciales	D1
Un circuito integrado que comprende. Circuitos de control, los cuales, en operación, controlan:	Los componentes de las realizaciones descritas anteriormente pueden ensamblarse típicamente como un LSI (Gran Escala) Integración), un tipo de circuito integrado. Los componentes individuales se pueden convertir respectivamente en chips discretos o en un subconjuntoo la totalidad de los componentes se pueden hacer en un solo chip. Aunque un LSI se menciona anteriormente, los términos IC (Circuito integrado), el sistema LSI, super LSI o ultra LSI también pueden aplicarse, dependiendo del grado de integración. Además, el método de ensamblaje de circuito integrado no se limita a LSI. Un circuito dedicado o un procesador de uso general. puede ser usado. Después del ensamblaje de LSI, se puede usar un FPGA (matriz de puerta programable de campo) o un procesador reconfigurable (Párr. 0396).
Modular una secuencia de bits para generar una secuencia de símbolo, en donde un primer cambio de fase se aplica a la secuencia de símbolo cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo.	En la presente realización, se proporciona una descripción del esquema para realizar regularmente el cambio de fase, la aplicación de la cual se da un efecto ventajoso de reducir el tamaño del circuito cuando la transmisión (o comunicaciones) el sistema admite ambos casos en los que el esquema de modulación aplicado a s1 es QPSK y el esquema de modulación aplicado a s2 es 16-QAM, y un caso en el que el esquema de modulación aplicado a s1 es 16-QAM y el esquema de modulación aplicado a s2 es 16-QAM (Párr, 1204). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25 (Párr. 0176).
rRealizar precodificación en la secuencia de símbolo para generar una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde un segundo cambio de fase se aplica a la segunda señal precodificada.	El dispositivo de transmisión de la FIG. 3 no utiliza un esquema de transmisión multiportadora. Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150). (...) Se ha realizado un segundo proceso de cambio de fase en todos los símbolos en una trama de la segunda señal de transmisión a transmitir desde la cuarta antena (Reiv. 1). (...) un segundo cambiador de fase acoplado a una segunda entrada de la segunda estación base y configurado para aplicar un segundo cambio de fase a todos los símbolos en una trama de la segunda señal de transmisión a transmitir desde la cuarta antena (Reiv. 3).
Y transmitir la primera señal precodificada y transmitir la segunda señal precodificada después del segundo cambio de fase.	Se indica anteriormente que "en la presente realización se da un ejemplo de un sistema en el que las señales de trama (señales moduladas) emitidas desde la unidad de inserción se distribuyen a ambas estaciones base. Sin embargo, una configuración en la que la primera estación base y en la segunda estación base genera respectivamente señales de trama (señales moduladas) de modo que una estación base transmite tal cual y la otra aplica el cambio de fase regular y luego transmite también es aplicable, siempre que las señales se transmitan al mismo tiempo usando la misma banda de frecuencia" (Párr. 1547). El dispositivo de transmisión de la FIG. 3 no utiliza un esquema de transmisión multiportadora. Por tanto, como se muestra en la FIG. 6, el cambio de fase se realiza para lograr un período (ciclo) de cuatro y los símbolos posteriores al cambio de fase se disponen con respecto al dominio del tiempo. Como se muestra en la FIG. 12, cuando se usa transmisión multiportadora, tal como OFDM, entonces, naturalmente, los símbolos precodificados posteriores al cambio de fase pueden disponerse con respecto al dominio del tiempo como en la FIG. 3, y esto se aplica a cada (sub) operador. Sin embargo, para la transmisión de múltiples portadoras, la disposición también puede estar en el dominio de la frecuencia, o tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo (Párr. 0150).
Y por lo menos una salida acoplada a los	(...) El sistema de transmisión comprende además un

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

circuitos de control, la cual, en operación, emite una señal.	cambiador de fase regular configurado para aplicar un cambio de fase regular a los símbolos de datos para generar la segunda señal de transmisión; un primer cambiador de fase acoplado a una primera entrada de la segunda estación base y configurado para aplicar un primer cambio de fase a todos los símbolos en una trama de la primera señal de transmisión a transmitir desde la tercera antena; y un segundo cambiador de fase acoplado a una segunda entrada de la segunda estación base y configurado para aplicar un segundo cambio de fase a todos los símbolos en una trama de la segunda señal de transmisión a transmitir desde la cuarta antena (Reiv. 3).
---	---

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del circuito integrado de la reivindicación 27 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

La reivindicación 28 consiste en: “*Un circuito integrado que comprende (...) (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).*”

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

Características esenciales	D1
Un circuito integrado que comprende. Por lo menos una entrada, la cual, en operación, ingresa una señal.	Los componentes de las realizaciones descritas anteriormente pueden ensamblarse típicamente como un LSI (Gran Escala) Integración), un tipo de circuito integrado. Los componentes individuales se pueden convertir respectivamente en chips discretos o en un subconjunto o la totalidad de los componentes se pueden hacer en un solo chip. Aunque un LSI se menciona anteriormente, los términos IC (Circuito integrado), el sistema LSI, super LSI o ultra LSI también pueden aplicarse, dependiendo del grado de integración. Además, el método de ensamblaje de circuito integrado no se limita a LSI. Un circuito dedicado o un procesador de uso general, puede ser usado. Después del ensamblaje de LSI, se puede usar un FPGA (matriz de puerta programable de campo) o un procesador reconfigurable (Párr. 0396).
Y circuitos de control acoplados a la por lo menos una entrada, los cuales, en operación, controlan:	Aquí, el proceso por el cual los datos de audio o video incluidos en los datos multiplexados obtenidos a través de la demodulación por el demodulador (3702) y la decodificación de corrección de errores se convierte para reducir la cantidad de datos o la tasa de bits de los mismos se realiza, por ejemplo, la interfaz de flujo (3703) o el procesador de señal (3704). Específicamente, la interfaz de flujo (3703) demultiplexa los diversos datos incluidos en los datos multiplexados demodulados por el demodulador (3702), tales como datos de audio, datos de video, contenido del servicio de transmisión de datos, etc., según las instrucciones mediante un controlador no programado como una CPU. El procesador de señal (3704) luego realiza el procesamiento para convertir los datos de video así demultiplexados usando un método de codificación de video diferente al método de codificación de video original aplicado al mismo, y realiza el procesamiento para convertir los datos de audio así demultiplexados usando un método de codificación de video diferente al original. método de codificación de audio aplicado al

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	mismo. Según las instrucciones del controlador, la interfaz de flujo (3703) luego multiplexa los datos de audio y video convertidos, generando así nuevos datos multiplexados. El procesador de señal (3704) puede, de acuerdo con las instrucciones del controlador, realizar el procesamiento de conversión en los datos de video o en los datos de audio, solo, o puede realizar el procesamiento de conversión en ambos tipos de datos. Además, el usuario puede especificar o determinar de antemano las cantidades de datos de vídeo y datos de audio o la tasa de bits de los mismos a obtener mediante conversión, según el tipo de medio de grabación (Párr. 0335).
Recibir una primera señal precodificada y una segunda señal precodificada, en donde un primer cambio de fase se aplica a la primera señal precodificada y el primer cambio de fase y un segundo cambio de fase se aplican a la segunda señal precodificada por medio de un aparato socio de comunicación cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo. Y realizar procesamiento de recepción a la primera señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y realiza procesamiento de recepción a la segunda señal precodificada recibida mediante el empleo del primer cambio de fase y el segundo cambio de fase cuando se habilita el primer cambio de fase en el aparato socio de comunicación y se obtiene una señal de datos.	En la presente realización, se proporciona una descripción del esquema para realizar regularmente el cambio de fase, la aplicación de la cual se da un efecto ventajoso de reducir el tamaño del circuito cuando la transmisión (o comunicaciones) el sistema admite ambos casos en los que el esquema de modulación aplicado a s1 es QPSK y el esquema de modulación aplicado a s2 es 16-QAM, y un caso en el que el esquema de modulación aplicado a s1 es 16-QAM y el esquema de modulación aplicado a s2 es 16-QAM (Párr, 1204). Un cambiador de fase (317B) toma la señal ponderada (316B) y la información (315) del esquema de procesamiento de señal como entrada, luego cambia regularmente la fase de la señal (316B) para la salida. Este cambio regular es un cambio de fase realizado de acuerdo con un patrón de cambio de fase predeterminado que tiene un período (ciclo) predeterminado (por ejemplo, cada n símbolos (siendo n un número entero, $n \geq 1$) o en un intervalo predeterminado). Los detalles del patrón de cambio de fase se explican a continuación, en la realización 4 (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...). (Párr. 0880). Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG.

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

	25 (Párr. 0176).
--	------------------

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del circuito integrado de la reivindicación 28 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 2 consiste en: “El aparato de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cuando se habilita el primer cambio de fase, se emplea $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo” y la reivindicación 3 consiste en: “El aparato de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cuando se habilita el primer cambio de fase, se emplea $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia entre cero y $\pi/2$ ” (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 2 y 3 porque divulga un método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 2 y 3 y el aparato divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$.

El efecto que se logra al incluir la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ es proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras?

Sin embargo, el incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ para proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, ya está divulgado en el documento D3, en el siguiente aparte: En este artículo, una estructura de sincronizador de seguimiento de tiempos para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK se presenta y evalúa para diversas condiciones del canal. El sincronizador de seguimiento de temporización es basado en el método de línea espectral no lineal donde el recibido la señal se pasa a través de una no linealidad para generar discretos componentes espectrales relacionados con la velocidad de símbolos. El sincronizador hace un uso juicioso de este tiempo información. Suponemos que la adquisición de tiempo de símbolo es ya logrado y el elegido es la sincronización de Mahtah con la menor desviación posible. Además, se supone que los errores de frecuencia son pequeños. Para este sincronizador, la fase de coherencia no es una preocupación. El sincronizador es muy adecuado para una implementación de procesador de señal digital ya que no requieren una frecuencia de muestreo alta en comparación con la frecuencia de símbolos. Se pueden utilizar tasas de muestreo de 4 y 8 muestras por símbolo para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK.



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

4-QPSK, respectivamente (Pág. 1, Col. 2, Párr. 2). Estos esquemas de modulación son generados a partir de la señal estándar BPSK y QPSK por multiplicación la secuencia de símbolos con un fasor giratorio de incrementos de fase por período de símbolo de $\pi/2$ y $\pi/4$ (Pág. 1, Col. 1, Sec. Introduction líneas 7 a 10).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, estaría motivada a incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ del documento D3 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 2 y 3. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 y 3 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 9 consiste en: *“El método de transmisión de acuerdo con la reivindicación 8, en donde cuando se habilita el primer cambio de fase, se emplea $\pi/2$ BPSK en la modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo”* y la reivindicación 10 consiste en: *“El método de transmisión de acuerdo con la reivindicación 8, en donde cuando se habilita el primer cambio de fase, se emplea $\pi/2$ -BPSK en la modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia entre cero y $\pi/2$ ”* (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 9 y 10 porque divulga un método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 9 y 10 y el método divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$.

El efecto que se logra al incluir la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ es proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras?

Sin embargo, el incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ para proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, ya está divulgado en el documento D3, en el siguiente aparte: En este artículo, una estructura de sincronizador de seguimiento de tiempos para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK se presenta y evalúa para



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

diversas condiciones del canal. El sincronizador de seguimiento de temporización es basado en el método de línea espectral no lineal donde el recibido la señal se pasa a través de una no linealidad para generar discretas componentes espectrales relacionados con la velocidad de símbolos. El sincronizador hace un uso juicioso de este tiempo información. Suponemos que la adquisición de tiempo de símbolo es ya logrado y el elegido es la sincronización de Mahtah con la menor desviación posible. Además, se supone que los errores de frecuencia son pequeños. Para este sincronizador, la fase de coherencia no es una preocupación. El sincronizador es muy adecuado para una implementación de procesador de señal digital ya que no requieren una frecuencia de muestreo alta en comparación con la frecuencia de símbolos. Se pueden utilizar tasas de muestreo de 4 y 8 muestras por símbolo para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK, respectivamente (Pág. 1, Col. 2, Párr. 2). Estos esquemas de modulación son generados a partir de la señal estándar BPSK y QPSK por multiplicación la secuencia de símbolos con un fasor giratorio de incrementos de fase por período de símbolo de $\pi/2$ y $\pi/4$ (Pág. 1, Col. 1, Sec. Introduction líneas 7 a 10).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, estaría motivada a incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ del documento D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 9 y 10. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 9 y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 8, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 16 consiste en: *"El aparato de recepción de acuerdo con la reivindicación 15, en donde cuando el primer cambio de fase se habilita en el aparato socio de comunicación, se emplea $\pi/2$ -BPSK y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo"* y la reivindicación 17 consiste en: *" El aparato de recepción de acuerdo con la reivindicación 15, en donde cuando el primer cambio de fase se habilita en el aparato socio de comunicación, se emplea $\pi/2$ -BPSK y la cantidad del primer cambio de fase se cambia entre cero y $\pi/2$ "* (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 16 y 17 porque divulga un método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 16 y 17 y el aparato divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$.

El efecto que se logra al incluir la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ es proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras.

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

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras?

Sin embargo, el incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ para proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, ya está divulgado en el documento D3, en el siguiente aparte: En este artículo, una estructura de sincronizador de seguimiento de tiempos para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK se presenta y evalúa para diversas condiciones del canal. El sincronizador de seguimiento de temporización es basado en el método de línea espectral no lineal donde el recibido la señal se pasa a través de una no linealidad para generar discretas componentes espectrales relacionados con la velocidad de símbolos. El sincronizador hace un uso juicioso de este tiempo información. Suponemos que la adquisición de tiempo de símbolo es ya logrado y el elegido es la sincronización de Mahtah con la menor desviación posible. Además, se supone que los errores de frecuencia son pequeños. Para este sincronizador, la fase de coherencia no es una preocupación. El sincronizador es muy adecuado para una implementación de procesador de señal digital ya que no requieren una frecuencia de muestreo alta en comparación con la frecuencia de símbolos. Se pueden utilizar tasas de muestreo de 4 y 8 muestras por símbolo para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK, respectivamente (Pág. 1, Col. 2, Párr. 2). Estos esquemas de modulación son generados a partir de la señal estándar BPSK y QPSK por multiplicación la secuencia de símbolos con un fasor giratorio de incrementos de fase por período de símbolo de $\pi/2$ y $\pi/4$ (Pág. 1, Col. 1, Sec. Introduction líneas 7 a 10).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, estaría motivada a incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ del documento D3 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 16 y 17. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 16 y 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 15, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 22 consiste en: *“El método de recepción de acuerdo con la reivindicación 21, en donde cuando el primer cambio de fase se habilita en el aparato socio de comunicación, se emplea $\pi/2$ -BPSK y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo”* y la reivindicación 23 consiste en: *“El método de recepción de acuerdo con la reivindicación 21, en donde cuando el primer cambio de fase se habilita en el aparato socio de comunicación, se emplea $\pi/2$ -BPSK y la cantidad del primer cambio de fase se cambia entre cero y $\pi/2$ ”* (Radicado N° NC2018/0011378 del 11 de marzo de 2020).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 22 y 23 porque divulga un método de transmisión, método de recepción, transmisor y receptor (Título).

La diferencia entre la invención definida en las reivindicaciones 22 y 23 y el método divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la opción de emplear



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

$\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$.

El efecto que se logra al incluir la opción de emplear $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ es proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras?

Sin embargo, el incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ para proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, ya está divulgado en el documento D3, en el siguiente aparte: En este artículo, una estructura de sincronizador de seguimiento de tiempos para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK se presenta y evalúa para diversas condiciones del canal. El sincronizador de seguimiento de temporización es basado en el método de línea espectral no lineal donde el recibido la señal se pasa a través de una no linealidad para generar discretos componentes espectrales relacionados con la velocidad de símbolos. El sincronizador hace un uso juicioso de este tiempo información. Suponemos que la adquisición de tiempo de símbolo es ya logrado y el elegido es la sincronización de Mahtah con la menor desviación posible. Además, se supone que los errores de frecuencia son pequeños. Para este sincronizador, la fase de coherencia no es una preocupación. El sincronizador es muy adecuado para una implementación de procesador de señal digital ya que no requieren una frecuencia de muestreo alta en comparación con la frecuencia de símbolos. Se pueden utilizar tasas de muestreo de 4 y 8 muestras por símbolo para $\pi/2$ -BPSK y $\pi/4$ -QPSK, respectivamente (Pág. 1, Col. 2, Párr. 2). Estos esquemas de modulación son generados a partir de la señal estándar BPSK y QPSK por multiplicación la secuencia de símbolos con un fasor giratorio de incrementos de fase por período de símbolo de $\pi/2$ y $\pi/4$ (Pág. 1, Col. 1, Sec. Introduction líneas 7 a 10).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de proporcionar una separación de fase en la modulación para su posterior envío de señales multiportadoras, estaría motivada a incluir $\pi/2$ -BPSK en el mapeador de modulación y la cantidad del primer cambio de fase se cambia símbolo por símbolo variando la cantidad del primer cambio entre cero y $\pi/2$ del documento D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 22 y 23. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 22 y 23 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 21, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

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

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	EP 2854318	1, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20, 21, 26,	Novedad



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

D3	F. Petenaude and M. L. Moher	27 y 28	Nivel Inventivo
		2, 3, 9, 10, 16, 17, 22 y 23	
		2, 3, 9, 10, 16, 17, 22 y 23	

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante indica que: “Como se puede ver en la figura 123 de D1, D1 **no revela** la realización de un cambio de fase antes de realizar un proceso de precodificación y cambiar una cantidad del símbolo de cambio de fase por símbolo. Por lo tanto, D1 **no revela** “un mapeador de modulación, el cual, en operación, modula una secuencia de bits para generar una secuencia de símbolo, en donde un primer cambio de fase se aplica a la secuencia de símbolo cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo” como se reclama en la nueva reivindicación 1 modificada y de forma similar las nuevas reivindicaciones independientes 8, 15, 21, 27 y 28 modificadas”.

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que el documento D1 divulga: “Un cambiador de fase (317B) (...) (Párr. 0074). Por ejemplo, suponga que la estación de radiodifusión transmite cada símbolo que tiene la estructura de trama como se muestra en las Figs. 74. En este caso, a modo de ejemplo, la FIG. 77 muestra una estructura de trama en el dominio de frecuencia-tiempo cuando la estación de transmisión transmite PLP (\$1) (para evitar confusiones, #1 se reemplaza por \$1) y PLP \$K usando el esquema de transmisión de realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después realizar precodificación y conmutación de señales de banda base) (Párr. 0879). Tenga en cuenta que, en la siguiente descripción, como ejemplo, suponga que se preparan siete valores de cambio de fase en el esquema de transmisión para realizar el cambio de fase en la señal después de realizar la precodificación (o después de realizar la precodificación y cambiar las señales de banda base), y se refieren a como (#0, #1, #2, #3, #4, #5 y #6). Los valores de cambio de fase deben utilizarse de forma periódica y cíclica. Es decir, los valores de cambio de fase deben cambiarse regular y cíclicamente en el orden como (#0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, #0, #1, #2, #3, #4, #5, #6, ...) (Párr. 0880)”, de acuerdo con lo anterior se puede ver que el documento D1 realiza el cambio de fases a los bits de forma cíclica, ahora bien con respecto a que el cambio de fase debe realizarse antes de la precodificación, es importante aclarar que aunque el instante en el cual se realiza dicho cambio de fase no se encuentra incluido en la reivindicación el documento D1 indica lo siguiente: “Sin embargo, el cambio de fase también puede ejecutar antes de que la unidad de ponderación (600) realice la precodificación. Además de los componentes ilustrados en la FIG. 6, el dispositivo de transmisión también puede presentar la unidad de ponderación (600) antes del cambiador de fase (317B), como se muestra en la FIG. 25” (Párr. 0176). Por tal razón las características técnicas esenciales de las reivindicaciones 1, 8, 15, 21, 27 y 28 modificadas han sido anticipadas por el documento D1, como se muestra en el presente oficio.

El solicitante indica que: “Por favor tener en cuenta que las figuras 25, 27 y 29 de D1 revelan un cambiador de fase que se encuentra antes de una unidad de pesaje, pero cualquiera de las figuras en D1 **no revela o enseña** a realizar un cambio de fase antes y después del proceso de precodificación.”

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que como se explicó anteriormente el documento D1 en los párrafos 0080, 0074 y 0879 divulga el cambio de fase de forma posterior a la precodificación y en el párrafo 0176 indica que este cambio

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

de fase también puede realizarse antes del cambio de fase, por tal razón el argumento no es procedente y se mantienen las objeciones por Novedad de acuerdo con el presente oficio.

El solicitante indica que: “De forma similar los documentos D2 y D3 no enseñan o sugieren “un mapeador de modulación, el cual, en operación, modula una secuencia de bits para generar una secuencia de símbolo, en donde un primer cambio de fase se aplica a la secuencia de símbolo cuando se habilita el primer cambio de fase, una cantidad del primer cambio de fase se cambia cíclicamente símbolo por símbolo” como se reclama en las nuevas reivindicaciones independientes 1, 8, 15, 21, 27 y 28 modificadas”.

Con respecto a lo anterior se le indica al señor solicitante que con respecto al documento D2 el argumento es procedente toda vez que D2 falla en indicar el cambio de fase cíclicamente símbolo a símbolo, sin embargo D3 no es utilizado en este requerimiento para afectar la característica mencionada por el solicitante sino para anticipar la modulación $\pi/2$ -BPSK. Por tal razón la afectación para las reivindicaciones 2, 3, 9, 10, 15, 16, 17, 22 y 23 se hace en lo relacionado al Nivel inventivo de la solicitud, es decir, a partir de la combinación de documento D1 y D3 como se muestra en el presente oficio por lo tanto el argumento con respecto a D3 no es procedente.

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

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

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0011378		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/JP2017/014739		11 de abril de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
27/04/2016				X					
Solicitante									
PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 28
Palabras clave utilizadas	QPSK, modulation, BPSK, OFDM, antennas, transceiver, transmitter, receiver, communication.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H04B 7/04

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	16169174	27/06/2016	-	-	A
WO	JP2015233316	24/12/2015	-	-	A
	JP2014216745	17/11/2014	-	-	A
	WO2010076854	8/07/2010	-	-	A
	JP2009272829	10/11/2009	-	-	A
EP	EP2854318	1/04/2015	1, 2, 3 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 26, 27 y 28	-	X/Y
	US2010322349	23/12/2010	-	-	A
IEEE	F. Petenaude and M. L. Moher	06/08/2002	2, 3, 9, 10, 16, 17, 22 y 23	-	Y
Patbase	US2008075033	27/03/2008	-	-	A
	US2013258894	03/31/2013	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		F. Petenaude and M. L. Moher, "A new symbol timing tracking algorithm for pi /2-BPSK and pi /4-QPSK modulations," [Conference Record] SUPERCOMM/ICC '92 Discovering a New World of Communications, Chicago, IL, USA, 1992, pp. 1588-1592 vol.3. Recuperado de: https://ieeexplore.ieee.org/document/268024			

Oficio N° 2375 de 23 de febrero de 2021

Ref. Expediente N° NC2018/0011378

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (19/02/2021)	
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO	