

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

Señores

QUALCOMM INCORPORATED

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS DEL PREÁMBULO Y DEL CANAL FÍSICO COMPARTIDO DEL ENLACE ASCENDENTE Y GENERACIÓN DEL IDENTIFICADOR DE CIFRADO PARA EL PROCEDIMIENTO DE CANAL DE ACCESO ALEATORIO EN DOS PASOS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2020/070373

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 5 de agosto de 2020.

PRIORIDAD: 9/10/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/913,1184/08/2020, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/947,493

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

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de optimizar la asignación de recursos de acceso aleatorio en redes de comunicación inalámbrica, especialmente en escenarios donde se utilizan recursos de preámbulo ordenados. Las soluciones actuales pueden no ofrecer mecanismos suficientemente flexibles o eficientes para seleccionar y mapear recursos de acceso aleatorio en función de la configuración enviada por la red, lo que puede generar colisiones de preámbulo, uso ineficiente del canal de acceso aleatorio (RACH) y mayor latencia en la transmisión inicial de datos por parte del equipo de usuario (UE).

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método de comunicación inalámbrica realizado por un equipo de usuario (UE), que permite generar dinámicamente un índice de recursos de preámbulo a partir de una configuración de ocasión (RO) de canal RACH recibida desde una estación base, dicha configuración incluyendo información relacionada con recursos de preámbulo ordenados. Con base en esa información y en una pluralidad de parámetros, el UE genera un índice de recursos de preámbulo, el cual se utiliza para construir un mensaje RACH de enlace ascendente. Este mensaje incluye un preámbulo y una carga útil asociada con una unidad de recursos (PRU) de canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH), mapeada al índice generado. Así, se mejora la coordinación y el aprovechamiento de los recursos de acceso aleatorio, reduciendo la probabilidad de colisiones y permitiendo una asignación más eficiente de recursos en el enlace ascendente.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 6 de abril de 2022.

3. De la solicitud de patente

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

3.1. Reivindicaciones

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

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

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

Esta oficina informa que las reivindicaciones 1, 21, 41 y 42 carecen de concisión ya que repiten esencialmente la misma materia, diferenciándose únicamente en la categoría de la invención: método realizado por un equipo de usuario (reivindicación 1), la descripción del equipo de usuario (reivindicación 21), un medio legible por computadora que almacena las instrucciones de la comunicación inalámbrica (reivindicación 41) y un aparato para comunicación inalámbrica (reivindicación 42). Dado que todas estas reivindicaciones abarcan el mismo concepto técnico sin establecer una diferenciación sustancial en su contenido técnico, se considera que el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de concisión. Se sugiere reestructurar el conjunto reivindicatorio para evitar redundancias, agrupando las alternativas de manera que exista una razonable generalización y diferenciación entre categorías, asegurando además que cada una esté debidamente respaldada en la descripción.

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

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de octubre del 2019, que corresponde a la fecha de la 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	ZTE ET AL	"On The Remaining Issues of MsgA Channel Structure"	16 de agosto de 2019
D2	QUALCOMM INCORPORATED	"Channel Structure for Two-Step Rach"	17 de agosto de 2019

D1¹ divulga que se logró un consenso sobre la definición de la ocasión PUSCH y la unidad de recurso PUSCH para la transmisión de msgA. Se acordaron algunos principios generales de diseño para la configuración de la ocasión PUSCH, la correspondencia entre preámbulos RACH y unidades de recurso PUSCH, así como la forma de onda y la numerología para PUSCH msgA (Pág. 1, Introducción).

1 ZTE ET AL, "On the remaining issues of msgA channel structure", R1-1908181 ON THE REMAINING ISSUES OF MSSGA CHANEL STRUCTURE, XP051764800, recuperado de:
https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_98/Docs/R1-1908181.zip

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

D2² divulga la confirmación del alcance y los objetivos de la WI RACH de dos pasos para la NR Rel-16 (Pág. 1, Introducción).

5. Examen de patentabilidad

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

5.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0004392 del 6 de abril de 2022) refiere a *“Un método de comunicación inalámbrica realizado por un equipo de usuario (UE), que comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método de comunicación inalámbrica realizado por un equipo de usuario (UE) que comprende:	Además, la transmisión de datos UP puede estar involucrada en la aplicación RACH de 2 pasos en estado RRC_CONNECTED. (...) Dado que la transmisión de datos UP solo es compatible con los UE en estado RRC_connected (...) (Pág. 2, Sección II).	Soporta múltiples configuraciones de msgA para un UE (Pág. 2, Sección II).
Recibir desde una estación de base, una configuración de ocasión (RO) de canal de acceso aleatorio (RACH) que incluye información relacionada con recursos de preámbulo ordenados.	Para la opción 2, donde las ocasiones PUSCH se configuran según la ubicación relativa con respecto a los RO, preferimos definir un único desplazamiento de frecuencia con respecto al inicio del primer RO en frecuencia. En la mayoría de los casos, consideramos razonable asignar los recursos PUSCH dentro del ancho de banda PRACH para mejorar la capacidad de estimación del canal y simplificar la implementación del receptor (Pág. 1, Sección III). Para la configuración de PO opt.2, dado que el periodo de configuración de PO coincide con el periodo de configuración de RO, el periodo de asociación es, por lo tanto, el periodo de configuración común por defecto. (...) A partir de un punto de partida dentro del periodo de asociación, los preámbulos y las PRU se ordenan y asocian según una determinada proporción de mapeo (Pág. 6, Sección III). Para garantizar que siempre haya un PO después de cualquier RO, se aplica una restricción adicional: el mapeo debe comenzar desde el primer RO después del primer PO, en el caso de que el	Cuando se configuran múltiples RO y PO para una ocasión msgA, el preámbulo y los recursos DMRS de múltiples RO y PO se pueden agregar en grupos más grandes. El RO y el PO se pueden ordenar e indexar. Los recursos de preámbulo y DMRS también se pueden ordenar e indexar (Pág. 8, Sección 2). Una ocasión de transmisión msgA consta de una ocasión PRACH (RO) y un conjunto de ocasiones PUSCH (PO). Para transmitir un preámbulo msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un RO válido y una secuencia de preámbulo configurada en dicho RO. Para transmitir una carga útil msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un conjunto de PO válidos y una o varias PRU configuradas en los PO válidos. (Pág. 4, Sección III).

2 QUALCOMM INCORPORATED, “Channel Structure for Two-Step RACH”, R1-1909239 CHANNEL STRUCTURE FOR TWO-STEP RACH, XP051765844, recuperado de:
https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_98/Docs/R1-1909239.zip

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

	periodo de configuración de RACH sea $\leq$ periodo de configuración de PUSCH. En resumen, se puede obtener la siguiente definición de período de asociación y punto de inicio de la asociación (Pág. 7, Sección I).	
Generar un índice de recursos de preámbulo de acuerdo con una pluralidad de parámetros que se seleccionan en base al menos en parte a la información en la configuración de RO que se relaciona con los recursos de preámbulo ordenados.	Una vez configurada la asociación entre la ranura PRACH y el grupo PO, basta con definir una regla de ordenamiento de los preámbulos (...)El orden del preámbulo PRACH puede ser similar al del mapeo de SSB a RO [8.1 TS38.213], es decir: • Primero, en orden ascendente de los índices de preámbulo dentro de una sola ocasión PRACH • Segundo, en orden ascendente de los índices de recursos de frecuencia para ocasiones PRACH multiplexadas en frecuencia • Tercero, en orden ascendente de los índices de recursos de tiempo para ocasiones PRACH multiplexadas en tiempo dentro de una ranura PRACH (Pág. 9, Sección III).	Propuesta 4: Cuando se configuran RO independientes para RACH de dos pasos y RACH de cuatro pasos, pueden configurarse con diferentes índices de configuración de PRACH y diferentes patrones FDM (Pág. 7, Sección II). Cuando se configuran varios RO y PO para una ocasión de msgA, los recursos de preámbulo y DMRS de varios RO y PO se pueden agregar en grupos más grandes. Los RO y PO se pueden ordenar e indexar. Los recursos de preámbulo y DMRS también se pueden ordenar e indexar. (Pág. 8, Sección II).
Generar un mensaje RACH de enlace ascendente que incluye un preámbulo basado al menos en parte en el índice de recursos del preámbulo y una carga útil asociada con una unidad de recursos (PRU) de canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) mapeada al índice de recursos del preámbulo.	Propuesta 8: • Confirmar la suposición de trabajo de que se admite el mapeo uno a uno y múltiple a uno entre los preámbulos de cada RO y la unidad de recursos PUSCH (PRU) asociada. • Número configurable de preámbulos (incluido uno o varios) asignados a una PRU, señalados explícitamente con el rango de valores {1,2,4,8}. (Pág. 13, Sección II). Propuesta 10: Incorporar el índice de preámbulo en el cálculo de c_{init} para el ID de inicialización de codificación, p. ej. $C_{init} = RNTI \cdot 2^{15} + preamble_{index} \cdot 2^9 + n$ (Pág. 15, Sección II).	La Figura 4 muestra un diagrama de bloques para la transmisión de msgA. El mecanismo de procesamiento NR Rel-15 puede reutilizarse para el preámbulo y la carga útil de msgA, con extensiones en la generación de ID de cifrado (conjuntos) para PUSCH y DMRS. Estas extensiones buscan cumplir con los nuevos requisitos de diseño para RACH de dos pasos y minimizar el impacto en las especificaciones e implementaciones (Pág. 8, Sección I). Para soportar el salto de frecuencia y la repetición de ranuras, el UE puede seleccionar múltiples PRU para transmitir su carga útil msgA. Por lo tanto, un preámbulo msgA puede asignarse a múltiples PRU, basándose en patrones preconfigurados para el salto de frecuencia y la repetición de ranuras (Pág. 8, Sección II). Propuesta 7: La regla de mapeo entre el preámbulo de msgA y la PRU de msgA es configurable. Se admiten mapeos uno a uno, uno a muchos y muchos a uno para diferentes casos de uso (Pág. 9, Sección III).

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

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

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

- Reivindicación 2: En el RACH de 4 pasos, el grupo de preámbulos A/B se utiliza para diferenciar el tamaño de la carga útil de msg3. De forma similar, la agrupación de preámbulos se puede utilizar en el RACH de 2 pasos para transmitir la información de múltiples configuraciones, donde cada configuración puede tener un MCS/TBS único. Para evitar un efecto de agrupación severo, se puede limitar el número de configuraciones, por ejemplo. Hasta 4. (Pág. 6, Sección I).

- Reivindicación 3: Es mejor que el período de asociación entre la SSB y la PO esté alineado con el período de asociación entre la RO y la PO; de lo contrario, se podría definir adicionalmente un período de patrón de asociación (Pág. 13, Sección II). Además, Como se ilustra en la Figura 5, nFDM es 2, SSBporRO es 4 y el número de SSB realmente transmitidos, N_{tx}^{SSB} , es 8. Por lo tanto, el número de PO TDM debería ser de al menos 8 dentro del período de asociación. (Pág. 14, Sección I).

- Reivindicación 4 y 5: El orden de la unidad de recursos PSUCH en un grupo PO debe ser: Primero, en orden creciente de índices DMRS dentro de una sola ocasión PUSCH; Segundo, en orden creciente de índices de recursos de frecuencia para ocasiones PUSCH multiplexadas por frecuencia; Tercero, en orden creciente de índices de recursos de tiempo para ocasiones PUSCH multiplexadas por tiempo; FFS la relación entre los índices DMRS y el puerto/secuencia DMRS (Pág. 11, Sección I).

- Reivindicación 7: Permitir que n_{scid} sea uno de $\{0,1\}$ duplicaría el número de PRU para un PO dado y, por lo tanto, reduciría la sobrecarga total de recursos de tiempo y frecuencia del PO. Un UE puede elegir 0 o 1 como inicializador según su índice de preámbulo. Se podría lograr una mayor reducción de la sobrecarga de PO configurando una relación de mapeo mayor que 1 o ampliando el rango de $N_{ID}^{n_{scid}}$ a un $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$ establecido (Pág. 11, Sección II). Además, Esto implica que, cuando la carga útil ocupa de 1-4 PRB, una mayor extensión de las secuencias DMRS puede conllevar una modificación de las tablas, lo cual parece estar fuera del alcance del WID. Cuando la carga útil ocupa mayores recursos de frecuencia, se podría considerar una extensión del parámetro n_{ID}^{RS} , ya que esto conlleva una extensión del ID de grupo de secuencias DMRS u (Pág. 11, Sección III).

- Reivindicación 8: Permitir que n_{scid} sea uno de $\{0,1\}$ duplicaría el número de PRU para un PO dado y, por lo tanto, reduciría la sobrecarga total de recursos de tiempo y frecuencia del PO. Un UE puede elegir 0 o 1 como inicializador según su índice de preámbulo. Se podría lograr una mayor reducción de la sobrecarga de PO configurando una relación de mapeo mayor que 1 o ampliando el rango de $N_{ID}^{n_{scid}}$ a un $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$ establecido. Dado que el índice raíz del preámbulo se configura de forma diferente para cada celda, el siguiente método, que incorpora el índice raíz del preámbulo en el valor de $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$, ofrece la ventaja de no causar interferencias adicionales entre celdas $N_{ID}^{n_{scid}}_{set} = \{f(\text{root_index}, \text{preamble_index})\}$ (Pág. 11, Sección II).

- Reivindicación 9 y 11: Propuesta 6: El orden de la unidad de recursos PSUCH en un grupo de PO debe ser:

- En primer lugar, en orden creciente de índices DMRS dentro de una sola ocasión PUSCH.
- En segundo lugar, en orden creciente de índices de recursos de frecuencia para ocasiones PUSCH multiplexadas por frecuencia.



Superintendencia de Industria y Comercio

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

- En tercer lugar, en orden creciente de índices de recursos de tiempo para ocasiones PUSCH multiplexadas en el tiempo (Pág. 11, Sección I).

Permitir que n_{scid} sea uno de $\{0,1\}$ duplicaría el número de PRU para un PO dado y, por lo tanto, reduciría la sobrecarga total de recursos de tiempo y frecuencia del PO. Un UE puede elegir 0 o 1 como inicializador según su índice de preámbulo. Se podría lograr una mayor reducción de la sobrecarga de PO configurando una relación de mapeo mayor que 1 o ampliando el rango de $N_{ID}^{n_{scid}}$ a un $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$ establecido. (Pág. 11, Sección II).

- Reivindicación 10: En RACH de 4 pasos, el grupo de preámbulos A/B se utiliza para diferenciar el tamaño de la carga útil de msg3. De igual forma, la agrupación de preámbulos puede utilizarse en RACH de 2 pasos para transmitir la información de múltiples configuraciones, donde cada una puede tener un MCS/TBS único. (Pág. 6, Sección I). Además, Para el estado RRC_CONNECTED, donde los datos UP pueden transportarse en msgA PUSCH, el MCS/TBS, así como otros parámetros, pueden indicarse mediante señalización RRC (Pág. 6, Sección II).

- Reivindicación 15: El generador de secuencia pseudoaleatoria se inicializará con $C_{init} = \left(2^{17} \left(N_{symn}^{slot} n_{s,f}^{\mu} + l + 1\right) \left(2N_{ID}^{n_{scid}} + 1\right) + 2N_{ID}^{n_{scid}} + n_{scid}\right) \bmod 2^{31}$. (...) Un UE puede elegir 0 o 1 como inicializador según su índice de preámbulo. Se podría lograr una mayor reducción de la sobrecarga de PO configurando una relación de mapeo mayor que 1 o ampliando el rango de $N_{ID}^{n_{scid}}$ a un $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$ establecido. Dado que el índice raíz del preámbulo se configura de forma diferente para cada celda, el siguiente método, que incorpora el índice raíz del preámbulo en el valor de $N_{ID}^{n_{scid}}_{set}$, ofrece la ventaja de no causar interferencias adicionales entre celdas $N_{ID}^{n_{scid}}_{set} = \{f(\text{root_index}, \text{preamble_index})\}$ (Pág. 11, Sección II).

- Reivindicación 16: la transmisión de datos UP puede estar involucrada en la aplicación RACH de 2 pasos en el estado RRC_CONNECTED. En ese caso, una posible solución es predefinir un conjunto separado de valores candidatos para el par de tamaño de carga útil (o MCS) y número de PRB por PO (Pág. 2, Sección II). Además, En RACH de 4 pasos, el grupo de preámbulos A/B se utiliza para diferenciar el tamaño de la carga útil de msg3. De igual forma, la agrupación de preámbulos puede utilizarse en RACH de 2 pasos para transmitir la información de múltiples configuraciones, donde cada una puede tener un MCS/TBS único (Pág. 6, Sección I).

- Reivindicación 17: Adopte los siguientes parámetros para la asignación de recursos en el dominio temporal de msgA PUSCH (...) el número de símbolos por PO también se configura mediante una indicación basada en SLIV (Pág. 5, Sección I). Además, En RACH de 4 pasos, el grupo de preámbulos A/B se utiliza para diferenciar el tamaño de la carga útil de msg3. De igual forma, la agrupación de preámbulos puede utilizarse en RACH de 2 pasos para transmitir la información de múltiples configuraciones, donde cada una puede tener un MCS/TBS único (Pág. 6, Sección I).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Las configuraciones para las ocasiones de tiempo de preámbulo msgA se pueden basar en el "Índice de configuración PRACH" en NR Rel-15 (...)
- El RACH de dos pasos y el RACH de cuatro pasos pueden usar RO separados o compartir el mismo RO, pero configurados con secuencias de preámbulo mutuamente excluyentes.

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

- Cuando se configuran nuevos RO para el preámbulo msgA, la distribución de RO en el tiempo para RACH de dos pasos y RACH de cuatro pasos debería poder asociarse con diferentes haces SSB.
- El RACH de dos pasos y el RACH de cuatro pasos se pueden configurar con diferentes formatos de preámbulo, diferentes ocasiones de tiempo/frecuencia y diferentes patrones de asociación de SSB a RO. (Pág. 5, Sección II).

- Reivindicación 6: Propuesta 8: El ID de codificación para msgA PUSCH se puede formular como una combinación lineal y ponderada de ID de celda, índice de recurso de preámbulo e índice de recurso DMRS (Pág. 9, Sección II).

- Reivindicación 7: El preámbulo y la carga útil de msgA son TDMed [1], que se transmiten en ocasiones msgA predefinidas, como se muestra en la Figura 3. Cada grupo de PRU comprende múltiples PRU, que comparten los mismos recursos de tiempo/frecuencia, pero están configurados con diferentes recursos DMRS. (Pág. 4, Sección II). Además, Observación 1: Una ocasión de transmisión msgA consta de una ocasión PRACH (RO) y un conjunto de ocasiones PUSCH (PO). Para transmitir un preámbulo msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un RO válido y una secuencia de preámbulo configurada en dicho RO. Para transmitir una carga útil msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un conjunto de PO válidos y una o varias PRU configuradas en los PO válidos (Pág. 4, Sección III).

- Reivindicación 8: Cuando se configuran varios RO y PO para una ocasión de msgA, los recursos de preámbulo y DMRS de varios RO y PO se pueden agregar en grupos más grandes. Los RO y PO se pueden ordenar e indexar. Los recursos de preámbulo y DMRS también se pueden ordenar e indexar. (Pág. 8, Sección II). Adicionalmente, la propuesta 8: El ID de codificación para msgA PUSCH se puede formular como una combinación lineal y ponderada de ID de celda, índice de recurso de preámbulo e índice de recurso DMRS. (Pág. 9, Sección III)

- Reivindicación 9: Observación 4: (...) La optimización del tamaño de PO depende del tamaño de la carga útil y del formato de la ranura;

- Un tamaño de PO de 3 RB y 1 ranura (14 símbolos, sobrecarga DMRS de 1/7) es una buena opción para 72 bits;
- Un tamaño de PO de 12 RB y 1 ranura (14 símbolos, sobrecarga DMRS de 1/7) es una buena opción para 1000 bits. (Pág. 15, Sección I)

Propuesta 6: Desde la perspectiva de la UE, la validación de msgA PO debe considerar al menos los siguientes criterios:

- brecha de transmisión entre el preámbulo de msgA y la carga útil de msgA
- Mediciones RSRP y patrón de asociación de SSB a msgA
- Tamaño de carga útil de msgA y TBS máximo admitido por PO
- Capacidades de la UE (Pág. 9, Sección III)

Observación 1: (...) Para transmitir una carga útil msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un conjunto de PO válidos y una o varias PRU configuradas en los PO válidos. (Pág. 4, Sección III)

- Reivindicación 12: la propuesta 8: El ID de codificación para msgA PUSCH se puede formular como una combinación lineal y ponderada de ID de celda, índice de recurso de preámbulo e índice de recurso DMRS. (Pág. 9, Sección III)

- Reivindicación 13: Una fórmula general para la generación de ID de codificación de msgA PUSCH se puede dar mediante: $C_{init} = n_{RNTI} * 2^{15} + N_{ID}^{cell}$ que incluye un ID de celda (N_{ID}^{cell}) y un nuevo RNTI (n_{RNTI}) (Pág. 8, Sección I). Además, $n_{RNTI} \triangleq$

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

$[RA - RNTI + K1 * p_{id} + K2 * r_{id}]_{16}$, donde p_{id} y r_{id} indican el índice de recursos de preámbulo y DMRS, respectivamente; $K1$ y $K2$ son números enteros comunes a todos los UE RACH de dos pasos, y $[\cdot]_{16}$ representa la operación de truncar la variable interna a 16 bits (Pág. 8, Sección II).

- Reivindicación 14: $n_{RNTI} \triangleq [RA - RNTI + K1 * p_{id} + K2 * r_{id}]_{16}$, donde p_{id} y r_{id} indican el índice de recursos de preámbulo y DMRS, respectivamente; $K1$ y $K2$ son números enteros comunes a todos los UE RACH de dos pasos, y $[\cdot]_{16}$ representa la operación de truncar la variable interna a 16 bits (Pág. 8, Sección II). Además, la propuesta 8: El ID de codificación para msgA PUSCH se puede formular como una combinación lineal y ponderada de ID de celda, índice de recurso de preámbulo e índice de recurso DMRS (Pág. 9, Sección III).

- Reivindicación 16: En esta contribución, se analiza la estructura del canal msgA y msgB para RACH de dos pasos (...) (Pág. 17, Sección II).

- Reivindicación 17: Una ocasión de transmisión msgA consta de una ocasión PRACH (RO) y un conjunto de ocasiones PUSCH (PO). Para transmitir un preámbulo msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un RO válido y una secuencia de preámbulo configurada en dicho RO. Para transmitir una carga útil msgA, un UE RACH de dos pasos selecciona un conjunto de PO válidos y una o varias PRU configuradas en los PO válidos (Pág. 4, Sección III). También, la propuesta 11: (...) Si se decodifica la carga útil msgA, gNB enviará un SuccessRAR, que incluye al menos la información de resolución de contención y el comando TA. Para los UE RRC IDLE o INACTIVE UE, también se debe incluir un C-RNTI en el SuccessRAR (Pág. 16, Sección III).

- Reivindicación 18: Propuesta 11 (...) Si se decodifica la carga útil de msgA, el gNB enviará un SuccessRAR, que incluye al menos la información de resolución de contención y el comando TA. Para un UE en estado RRC IDLE o INACTIVE, también se debe incluir un C-RNTI en el SuccessRAR (Pág. 16, Sección III). Además, Propuesta 13: De forma similar a la transmisión de msg2 en el RACH de cuatro pasos, el PDCCH y el PDSCH de msgB pueden ser enviados en multidifusión a un grupo de UEs que comparten el mismo RO, y el CRC del PDCCH de msgB puede estar enmascarado mediante un RNTI de grupo (Pág. 16, Sección III)

- Reivindicación 19: Propuesta 14: El RNTI de grupo para msgB debe especificarse para el enmascaramiento CRC del PDCCH de msgB. Para reducir el impacto en la especificación, la fórmula RA-RNTI en NR Rel-15 puede extenderse para permitir la asignación del RNTI de grupo msgB al espacio no utilizado de la asignación de 16 bits. El impacto de la extensión de la ventana RAR también debe considerarse en el cálculo del RNTI de grupo MsgB (Pág. 17, Sección I)

- Reivindicación 20: Propuesta 13: De forma similar a la transmisión de msg2 en el RACH de cuatro pasos, el PDCCH y el PDSCH de msgB pueden ser enviados en multidifusión a un grupo de UEs que comparten el mismo RO, y el CRC del PDCCH de msgB puede estar enmascarado mediante un RNTI de grupo (Pág. 16, Sección III). Además, En el RACH de cuatro pasos, el CRC del PDCCH de msg2 se codifica mediante un RA-RNTI de 16 bits. Según el diseño de NR Rel-15, el RA-RNTI tiene un valor decimal máximo de 17920, cuya expansión binaria ocupa 15 de los 16 bits asignados. Por otro lado, cuando el mismo RO es compartido por UEs de RACH de dos y cuatro pasos, el gNB transmitirá tanto msg2 como msgB. Para evitar ambigüedad y reducir la complejidad de la decodificación del PDCCH, es necesario considerar una fórmula de RA-RNTI modificada para diferenciar el msg2 del RACH de cuatro pasos del msgB del RACH de dos pasos (...) Por lo tanto, se propone lo siguiente: Propuesta 14: Debe especificarse un RNTI de

Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

grupo para msgB que se utilice para enmascarar el CRC del PDCCH de msgB. Para reducir los impactos en la especificación, la fórmula del RA-RNTI en NR Rel-15 puede extenderse para permitir mapear el RNTI de grupo de msgB en el espacio no utilizado de la asignación de 16 bits. También se deben considerar los impactos de la extensión de la ventana RAR en el cálculo del RNTI de grupo de MsgB (Pág. 17, Sección I).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 20 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Adicionalmente, el análisis anterior aplica de la misma manera para las reivindicaciones 21 a 42, que se refieren a un equipo de usuario, un medio legible por computadora y un aparato de comunicación inalámbrica que implementan el método de las reivindicaciones 1 a 20, lo anterior teniendo en cuenta que D1 divulga un UE (Pág. 2) y D2 divulga un UE (Pág. 2), de los cuales se conoce por divulgación implícita que incluyen memorias, medios legibles y procesadores configurados para llevar a cabo una serie de instrucciones. Por lo tanto, las reivindicaciones 21 a 42 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	ZTE ET AL	1 a 42	Novedad
D2	QUALCOMM INCORPORATED	1 a 42	Novedad

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

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

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



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0004392		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2020/070373		5 de agosto de 2020							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/10/2019				X		-			
Solicitante									
QUALCOMM INCORPORATED									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 42
Palabras clave utilizadas	UE, RACH, RO, Ordered Preamble, Preamble Index, Resource Index, RACH Message, PUSCH, PRU, Map, Mapping, Configuration RO.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H04W 74/08, H04L 5/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2020/0010264	10/12/2020	-	-	E
ISA	ZTE ET AL ¹	16/08/2019	1 a 42	(Pág. 1, Sección III), (Pág. 2, Sección II), (Pág. 3, Sección I), (Pág. 9, Sección II), (Pág. 13, Sección II), (Pág. 15, Sección II).	X
	OPPO ²	05/10/2019	-	-	A
	QUALCOMM INCORPORATED ³	17/08/2019	1 a 42	(Pág. 2, Sección II), (Pág. 2, Sección III), (Pág. 4, Sección III), (Pág. 5, Sección II), (Pág. 8, Sección II), (Pág. 9, Sección II), (Pág. 9, Sección III).	X
Patbase	US2016338112	17/11/2016	-	-	A
	WO18188626	18/10/2018	-	-	A
Orbit	US20180205516	19/07/2018	-	-	A
	US20180302889	18/10/2018	-	-	A
	US20190239277	01/08/2019	-	-	A
Espacenet	CN109892001	14/06/2019	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		¹ ZTE ET AL: "On the remaining issues of msgA channel structure", 3GPP DRAFT; R1-1908181 ON THE REMAINING ISSUES OF MSSGA CHANEL STRUCTURE, 3 RD GENERATION PRATNERSHIP PROJECT(3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX,			



Oficio N° 7460 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0004392

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.	vol. RAN WG1, no. Prague, CZ; 20190826 – 20190830 16 August 2019 (2019-08-16), XP051764800, recuperado de: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_98/Docs/R1-1908181.zip
O	² OPPO: “ON Channel Structure for 2-Step RACH”, 3GPP DRAFT; R1-1910987, 3 RD GENERATION PRATNERSHIP PROJECT(3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Chongqing, China; 20191014 – 20191020 5 October 2019 (2019-10-05), XP051808781, recuperado de: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_98b/Docs/R1-1910987.zip
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	³ QUALCOMM INCORPORATED: “Channel Structure for Two-Step RACH”, 3GPP DRAFT; R1-1909239 CHANNEL STRUCTURE FOR TWO-STEP RACH, 3 RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Prague. Czech Republic; 20190826 – 20190830 17 August2019 (2019-08-17), XP051765844, recuperado de: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_98/Docs/R1-1909239.zip
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
“L” Documento citado para llamar la atención sobre, por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.	
“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	
Fecha del reporte de búsqueda: (28/04/2025)	

