

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2023/0014661

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “EXTENSIÓN DE TABLA DE ESQUEMA DE CODIFICACIÓN DE MODULACIÓN PARA EQUIPOS DE USUARIO DE INTERNET DE LAS COSAS DE BANDA ESTRECHA”

Solicitante: NOKIA TECHNOLOGIES OY

Nuestra Ref.: P2025/200031

RESPUESTA AL OFICIO No. 50
NOTIFICADO EL 05 DE ENERO DE 2026
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado el 29 de octubre de 2023. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto presenta las siguientes modificaciones:

- se eliminan las Reivindicaciones 6, 8, 10, 18 y 19;
- se modifica la Reivindicación 1, agregando las características reclamadas en las anteriores Reivindicaciones 2, 5 y 13, e incorporando además las características técnicas divulgadas en la pág. 9, líneas 14 a 26 del Capítulo Descriptivo;
- se modifica la Reivindicación 6, agregando las características reclamadas en las anteriores Reivindicaciones 13, 14 y 16, e incorporando además las características técnicas divulgadas en la pág. 9, líneas 14 a 26 del Capítulo Descriptivo;

- se modifica la Reivindicación 11, agregando las características reclamadas en las anteriores Reivindicaciones 13, 18 y 19, e incorporando además las características técnicas divulgadas en la pág. 9, líneas 14 a 26 del Capítulo Descriptivo;
- se modifican las Reivindicaciones 4 y 9, eliminando la expresión *“en donde, cuando el valor del esquema de modulación y codificación es mayor que un valor predefinido, el valor del esquema de modulación y codificación se determina a partir del campo de número de repetición en la información de control del enlace descendente, y el número de repetición se establece en un valor de uno, y”*, donde dicha expresión ha sido incorporada en las Reivindicaciones 1, 6 y 11. Además, en las Reivindicaciones 4 y 9 se reemplaza la expresión *“el valor del esquema de modulación y codificación es menor que el valor predefinido”* por la expresión *“el campo del esquema de modulación y codificación indica un valor específico que es menor que 1101 en binario”* y que tiene soporte en la pág. 9 del Capítulo Descriptivo;
- se modifican las Reivindicaciones 5, 10 y 12 que corresponden a las anteriores Reivindicaciones 7, 15 y 20 respectivamente, indicando los tipos de tabla de esquema de modulación y codificación configurados para el equipo de usuario y el aparato. Lo anterior tiene soporte en la pág. 13 del Capítulo Descriptivo;
- se agrega la nueva Reivindicación 13, la cual se relaciona con un método para determinar un número de repetición, y que tiene soporte en las pág. 12 y 17 del Capítulo Descriptivo;
- se agregan números de referencia al Capítulo Reivindicatorio;
- se realizan modificaciones menores de forma a lo largo del Capítulo Reivindicatorio;
- y
- se ajustan la numeración y las dependencias de las reivindicaciones de manera acorde.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio y al Capítulo Descriptivo cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

2. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad y concisión del Capítulo Reivindicatorio:

- las Reivindicaciones independientes 1, 9 y 17 no son concisas porque reclaman la misma materia. Lo anterior, según el Despacho, debido a que, las etapas del método de la Reivindicación 1 vuelven a ser reclamadas en las Reivindicaciones 9 y 17, diferenciándose únicamente, en el caso de la Reivindicación 9, por ser el aparato que

ejecuta el método de la Reivindicación 1 y, en la Reivindicación 17 debido a que se basa en la modalidad de transmitir en lugar de la de recepción, siendo para el caso particular la misma materia presentada en la Reivindicación 1. Además, el Despacho indica que lo anterior impide establecer claramente el alcance de la protección; y

- el Capítulo Reivindicatorio carece de números de referencia.

b- En respuesta a esta objeción, me permito llamar la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el Punto 1 del presente memorial.

i) En primer lugar, con relación a las objeciones relacionadas a que las anteriores Reivindicaciones independientes 1, 9 y 17, que corresponden a las actuales Reivindicaciones 1, 6 y 11 respectivamente, no son concisas porque repiten información e intentan proteger básicamente la misma materia, me permito indicar al Despacho que las características incluidas en las actuales Reivindicaciones independientes 1, 6 y 11, representan modalidades específicas de la invención, y no pretenden proteger la misma materia, debido a que la Reivindicación 1 se relaciona con un método para determinar valores de esquema de modulación (MCS) y tamaño de bloque de transmisión (TBS) en un equipo de usuario, mientras que la Reivindicación 6 se relaciona con un aparato que comprende una arquitectura de hardware (procesador y memoria) configurada específicamente para ejecutar dicho método reclamado en la Reivindicación 1. De igual manera, la Reivindicación 11 se dirige al método desde la perspectiva de la transmisión hacia el equipo de usuario, diferenciándose funcionalmente de la recepción reclamada en la Reivindicación 1. De acuerdo con lo anterior, cada una de las Reivindicaciones 1, 6 y 11 se enfoca en un aspecto diferente de la invención y no protegen la misma materia.

Particularmente, me permito señalar que, la Guía de la SIC establece que “*Hay dos categorías de reivindicaciones: las que se refieren a producto y las que se refieren a procedimiento*”¹ (énfasis fuera del texto). Cabe destacar que, ni en el Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, ni en la citada Guía de la SIC hay una indicación o sugerencia de que proteger un mismo concepto a través de las dos categorías de reivindicaciones antes mencionadas sea motivo de falta de claridad o concisión. Además, ambas categorías se complementan para proporcionar una protección integral a la invención, abordándola desde perspectivas distintas que comparten el mismo concepto inventivo: el

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, Sección 4.3.3.

producto que se refiere a un aparato o equipo, como el aparato reclamado en la Reivindicación 6, y el procedimiento que se refiere a una serie de pasos ordenados, como las etapas que conforman los métodos de recepción y transmisión reclamados en las Reivindicaciones 1 y 11.

Así, llamo la atención del Despacho sobre los principios fundamentales del sistema de patentes, que deben garantizar la posibilidad al inventor de obtener protección para la invención en diversas modalidades, ya que una patente de invención no debe limitarse a una única modalidad, sino cubrir un concepto inventivo global que abarque diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención), ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Adicionalmente, la Guía de la SIC establece que “El hecho que una reivindicación cubra un amplio número de alternativas no significa que la reivindicación no sea clara o que una persona versada en la materia no pueda establecer cuál es la invención para la cual se solicita protección”² (énfasis fuera del texto). Es decir, el aparato y los métodos de las Reivindicaciones 1, 6 y 11 especifican modalidades particulares de la invención, y donde una persona medianamente versada en la materia entenderá que existen variaciones lógicas y obvias que puedan cumplir con el requerimiento funcional del elemento sin apartarse del espíritu del invento. Por lo anterior, considero superada la objeción.

Finalmente, con el objetivo de facilitar el trámite de la presente invención, se incluyeron los números de referencia en el Capítulo Reivindicatorio según la amable sugerencia del Despacho. Sin embargo, me permito señalar que los números de referencia de ninguna manera limitan el alcance de la protección de las reivindicaciones, sino que deben entenderse a manera de ilustración, pues dichas referencias representan elementos de modalidades específicas del invento que pueden tener variaciones no esquematizadas, pero igualmente funcionales. Por lo anteriormente expuesto, considero superada esta objeción.

Así las cosas, a la luz de las modificaciones considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 30 de la Decisión 486, y a la luz del MAP y la Guía para examen de patente de invención y modelo de utilidad (de ahora en adelante Guía de la SIC), permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

² Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, Sección 4.3.6.1.

3. a- El Despacho considera que las Reivindicaciones 1, 9 y 17, que corresponden las actuales Reivindicaciones 1, 6 y 11 respectivamente, carecen de novedad a la luz del documento “*Support 16QAM for NBIoT*” (D1).

Del mismo modo, el Despacho indica que D1 divulga las características de las anteriores Reivindicaciones dependientes 2 a 4, 8, 12 a 16, 18 y 19. En consecuencia, el Despacho concluye que la materia reclamada por las anteriores Reivindicaciones 2 a 4, 8, 12 a 16, 18 y 19 carece de novedad.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el Punto 1 del presente memorial.

i) Ahora bien, me permito señalar que el nuevo alcance de la Reivindicación 1 está dirigido a un método que comprende recibir (600) en un equipo de usuario (20), información de control de enlace descendente desde un nodo de red (10) que comprende un campo de esquema de modulación y codificación y un campo de número de repetición; leer (605) el campo del esquema de modulación y codificación y el campo de número de repetición; determinar (610) un valor del esquema de modulación y codificación y un número de repetición en función de una indicación en el campo del esquema de modulación y codificación; y establecer (615) un valor de índice de tamaño de bloque de transmisión en función de la determinación.

Además, el método de la Reivindicación 1 reclama que, el equipo de usuario (20) está configurado con una modulación de amplitud de 16 cuadraturas, en donde el campo del esquema de modulación y codificación indica un valor específico del esquema de modulación y codificación mayor que 1101 en binario, lo cual indica que el equipo de usuario (20) está programado con modulación de amplitud de 16 cuadraturas, en donde si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y en donde la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida.

Adicionalmente, el nuevo alcance de la Reivindicación 6 está dirigido a un aparato (20) que comprende al menos un procesador (22), y al menos una memoria (24) que comprende código de programa informático, que están configurados para que, con el al menos un procesador

(22), hacer que el aparato (20) ejecute las etapas del método de la Reivindicación 1, incluyendo la recepción y lectura de campos de control, la determinación de valores del esquema de modulación y codificación, y el establecimiento del índice de tamaño de bloque. Además, la al menos una memoria (24) y el al menos un procesador (22) operan conjuntamente para realizar dicha determinación mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida.

Por otro lado, el nuevo alcance de la Reivindicación 11 está dirigido a un método desde la perspectiva del nodo de red que comprende transmitir, a un equipo de usuario (20), información de control de enlace descendente con un campo de esquema de modulación y codificación y un campo de repetición. Además, en el método reclamado en la Reivindicación 11, una indicación en el campo del esquema de modulación y codificación instruye al equipo de usuario (20) a configurarse con una modulación de amplitud de 16 cuadraturas, en cuyo caso el número de repetición se establece en un valor de uno. Asimismo, el campo de repetición comprende un valor de esquema de modulación y codificación para determinar, mediante una extensión de tabla predefinida, un valor de índice de tamaño de bloque de transmisión.

ii) **Análisis de novedad a las Reivindicaciones 1, 6 y 11:** Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y el alcance de las nuevas Reivindicaciones 1, 6 y 11, la materia reclamada en las Reivindicaciones 1, 6 y 11 se diferencia del estado del arte citado de la siguiente manera:

- D1 no divulga “*en donde si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno*”. Por el contrario, D1 divulga explícitamente que se debe soportar un número de repetición de 2 en el caso de 16QAM para el enlace descendente (Propuesta 3). De acuerdo con lo anterior, mientras que **la presente invención fija el valor del número de repetición en uno**, D1 requiere que el número de repetición sea variable (admitiendo el valor 2) y, por ende, dicho número de repetición deba ser obligatoriamente indicado en la información de control de enlace descendente (DCI). Por lo tanto, la característica anteriormente mencionada y reclamada en las Reivindicaciones 1, 6 y 11 **no es divulgada por D1 en lo absoluto**;
- D1 no divulga “*en donde la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de*

esquema de modulación y codificación predefinida”. Por el contrario, aunque en el párrafo [0064] de D1 se menciona que la información de respuesta puede incluirse en un CE de MAC, D1 no enseña ni sugiere que el dispositivo terminal deba realizar una evaluación previa del tamaño de dicha carga útil (CEs) antes de la transmisión. En contraste, la presente invención reclama que el dispositivo terminal (120) debe evaluar activamente el tamaño potencial de los CEs de MAC para determinar si la información de la detección de falla de haz (un mapa de bits de cuatro octetos) **puede ser transmitida íntegramente o si debe ser limitada a un solo octeto para ajustarse a los recursos del MsgA o Msg3**. Por lo tanto, la anterior característica reclamada en la Reivindicación 1 **no es divulgada por D1 en lo absoluto**.

Particularmente, me permito señalar que la presente invención proporciona una solución técnica simplificada para ampliar el soporte de 16QAM sin incrementar la sobrecarga de señalización de la DCI, garantizando una compatibilidad total tanto con el formato N1 como con el N0. Al establecer de forma predeterminada el número de repetición en un valor fijo de “1”, **la presente invención elimina la necesidad de señalar dicho parámetro en la DCI**, lo cual permite la reasignación funcional de la totalidad del campo de número de repetición para indicar, de manera exclusiva, el valor del esquema de modulación y codificación (MCS).

Por el contrario, D1 solo divulga el uso de una codificación conjunta (joint coding) del campo MCS y del campo de número de repetición para soportar las nuevas entradas de 16QAM, según se observa en su Propuesta 3:

“Para la optimización de DCI basada en el acuerdo existente, se puede considerar la codificación conjunta de MCS y el campo de número de repetición. Por ejemplo, si $I_{MCS} < 14$, se asume Modulación por Desplazamiento de Fase en Cuadratura (QPSK), y $I_{TBS} = I_{MCS}$ como en el sistema heredado; de lo contrario, se asume 16QAM, y el TBS se determina por los 3 bits menos significativos (LSB) del campo de número de repetición en el formato DCI N1 [...]”.

Esta codificación conjunta para soportar las entradas de 16QAM complica significativamente la interpretación de la DCI, ya que los dos campos deben combinarse para soportar todas las combinaciones requeridas, aumentando la complejidad del procesamiento en el equipo de usuario (20). Además, a diferencia del formato DCI N1, el formato DCI N0 (utilizado para el enlace ascendente) tiene un campo de número de repetición de solo 3 bits. Para este formato

N0, la solución de D1 resulta técnicamente inviable, ya que tras reservar un bit para la indicación de repetición (como sugiere D1), los 2 bits restantes son insuficientes para indicar los 8 valores adicionales de MCS necesarios para 16QAM (puesto que 2 bits solo representan 4 estados posibles).

En consecuencia, la presente invención logra una optimización de los formatos DCI heredados que D1 no anticipa ni sugiere, resolviendo un problema técnico específico en formatos con recursos limitados como el N0, donde la propuesta de D1 simplemente no funciona. Al fijar el número de repetición en uno, la presente invención permite liberar los 3 bits completos del campo en el formato N0, permitiendo así, la señalización de todos los estados de 16QAM necesarios sin alterar el tamaño de la DCI.

Finalmente, me permito resaltar que, dado que D1 divulga que se deben soportar repeticiones variables (específicamente mencionando la repetición de valor 2 en su Propuesta 3) con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de datos, **no existe indicio alguno en el estado de la técnica que sugiera fijar el número de repetición en un valor predeterminado** para liberar recursos de señalización.

De acuerdo con lo anterior, D1 no divulga todas las características técnicas esenciales de la invención reclamadas en las Reivindicaciones 1, 6 y 11.

En este punto, me permito señalar que, para poder fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, de acuerdo con el MAP, **el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención**³. Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que, para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser **lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención**⁴. En el presente caso, los elementos revelados en D1 resultan diferentes a los métodos y aparato reclamados en las Reivindicaciones 1, 6 y 11, por lo que estas son sin duda novedosas frente al arte previo citado.

iii) Teniendo en cuenta el anterior análisis, y considerando que las anteriores Reivindicaciones 2, 6, 8, 10, 14, 16, 18 y 19, fueron eliminadas, me permito resaltar que las nuevas Reivindicaciones 2 a 5, 7 a 10, 12 y 13, al ser dependientes de las

³ Manual Andino de Patentes, 2022, Sección 10.5

⁴ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

Reivindicaciones 1, 6 y 11, heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “*una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger*”⁵ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones 2 a 5, 7 a 10, 12 y 13, al incluir las características novedosas de las Reivindicaciones independientes 1, 6 y 11, heredan la misma condición a la luz del arte previo citado.

4. a- El Despacho considera que las Reivindicaciones 1, 11, 20, 30, 37, 39 y 40 carecen de nivel inventivo a la luz de los documentos D1 y WO 2018/145074 A1 (D2).

Particularmente, el Despacho argumenta que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, porque divulga la compatibilidad con 16QAM para NB-IoT. También, el Despacho menciona que la diferencia entre la invención definida entre la Reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que el valor de repetición se establezca en 1. Además, el Despacho menciona que el efecto que se logra al incluir la etapa en la cual el valor de repetición se establece en 1 es evitar la indicación del número de repeticiones en DCI. Por lo tanto, el problema técnico objetivo propuesto por el Despacho lo formula de la siguiente manera: ¿Cómo modificar el método divulgado en D1 para evitar la indicación del número de repeticiones en DCI?

Sin embargo, el Despacho considera que el incluir la etapa en la cual el valor de repetición se establece en 1 para evitar la indicación del número de repeticiones en DCI ya está divulgado en D2 que se refiere a que al menos en el caso de no repetición, el tamaño máximo de los paquetes HARQ-ACK antes de cambiar a UL es 3. En otro ejemplo, el número de bloques de transporte PDSCH (TB) en paquetes antes de cambiar a UL es 10. El tiempo de conmutación entre el enlace descendente (DL) y el UL puede indicarse en la información de control, como la información de control de enlace descendente (DCI), según una especificación, un acuerdo o similar. Si se utiliza repetición para M-PDCCH o PDSCH, no se utiliza la agrupación HARQ-ACK (Párr. 0041). Adicionalmente, según el Despacho, para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que, establecer el valor de repetición en 1 es equivalente a no tener repetición.

⁵ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, Sección 4.3.4.2

En consecuencia, el Despacho considera que la persona normalmente versada en la materia estaría al verse enfrentada al problema técnico objetivo de evitar la indicación del número de repeticiones en DCI estaría motivada a incluir la etapa en la cual el valor de repetición se establece en 1 del D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Además, el Despacho señala que las características de las Reivindicaciones dependientes 2 a 7 son divulgadas por D1 y D2. Por lo que, las Reivindicaciones dependientes 2 a 7 carecen de nivel inventivo.

Además, de acuerdo con lo indicado por el Despacho, el análisis anterior aplica de la misma manera para las Reivindicaciones independientes 9 y 17. Además, según el Despacho, las Reivindicaciones dependientes 13 a 15 y 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de las Reivindicaciones independientes 9 y 17, aporte nivel inventivo al aparato de la Reivindicación 9 ni al método de la Reivindicación 17, por lo cual se considera que las Reivindicaciones 9, 13 a 15, 17 y 20 carecen de nivel inventivo.

b- i) En relación con las objeciones de nivel inventivo elevadas por el Despacho, en primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

ii) En particular, con respecto al nivel inventivo, me permito hacer el análisis de nivel inventivo a las Reivindicaciones 1, 6 y 11 que presentan las características mencionadas en el punto 3 del presente memorial.

iii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la SIC⁶. La Guía de la SIC señala que *“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la*

⁶ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (subrayado fuera de texto).

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

En primer lugar, me permito señalar que, de acuerdo con la Guía de la SIC, el estado de la técnica cercano es claramente *“un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”*.⁷

Con el único fin de comparar el análisis realizado por el Despacho, analizaré a D1 como el arte previo más cercano, ya que divulga la compatibilidad con 16QAM para NBIoT.

En cuanto al arte previo citado, invito respetuosamente al Despacho a consultar lo divulgado por D1 descrito en el numeral 3 b ii).

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

En cuanto a las diferencias entre D1 y el alcance de las Reivindicaciones 1, 6 y 11, D1 no divulga en lo absoluto que (i) si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y que (ii) la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida, como se reclama en las Reivindicaciones 1, 6 y 11.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

A simple vista se podría concluir que las diferencias señaladas anteriormente no son relevantes y corresponden a la simple adición de elementos o intercambio de información; sin embargo, dichas diferencias estructurales son vitales en la solución de al menos un problema técnico de la presente invención. Así, uno de los efectos técnicos derivados del hecho de leer el campo del esquema de modulación y codificación y el campo de número de repetición, donde si el equipo de usuario está programado con la modulación de amplitud de

⁷ Ibídem, página 132

16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y donde la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida, es que **se proporciona una solución capaz de soportar una tabla de MCS para 16-QAM que requiere más de 15 entradas, sin necesidad de incrementar el tamaño de los formatos de información de control de enlace descendente (DCI) heredados.**

En este sentido, la materia reclamada en las Reivindicaciones 1, 6 y 11 permite habilitar el soporte de modulación de orden superior en dispositivos con recursos limitados, como aquellos que operan bajo los formatos DCI N1 y N0, manteniendo la eficiencia en la señalización. Particularmente, y como consecuencia directa de estas características, se logra una gestión más eficiente de los recursos de transmisión al garantizar que, por ejemplo, para un equipo de usuario (UE) configurado con 16-QAM, si el campo MCS indica un estado no utilizado, se active el uso de una extensión de tabla MCS predefinida.

Bajo esta configuración, el número de repeticiones se establece de forma predeterminada en 1 (sin repetición) y la determinación del valor MCS de 16-QAM se efectúa mediante la reasignación funcional de los bits del campo Número de repetición en la DCI. De este modo, la presente invención permite ampliar la tabla MCS sin desplegar señalización redundante ni aumentar el tamaño de los formatos DCI, aplicando este método de extensión tanto para 16-QAM como para otros esquemas de modulación en cuadratura o por desplazamiento de fase, optimizando así la programación de recursos por parte del nodo de red (pág. 8 y 9 del Capítulo Descriptivo).

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿Cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “*se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente*” (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es *¿Cómo modificar la propuesta divulgada en D1 para proporcionar una*

solución que soporte una tabla MCS para 16QAM que requiera más de 15 entradas, sin aumentar el tamaño de los formatos DCI heredados?

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar que la Guía de la SIC establece: “*esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada*” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

En este sentido, el objetivo de este punto del análisis de nivel inventivo es: (i) determinar la existencia o inexistencia de indicaciones en el arte previo más cercano que conduzcan a la persona medianamente versada en la materia a modificar dicho arte previo para alcanzar los resultados que se alcanzan en la invención; (ii) determinar si hay un segundo documento que aporte tales indicaciones o motivaciones faltantes en el arte previo más cercano y que, nuevamente, conduzcan a la persona a modificar dicho arte previo para solucionar el problema técnico objetivo.

Tal y como lo señalé anteriormente, D1 se diferencia de la presente invención en que D1 no divulga que (i) si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y que (ii) la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida.

Al analizar el documento complementario citado por la SIC, se encuentra que D2 divulga un aparato configurado para ser empleado dentro de una estación base, el cual incluye una circuitería de banda base compuesta por una interfaz hacia una circuitería de radiofrecuencia (RF) y uno o más procesadores. Estos procesadores están diseñados y configurados

específicamente para generar una pluralidad de subtramas de datos destinadas a la comunicación inalámbrica, gestionando el flujo de información desde la estación base hacia los dispositivos receptores.

Asimismo, D2 describe que el aparato está configurado para generar una configuración de agrupación (bundling) de solicitud de repetición automática híbrida con acuse de recibo (HARQ-ACK) para dicha pluralidad de subtramas. Esta configuración de agrupación integra parámetros fundamentales como el número de grupos o paquetes (bundles), el tamaño de cada paquete, el tamaño del paquete actual y el estado de acuse de recibo o no acuse de recibo (A/N). Mediante este esquema, el sistema organiza las subtramas de datos en uno o más paquetes siguiendo las reglas establecidas en la configuración de agrupación.

Finalmente, los procesadores del aparato divulgado en D2 tienen la función de proporcionar la pluralidad de subtramas de datos a la interfaz de radiofrecuencia para su posterior transmisión en el enlace descendente (downlink) hacia un equipo de usuario (UE). Este proceso permite una gestión eficiente de los acuses de recibo en el sistema, asegurando que la estación base pueda procesar la retroalimentación del dispositivo móvil sobre la integridad de las subtramas recibidas bajo los parámetros de agrupación definidos.

Sin embargo, **D2 no divulga en lo absoluto** (i) leer (605) el campo del esquema de modulación y codificación y el campo de número de repetición, lo cual coincide con el análisis realizado por el Despacho.

Por otro lado, **D2 no divulga en lo absoluto** que (ii) si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno. Por el contrario, D2 no enseña nada relacionado con la configuración de parámetros de repetición fija para la interpretación de la DCI, ni sugiere la reasignación de bits para ampliar el soporte de la modulación de amplitud de 16 cuadraturas (o modulaciones de orden superior). Lo divulgado por D2 es fundamentalmente diferente a lo reclamado en la presente invención, ya que D2 se enfoca exclusivamente en un aparato para generar configuraciones de agrupación de acuses de recibo y gestionar el tamaño de paquetes en la transmisión de subtramas. Adicionalmente, al tratarse de una solución para la eficiencia del reporte de errores y no para la señalización de parámetros de capa física en la DCI, las enseñanzas de D2 resultan técnicamente distante de la materia reclamada en la presente invención.

Adicionalmente, **D2 no divulga en lo absoluto** que (iii) la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida, como se reclama en las Reivindicaciones 1, 6 y 11. Por el contrario, D2 no enseña nada relacionado con el uso de campos de la DCI para indexar tablas de modulación extendidas, ni describe mecanismos para que un equipo de usuario (20) reinterpreté el campo de repetición como una extensión del valor de MCS. Particularmente, D2 se enfoca en la generación de una configuración de agrupación de acuses de recibo, donde los procesadores determinan el número y tamaño de los paquetes para optimizar la retroalimentación en el enlace descendente. De acuerdo a lo anterior, no existe en D2 ninguna mención a una “extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida” ni a una lógica o procedimiento de activación de dicha tabla basada en estados no utilizados de la DCI.

Por otro lado, me permito indicar al Despacho que la solución técnica reclamada en las Reivindicaciones 1, 6 y 11, y en particular relacionadas a que (i) si el equipo de usuario (20) está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y que (ii) la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida, no resulta obvia para una persona medianamente versada en la materia. Lo anterior se debe a que ninguno de los documentos D1 ni D2 divulga o sugiere establecer el número de repetición en un valor fijo predeterminado; por el contrario, D1 enseña explícitamente que se debe soportar un número de repetición de 2 en el caso de 16QAM, exigiendo que dicho parámetro sea variable y debe indicarse en la DCI. Por otro lado, D2 no suple las deficiencias de D1, toda vez que su enseñanza se limita a la configuración de agrupación de acuses de recibo y la generación de subtramas, sin aportar instrucción alguna sobre la gestión de bits en los campos de control para extender la capacidad de una tabla MCS.

Por lo tanto, la combinación de las enseñanzas de los documentos citados por el Despacho no llevaría a los métodos, y aparatos reclamados en la presente solicitud, pues ninguno de dichos documentos divulga que si el equipo de usuario está programado con la modulación de amplitud de 16 cuadraturas, el número de repetición se establece en un valor de uno, y que la determinación comprende determinar el valor del esquema de modulación y codificación según lo indicado por el campo de número de repetición mediante el uso de una extensión de tabla de esquema de modulación y codificación predefinida. Además, una combinación de

D1 y D2 para establecer dicha lógica de activación del informe no sería apropiada, dado que D2 no se refiere a la interpretación de campos de modulación en la DCI ni a la extensión de tablas MCS, sino que su esquema se enfoca en la configuración de agrupación de acuses de recibo y la gestión de subtramas para resolver problemas de retroalimentación en el enlace descendente. Incluso, si una persona medianamente versada en la materia combinara las enseñanzas de estos documentos, el procedimiento divulgado en D2 se limitaría a definir parámetros de agrupación como el tamaño del paquete y el estado de acuse de recibo, pero no sugeriría fijar el número de repetición en un valor predeterminado para habilitar el soporte de modulaciones de orden superior sin incrementar el tamaño de los formatos DCI heredados, como se reclama en la presente invención.

Por todo lo anterior, así en D1 hubiese una motivación que sugiriera a una persona medianamente versada en la materia a modificar el procedimiento de D1 para incluir una configuración de repetición fija, e incluir un esquema de configuración de agrupación de acuses de recibo como lo divulga D2, no resultaría en los métodos y aparatos acá reclamados.

Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve a la persona medianamente versada en la materia a combinar las enseñanzas de los documentos⁸. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”⁹ (énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que los métodos y dispositivos reclamados en la presente solicitud, no pudieron haber sido predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

En el presente caso, aunque la combinación de enseñanzas puede hacerse, la misma no resulta en los métodos y aparatos reclamados, por lo que su nivel inventivo debe ser reconocido. De la misma forma, los efectos técnicos derivados de las diferencias estructurales resaltadas no podían preverse a la luz de lo divulgado en D1 ni en D2, pues ninguno de esos documentos

⁸ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁹ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, sección 5.7

enseña tales elementos estructurales. En conclusión, según la aproximación problema-solución utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las características reclamadas.

ii) Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo de las demás Reivindicaciones dependientes 2 a 5, 7 a 10, 12 y 13, me permito señalar que éstas son dependientes de las Reivindicaciones 1, 6 y 11, y, por lo tanto, heredan todas las características novedosas e inventivas de estas. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “*una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger*”¹⁰ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones dependientes 2 a 5, 7 a 10, 12 y 13, al incluir las características no obvias de las Reivindicaciones independientes 1, 6 y 11, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

5. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Pago de tasa de modificación; y
- Pago de tasa por examen adicional.

¹⁰ Ibidem, Sección 5.7.4.3