

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

*Por la cual se deniega una Patente de Invención*

**EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26  
del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

**CONSIDERANDO:**

**PRIMERO:** Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 24 de febrero de 2017, con el N° NC2017/0001879, por QUALCOMM INCORPORATED, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “PLANO DE TONO PARA COMPRESIÓN DE LTF Y TRANSMISIÓN EN SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICOS”, que corresponde a la solicitud internacional que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2015/048300 del 3 de septiembre de 2015.

**SEGUNDO:** Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 792 el 10 de mayo de 2017, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

**TERCERO:** Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 5755, notificado el 15 de mayo de 2018, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

**CUARTO:** Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2017/0001879 el 20 de septiembre de 2018, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentan nuevas reivindicaciones 1 a 43 que reemplazan las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

**QUINTO:** Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina “*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial*”.

**SEXTO:** Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 43 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

**6.1 Objeto de la invención**

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar sistemas de comunicación, y más en particular, a planos de tono para la compresión de campos de entrenamiento largos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método, un aparato y un producto de programa de computadora para la comunicación inalámbrica. En un aspecto, un aparato está configurado para transmitir datos de usuario en un primer símbolo de un primer tipo de símbolo. El primer tipo de símbolo tiene una primera duración de símbolo, un primer ancho de banda de frecuencia, y un primer plano de tono. El primer plano de tono incluye un primer índice de tono de inicio válido, un primer índice de tono de finalización válido, y un primer conjunto de tonos de DC. El aparato está configurado además para transmitir un LTF en un segundo símbolo de un segundo tipo de símbolo. El segundo tipo de símbolo tiene una segunda duración de símbolo, un segundo ancho de banda de frecuencia, y un segundo plano de tono. El segundo plano de tono incluye un segundo índice de tono de inicio válido, un segundo índice de tono de finalización válido, y un segundo conjunto de tonos de DC.

**6.2 Determinación del estado de la técnica**

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 04 de septiembre de 2014, 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   | US 2011/255620 | "Allocating And Receiving Tones For A Frame"  | 20/octubre/2011      |
| D2   | US 2011/026623 | "Methods and Apparatus for WLAN Transmission" | 03/febrero/2011      |

El documento D1<sup>1</sup> divulga un dispositivo de comunicación para asignar tonos que incluye un procesador y las instrucciones en la memoria en comunicación electrónica con el procesador (Fl. 1, resumen).

El documento D2<sup>2</sup> divulga un método para generar una unidad de datos de capa física (PHY) para transmisión a través de un canal de comunicación, un primer conjunto de

<sup>1</sup>[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011255620A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20111020&DB=&locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011255620A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20111020&DB=&locale=en_EP)

<sup>2</sup>[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011026623A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20110203&DB=&locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011026623A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20110203&DB=&locale=en_EP)

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

esquemas de codificación de modulación (MCS) y un segundo conjunto de MCS que corresponden a un número de flujos espaciales y un número de codificadores (Fl. 1, resumen).

6.3 Novedad (Art. 16 Decisión 486)

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

*El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”.*

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: *“Un método (600) de funcionamiento de un dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502), que comprende: (...)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transmisión (610) de datos de usuario (268) en un primer símbolo de un primer tipo de símbolo multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM), en el que el primer tipo de símbolo OFDM tiene una primera duración de símbolo, un primer ancho de banda de frecuencia, y un primer plano de tono (270), y el primer plano de tono (270) comprende un primer índice de tono de inicio válido, un primer índice de tono de finalización válido, y un primer conjunto de tonos de corriente continua (DC). | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> |

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Párr. 129).</p> <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Transmisión (620) de un campo de entrenamiento largo (LTF) (266) en un segundo símbolo de un segundo tipo de símbolo OFDM, en el que el segundo tipo de símbolo OFDM tiene una segunda duración de símbolo, un segundo ancho de banda de frecuencia, y un segundo plano de tono (270), y el segundo plano de tono (270) comprende un segundo índice de tono de inicio válido, un segundo índice de tono de finalización válido, y un segundo conjunto de tonos de DC.</p> | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p> <p>Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Párr. 131).</p> |
| <p>Un tono válido es un tono que se puede usar para la transmisión por el dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) que excluye los tonos de guarda y tonos de DC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>El dispositivo de comunicación puede insertar tonos piloto en los índices de subportadora -103, -75, -39, -11, 11, 39, 75 y 103 si el ancho de banda es de 80 MHz (Pág. 1, Párr. 009).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Resolución N° 82610**

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El primer plano de tono (270) es diferente del segundo plano de tono (270).</p> | <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con la anterioridad D1, el método descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 1 no es nueva.

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

- Reivindicación 2: La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un dispositivo de comunicación transmisor (102) en el que pueden implementarse sistemas y métodos para asignar tonos a una trama y una configuración de un dispositivo de comunicación de recepción (142) en la que los sistemas y métodos para recibir tonos para una trama pueden ser implementados (Pág. 7, Fl. 19, Párr. 071). Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).
- Reivindicación 3: El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Fl. 22, Párr. 103).
- Reivindicación 4: En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 129). Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).
- Reivindicación 5: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081).

- Reivindicación 8: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En este caso, tres tonos DC (547) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).

Por otra parte, el aparato reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 15 está referida a: *“Un aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) para la comunicación inalámbrica, que comprende: (...)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 15, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medios para la transmisión (610, 504, 510, 710, 715, 724) de datos de usuario (268) en un primer símbolo de un primer tipo de símbolo multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM), en el que el primer tipo de símbolo OFDM tiene una primera duración de símbolo, un primer ancho de banda de frecuencia, y un primer plano de tono (270), y el primer plano de tono (270) comprende un primer índice de tono de inicio válido, un primer índice de tono de finalización válido, y un primer conjunto de tonos de corriente continua (DC). | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El bloque/módulo de procesamiento de transmisión (TX) de múltiples entradas múltiples salidas (MIMO) (989) proporciona a continuación un número de secuencias de símbolos de modulación a los transmisores (993a-n) (Pág. 18, Párr. 176).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11, 23 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM,</p> |

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Resolución N° 82610**

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>(3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p> <p>Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Párr. 129).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Medios para la transmisión (620, 504, 510, 710, 715, 724) de un campo de entrenamiento largo (LTF) (266) en un segundo símbolo de un segundo tipo de símbolo OFDM, en el que el segundo tipo de símbolo OFDM tiene una segunda duración de símbolo, un segundo ancho de banda de frecuencia, y un segundo plano de tono (270), y el segundo plano de tono (270) comprende un segundo índice de tono de inicio válido, un segundo índice de tono de finalización válido, y un segundo conjunto de tonos de DC.</p> | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Fl. 16, Párr. 037).</p> <p>Cada transmisor (993) puede recibir y procesar una corriente de símbolos respectiva para proporcionar una o más señales analógicas y una condición adicional (por ejemplo, amplificar, filtrar y convertir de forma ascendente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión por el canal MIMO (Pág. 18, Párr. 177).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p> <p>Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Párr. 131).</p> |
| <p>Un tono válido es un tono que se puede usar para la transmisión por el dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>El dispositivo de comunicación puede insertar tonos piloto en los índices de subportadora -103, -75, -39, -11, 11, 39, 75 y 103 si el ancho de banda es de 80 MHz (Pág. 1, Párr. 009).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| que excluye los tonos de guarda y tonos de DC.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| El primer plano de tono (270) es diferente del segundo plano de tono (270). | El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). |

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 15 con la anterioridad D1, el aparato descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 15 no es nueva.

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

- Reivindicación 16: La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un dispositivo de comunicación transmisor (102) en el que pueden implementarse sistemas y métodos para asignar tonos a una trama y una configuración de un dispositivo de comunicación de recepción (142) en la que los sistemas y métodos para recibir tonos para una trama pueden ser implementados (Pág. 7, Fl. 19, Párr. 071). Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).
- Reivindicación 17: El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Fl. 22, Párr. 103).
- Reivindicación 18: En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 129). Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

- Reivindicación 19: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081).
- Reivindicación 22: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En este caso, tres tonos DC (547) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).

Por otra parte, el aparato reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 29 está referida a: *“Un aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) para la comunicación inalámbrica, que comprende: (...)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 29, y las reveladas en el documento D1 que representa el estado de la técnica:

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memoria (506).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | El dispositivo de comunicación incluye un procesador y las instrucciones almacenadas en la memoria que está en comunicación electrónica con el procesador (Pág. 1, Párr. 006).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Procesador (504, 710) acoplado a la memoria (506).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Procesador configurado para transmitir (610) datos de usuario (268) en un primer símbolo de un primer tipo de símbolo multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM), en el que el primer tipo de símbolo OFDM tiene una primera duración de símbolo, un primer ancho de banda de frecuencia, y un primer plano de tono (270), y el primer plano de tono (270) comprende un primer índice de tono de inicio válido, un primer índice de tono de finalización válido, y un primer conjunto de tonos de corriente continua (DC). | Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).<br><br>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).<br><br>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). |

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p> <p>Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Párr. 129).</p> <p>El dispositivo de comunicación incluye un procesador y las instrucciones almacenadas en la memoria que está en comunicación electrónica con el procesador (Pág. 1, Párr. 006).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Procesador configurado para transmitir (620) un campo de entrenamiento largo (LTF) (266) en un segundo símbolo de un segundo tipo de símbolo OFDM, en el que el segundo tipo de símbolo OFDM tiene una segunda duración de símbolo, un segundo ancho de banda de frecuencia, y un segundo plano de tono (270), y el segundo plano de tono (270) comprende un segundo índice de tono de finalización válido, un segundo índice de tono de finalización válido, y un segundo conjunto de tonos de DC.</p> | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).</p> <p>Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Párr. 131).</p> <p>El dispositivo de comunicación incluye un procesador y las instrucciones almacenadas en la memoria que está en comunicación electrónica con el procesador (Pág. 1, Párr. 006).</p> |

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Resolución N° 82610**

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un tono válido es un tono que se puede usar para la transmisión por el dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) que excluye los tonos de guarda y tonos de DC. | El dispositivo de comunicación puede insertar tonos piloto en los índices de subportadora -103, -75, -39, -11, 11, 39, 75 y 103 si el ancho de banda es de 80 MHz (Pág. 1, Párr. 009).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| El primer plano de tono (270) es diferente del segundo plano de tono 10 (270).                                                                                                                        | El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). |

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 29 con la anterioridad D1, el aparato descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 29 no es nueva.

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

- Reivindicación 30: La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un dispositivo de comunicación transmisor (102) en el que pueden implementarse sistemas y métodos para asignar tonos a una trama y una configuración de un dispositivo de comunicación de recepción (142) en la que los sistemas y métodos para recibir tonos para una trama pueden ser implementados (Pág. 7, Fl. 19, Párr. 071). Esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).
- Reivindicación 31: El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Fl. 22, Párr. 103).
- Reivindicación 32: En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 129). Los tonos de

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).

- Reivindicación 33: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081).
- Reivindicación 36: En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130). En este caso, tres tonos DC (547) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 131).

Por último, el medio legible reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 43 está referida a: *“Un medio legible por computadora asociado con un dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 43, y las reveladas en el documento D1 que representan el estado de la técnica:

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

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medio legible por computadora asociado con un dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) y que almacena un código ejecutable para la comunicación inalámbrica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | También se describe un producto de programa informático para asignar tonos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM). El producto de programa informático incluye un medio legible por ordenador tangible no transitorio con instrucciones al respecto. Las instrucciones incluyen un código para hacer que un dispositivo de comunicación determine si el ancho de banda para la transmisión de señal es de 20 megahertz (MHz), 40 MHz, 80 MHz o 160 MHz (Pág. 2, Párr. 016).                                                                                                                                                                                                          |
| Transmisión (610) de datos de usuario (268) en un primer símbolo de un primer tipo de símbolo multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM), en el que el primer tipo de símbolo OFDM tiene una primera duración de símbolo, un primer ancho de banda de frecuencia, y un primer plano de tono (270), y el primer plano de tono (270) comprende un primer índice de tono de inicio válido, un primer índice de tono de 30 finalización válido, y un primer conjunto de tonos de corriente continua (DC). | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos</p> |

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Resolución N° 82610**

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Párr. 081).</p> <p>Una señal 802.11n de 20 MHz (527) utiliza 56 tonos, incluidos 52 tonos de datos y cuatro tonos piloto (529a-d) con un tono de corriente continua (DC) (531). Los tonos de datos y los tonos piloto (529a-d) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (533) (Pág. 13, Párr. 129).</p> <p>El dispositivo de comunicación incluye un procesador y las instrucciones almacenadas en la memoria que está en comunicación electrónica con el procesador (Pág. 1, Párr. 006).</p>                                                                                                                                                                                               |
| <p>Transmisión (620) de un campo de entrenamiento largo (LTF) (266) en un segundo símbolo de un segundo tipo de símbolo OFDM, en el que el segundo tipo de símbolo OFDM tiene una segunda duración de símbolo, un segundo ancho de banda de frecuencia, y el segundo plano de tono (270), y el segundo plano de tono (270) comprende un segundo índice de tono de inicio válido, un segundo índice de tono de finalización válido, y un segundo conjunto de tonos de DC.</p> | <p>Los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).</p> <p>El cuadro (200) puede incluir una o más secciones o campos para símbolos de preámbulo, símbolos piloto y/o símbolos de datos. Por ejemplo, la trama (200) puede comprender un preámbulo (260) de 802.11ac y un campo de datos (282) (por ejemplo, el campo DATA o VHT-DATA). En una configuración, el preámbulo (260) de 802.11ac puede tener una duración de 40 a 68 microsegundos (Pág. 10, Párr. 103).</p> <p>El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114).</p> <p>En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Párr. 081).</p> |

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | Los tonos de datos y los tonos piloto (545a-h) pueden ubicarse de acuerdo con un número de subportadora o índice (549) (Pág. 13, Párr. 131).<br><br>El dispositivo de comunicación incluye un procesador y las instrucciones almacenadas en la memoria que está en comunicación electrónica con el procesador (Pág. 1, Párr. 006).                                                                                                                                                                          |
| Un tono válido es un tono que se puede usar para la transmisión por el dispositivo inalámbrico (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) que excluye los tonos de guarda y tonos de DC. | El dispositivo de comunicación puede insertar tonos piloto en los índices de subportadora -103, -75, -39, -11, 11, 39, 75 y 103 si el ancho de banda es de 80 MHz (Pág. 1, Párr. 009).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| El primer plano de tono (270) es diferente del segundo plano de tono (270).                                                                                                                           | El símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). |

De acuerdo con la tabla anterior, donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 43 con la anterioridad D1, el medio legible descrito en dicha reivindicación, ya era conocido en el estado de la técnica. Por lo tanto, la reivindicación 43 no es nueva.

6.4 Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.*

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 6 está referida a: *“El método (600) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el primer conjunto de tonos de DC incluye (...)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 6, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

| Reiv. | Características esenciales                                                                                                                             | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Un método (600) de funcionamiento de un dispositivo inalámbrico (...)                                                                                  | Ver Tabla 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6     | El primer conjunto de tonos de DC incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5.                     | No se menciona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094).                                                                                                                                              |
| 6     | El segundo conjunto de tonos de DC incluye tres tonos de DC ubicados en los índices de tono -1, 0, y 1 o un tono de DC ubicado en el índice de tono 0. | En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130).<br><br>En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). | Los cuatro tonos de frecuencia más bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093).<br><br>El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090). |

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga un dispositivo de comunicación para asignar tonos que incluye un procesador y las instrucciones en la memoria en comunicación electrónica con el procesador (Fl. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 6 y el dispositivo de D1 consiste en que el método de la reivindicación 6 posee un primer conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5.

El efecto que logra el incluir este conjunto de once tonos de DC es poder transmitir la información a frecuencias específicas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para lograr transmitir la información a frecuencias específicas?”.

Sin embargo, la utilización del conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5, ya está divulgada en

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

el documento D2 que se refiere a que los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el conjunto de variables de estado del documento D2 en el dispositivo divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 6 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicaciones 7, 9 y 10: Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094). Los cuatro tonos de frecuencia más bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093). El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090).

Por otra parte, el aparato reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 20 está referida a: *“El aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) de acuerdo con la Reivindicación 15, en el que el primer conjunto de tonos (...)”* (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 20, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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

| Reiv. | Características esenciales                                                                                                         | D1             | D2                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15    | Un aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) para la comunicación inalámbrica.                               | Ver Tabla 2.   |                                                                                                                                                                                    |
| 20    | El primer conjunto de tonos de DC incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5. | No se menciona | Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094). |

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

|    |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | El segundo conjunto de tonos de DC incluye tres tonos de DC ubicados en los índices de tono -1, 0, y 1 o un tono de DC ubicado en el índice de tono 0. | En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130).<br><br>En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). | Los cuatro tonos de frecuencia más bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093).<br><br>El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090). |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 20 porque divulga un dispositivo de comunicación para asignar tonos que incluye un procesador y las instrucciones en la memoria en comunicación electrónica con el procesador (Fl. 1, resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 20 y el dispositivo de D1 consiste en que el aparato de la reivindicación 20 posee un primer conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5.

El efecto que logra el incluir este conjunto de once tonos de DC es poder transmitir la información a frecuencias específicas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para lograr transmitir la información a frecuencias específicas?”.

Sin embargo, la utilización del conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el conjunto de variables de estado del documento D2 en el dispositivo divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 20 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicaciones 21, 23 y 24: Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094). Los cuatro tonos de frecuencia más

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093). El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090).

Por último, el aparato reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 34 está referida a: “*El aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) de acuerdo con la Reivindicación 29, en el que el primer conjunto de tonos (...)*” (Radicado N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018).

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

| Reiv. | Características esenciales                                                                                                                             | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29    | Un aparato (104, 112, 114, 116, 118, 202, 206, 208, 210, 212, 502) para la comunicación inalámbrica.                                                   | Ver Tabla 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 34    | El primer conjunto de tonos de DC incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5.                     | No se menciona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094).                                                                                                                                              |
| 34    | El segundo conjunto de tonos de DC incluye tres tonos de DC ubicados en los índices de tono -1, 0, y 1 o un tono de DC ubicado en el índice de tono 0. | En este caso, tres tonos DC (539) están ubicados en -1, 0 y 1 (Pág. 13, Fl. 25, Párr. 130).<br><br>En otras palabras, la secuencia o señal piloto puede combinarse con la secuencia o señal de datos. En algunas configuraciones, uno o más tonos de corriente continua (DC) pueden centrarse en el índice 0 (Pág. 8, Fl. 20, Párr. 081). | Los cuatro tonos de frecuencia más bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093).<br><br>El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090). |

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 34 porque divulga un dispositivo de comunicación para asignar tonos que incluye un procesador y las instrucciones en la memoria en comunicación electrónica con el procesador (Fl. 1, resumen).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 34 y el dispositivo de D1 consiste en que el aparato de la reivindicación 34 posee un primer conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5.

El efecto que logra el incluir este conjunto de once tonos de DC es poder transmitir la información a frecuencias específicas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para lograr transmitir la información a frecuencias específicas?”.

Sin embargo, la utilización del conjunto de tonos de DC que incluye once tonos de DC ubicados en los índices de tono -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, y 5, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el conjunto de variables de estado del documento D2 en el dispositivo divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 34 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicaciones 35, 37 y 38: Los seis tonos de frecuencia más bajos y los cinco tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Once tonos indexados de -5 a +5 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 094). Los cuatro tonos de frecuencia más bajos y los tres tonos de frecuencia más alta son tonos de protección. Los tres tonos indexados de -1 a +1 son tonos DC (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 093). El tono índice 0 es un tono DC, que se proporciona para mitigar la interferencia de radiofrecuencia (Pág. 7, Fl. 33, Párr. 090).

## **6.5 Respuesta a los argumentos de la solicitante**

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual afirma que los documentos D1 y D2 no mencionan “(...) *utilizar diferentes planos de tono* (...)”, es pertinente aclarar que el documento D1 hace referencia a que el símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF 268) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). En este párrafo se puede evidenciar que diferentes símbolos OFDM pueden usar 52 tonos, los cuales corresponden a 48 tonos de datos y cuatro tonos piloto, es decir, la transmisión en este caso utiliza dos

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

tipos diferentes de planos de tono, por lo que esta característica es anticipada por el documento D1, tal como se evidencia en el análisis de novedad del presente Oficio.

Por otra parte, en referencia al argumento de la solicitante, según el cual afirma que el documento D1 no menciona “(...) *transmitir datos y campos de entrenamiento largos usando dos tipos de símbolos caracterizado por duración, ancho de banda, tonos de DC y otros (...)*”, cabe indicar que el documento D1 menciona la transmisión de datos al referirse que los símbolos de datos (en el campo de datos, por ejemplo) pueden transmitirse con el mismo patrón de antena que la segunda parte del preámbulo (Pág. 4, Párr. 037).

Adicionalmente, el documento D1 menciona que el símbolo o campo VHT-SIG-A1 (272) y el símbolo o campo VHT-SIG-A2 (274) pueden usar 52 tonos (48 tonos de datos y cuatro tonos piloto) en 20 MHz. El número de tonos de datos puede ser el mismo que el del L-SIG (270), ya que la estimación del canal (que se basa en el L-LTF (268)) puede lograrse para estos tonos de datos. Para anchos de banda de 40 MHz, 80 MHz y 160 MHz, el número de tonos de datos y de piloto puede seguir al L-LTF (268) por el mismo motivo (Pág. 11 a Pág. 12, Párr. 114). En este párrafo se evidencia que la transmisión de símbolos se puede realizar por medio de campos de entrenamiento largos (LTF) con dos tipos de símbolos diferentes (VHT-SIG-A1 y VHT-SIG-A2) caracterizados por un ancho de banda de 20 MHz.

Por otra parte, el documento D1 hace referencia a la duración de transmisión de símbolos al referirse que el L-STF puede usar 12 tonos por señal de 20 MHz. En este caso, la señal de dominio de tiempo tiene un intervalo de repetición de 800 nanosegundos (ns) (Pág. 5, Párr. 042). Además, el documento D1 hace mención a tonos DC, tonos de datos y tonos piloto al referirse que esta numerología puede incluir (1) un número de tonos de datos para cada símbolo OFDM en el preámbulo, (2) un número de tonos de datos para un símbolo de datos OFDM, (3) un número de tonos piloto y (4) un número de portadoras de corriente directa (DC) (Pág. 4, Párr. 034).

En consecuencia, el documento D1 divulga todas las características esenciales objetadas por la solicitante y junto con la combinación de enseñanzas de los documentos D1 y D2, se anticipa en su totalidad las características esenciales de la invención, tal y como se ilustra en la presente resolución.

**SÉPTIMO:** Que de acuerdo con la modificación presentada por la solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0001879 del 20 de septiembre de 2018 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODO Y APARATO DE PLANOS DE TONOS MODIFICADOS PARA SÍMBOLOS OFDM LTF CON UNA DURACIÓN DE SÍMBOLO COMPRIMIDO PARA LA COMUNICACIÓN INALÁMBRICA”.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentada, el Superintendente de Industria y Comercio,

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 82610

Ref. Expediente N° NC2017/0001879

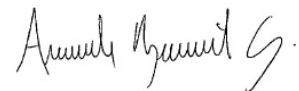
**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Denegar la patente de invención a la creación titulada “MÉTODO Y APARATO DE PLANOS DE TONOS MODIFICADOS PARA SÍMBOLOS OFDM LTF CON UNA DURACIÓN DE SÍMBOLO COMPRIMIDO PARA LA COMUNICACIÓN INALÁMBRICA”.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Notificar el contenido de la presente resolución a QUALCOMM INCORPORATED, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., el 7 de noviembre de 2018



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ  
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

