

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

Señores
NOKIA TECHNOLOGIES OY

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO DE CAMBIO DE VERSIÓN DE REDUNDANCIA PARA LA TRANSMISIÓN DE UN BLOQUE DE TRANSPORTE SOBRE MÚLTIPLES RANURAS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2022/058749

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 1 de abril de 2022.

PRIORIDAD: 5/04/2021, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 17/221,954

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

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 3 de noviembre de 2023 bajo el número NC2023/0014992, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de mejorar los mecanismos de transmisión de bloques de transporte sobre múltiples ranuras (TBoMS) en sistemas de comunicación inalámbrica NR, particularmente en los procesos de coincidencia de velocidad y gestión de versiones de redundancia (RV) dentro de un búfer circular, evitando que el ciclo convencional de versiones de redundancia genere zonas de la palabra de código no cubiertas cuando se emplea un número reducido de segmentos PUSCH, o que produzca versiones de redundancia no autodecodificables debido a tasas efectivas de codificación excesivamente elevadas cuando el bloque de transporte se distribuye sobre un gran número de segmentos PUSCH, afectando negativamente el rendimiento de decodificación y la confiabilidad de la transmisión.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un aparato y métodos para determinar dinámicamente posiciones iniciales de una o más versiones de redundancia de un bloque de transporte dentro de una memoria intermedia circular, en función de la posición de otras versiones de redundancia, de factores de escala y/o de uno o más escalares asociados a los espacios existentes entre versiones de redundancia consecutivas, permitiendo desplazar o redefinir dichas posiciones iniciales para optimizar la cobertura de la palabra de código, mantener la autodecodificabilidad de las versiones de redundancia y mejorar el desempeño de las transmisiones de bloques de transporte sobre múltiples segmentos PUSCH y múltiples ranuras.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 03 de noviembre de 2023.

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

4. De la solicitud de patente

4.1. 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, en las reivindicaciones independientes 1 y 10, así como en sus respectivas reivindicaciones dependientes, se emplea la expresión “código de programa informático”, la cual hace referencia a instrucciones de software consideradas de manera aislada y no a características técnicas concretas que definan por sí mismas la estructura o funcionamiento técnico del aparato reivindicado. En este sentido, dicha expresión puede interpretarse como relacionada con programas de ordenador como tales, materia que se encuentra excluida de patentabilidad. En consecuencia, el uso de dicho término afecta la claridad del alcance de protección solicitado, por lo que se sugiere eliminar dicha expresión o sustituirla por características técnicas funcionales que describan las operaciones ejecutadas por el aparato o los medios técnicos que permiten su implementación, con el fin de delimitar adecuadamente la materia que se pretende proteger.

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

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 05 de abril de 2021, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20200244395	“METHOD AND APPARATUS”	30 de julio de 2020

D1¹ divulga un método que consiste en recibir información sobre una versión de redundancia seleccionada en un dispositivo de usuario. La versión con redundancia está asociada a la codificación por bloques. La codificación de bloques puede ser LDPC. El método puede consistir en utilizar la información al comunicarse con una estación base.

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020244395A1>



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

La posición de la versión redundante puede cumplir uno o más criterios. (Pág. 01, Resumen).

6. 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.

6.1. 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 (NC2023/0014992 del 03 de noviembre de 2023) refiere a: “*Un aparato 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
Un aparato que comprende:	Esta divulgación se refiere a un método y un aparato (...) (Pág. 01, Parr. 0001)
Al menos un procesador.	(...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
Al menos una memoria no transitoria y un código de programa informático	(...) al menos una memoria que incluye código de programa de computadora (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
En donde la al menos una memoria y el código de programa informático están configurados para, con el al menos un procesador, hacer que el aparato:	(...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados, con al menos un procesador, para: (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
Determine una posición inicial de al menos una versión de redundancia de un bloque de transporte en una memoria intermedia circular basada, al menos parcialmente, en una posición de otra versión de redundancia del bloque de transporte en la memoria intermedia circular.	Para la retransmisión de redundancia incremental (IR) de RV _i , los bits codificados se leen secuencialmente desde el búfer circular, comenzando con la ubicación del bit S _i (...). (Pág. 05, Parr. 0090)
Transmita una o más de la otra versión de redundancia y/o la al menos una versión de redundancia usando la posición de inicio determinada de la al menos una versión de redundancia del bloque de transporte.	(...) Un transmisor puede transmitir diferentes versiones de redundancia (RV) de una unidad de datos de paquete/protocolo que pueden incluir los mismos bits de información pero diferentes bits de paridad (o un número diferente de bits de paridad). En la redundancia incremental, cada versión de redundancia contiene información diferente: un conjunto distinto de bits codificados generados a partir de los bits de datos originales. Cada conjunto diferente se denomina versión de redundancia (RV), como RV0, RV1, RV2, RV3. (Pág. 05, Parr. 0090)

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



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

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

- Reivindicación 2: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) para una transmisión de una tasa de código específica (es decir, RV0), la posición más cercana (por ejemplo, RV1) y/o la posición más cercana pero posterior para la retransmisión se seleccionará de {RV1, RV2, RV3} para proporcionar un efecto similar al de la transmisión secuencial. La transmisión secuencial significa que cada retransmisión comienza desde el final de la última transmisión (...) (Pág. 07, Parr. 0131).

- Reivindicación 3: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la codificación de bloques satisfacen uno o más de los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV2; una separación proporcionada entre la posición inicial de la segunda RV1 (...) (Pág. 01, Parr. 0006). (...) Se ha propuesto que RV#0 sea autodecodificable. Se ha propuesto que los primeros 2Z bits sistemáticos perforados no se introduzcan en el búfer circular. En otras modalidades, algunos o todos los fragmentos perforados 2Z pueden introducirse en el amortiguador circular (...) (Pág. 05, Parr. 0096). (...) la función de distribución acumulativa (CDF) para la posición inicial de la segunda retransmisión (o retransmisiones) para todas las tasas de código posibles frente al índice de columna de la posición inicial de los RV en el búfer circular con una transmisión secuencial asumida. Seleccionar puntos en la CDF en 25%, 50% y 75% para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3, puede producir valores de índice de columna de $29,5 \times z$, $35,85 \times z$, $46 \times z$, para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3 respectivamente (...) (Pág. 07, Parr. 0129). En el estado de la técnica está implícito que las posiciones iniciales de las distintas versiones de redundancia se determinan respecto de un búfer circular de tamaño definido, toda vez que el documento describe el ajuste de las separaciones entre las versiones RV1, RV2 y RV3 dentro del búfer de codificación, así como la inclusión o exclusión de bits sistemáticos perforados en dicho búfer. En consecuencia, la redistribución de las versiones de redundancia presupone necesariamente la existencia de un tamaño de amortiguador circular que actúa como límite y referencia para calcular las nuevas posiciones de inicio de dichas versiones.

- Reivindicación 4: (...) dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados, con al menos un procesador, para: usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, en las que las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en dicha codificación de bloques son tales que la mayoría de dichas posiciones de versión de redundancia están en una de una región del búfer que tiene bits del sistema para ser transmitidos (...) (Pág. 03, Parr. 0053).

- Reivindicación 5: (...) utilizar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

codificación de bloques satisfacen los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV2 (Pág. 01, Parr. 0023). (...) Los estándares inalámbricos (...) utilizan HARQ enviando retroalimentación por cada bloque de transmisión (TB) recibido en el receptor. (...) Los bits de retroalimentación ACK/NACK se transmiten con la información de control de enlace ascendente (UCI) para el formato 1a/1b (...) En particular, ACK/NACK puede utilizar el formato UCI 3 o el formato 1b con selección de canal (...) (Pág. 04, Parr. 0081).

- Reivindicación 6: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la codificación de bloques satisfacen uno o más de los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV2; una separación proporcionada entre la posición inicial de la segunda RV1, la posición inicial de la tercera RV2 o la posición inicial de la cuarta versión de redundancia RV3 y la posición inicial de una respectiva versión de redundancia consecutiva anterior es aumentada (...) (Pág. 01, Parr. 0006). (...) Se ha propuesto que RV#0 sea autodecodificable. Se ha propuesto que los primeros 2Z bits sistemáticos perforados no se introduzcan en el búfer circular. En otras modalidades, algunos o todos los fragmentos perforados 2Z pueden introducirse en el amortiguador circular (...) (Pág. 05, Parr. 0096). En el estado de la técnica está implícito que las posiciones iniciales de las distintas versiones de redundancia se determinan respecto de un búfer circular de tamaño definido, toda vez que el documento describe el ajuste de las separaciones entre las versiones RV1, RV2 y RV3 dentro del búfer de codificación, así como la inclusión o exclusión de bits sistemáticos perforados en dicho búfer. En consecuencia, la redistribución de las versiones de redundancia presupone necesariamente la existencia de un tamaño de amortiguador circular que actúa como límite y referencia para calcular las nuevas posiciones de inicio de dichas versiones.

- Reivindicación 7: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) En un último ejemplo similar para posiciones RV fijas, basado en la posición inicial de la segunda, tercera y cuarta transmisión de todas las tasas de código posibles con el supuesto de transmisión secuencial, y asumiendo el mismo tamaño de recurso para cada transmisión del bloque de información, se puede producir una función de distribución acumulativa (CDF). Nuevamente, al seleccionar puntos en la CDF en el 25%, 50% y 75% para la posición inicial de RV1, RV2 y RV3, se pueden producir valores de índice de columna para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3 de $24 \cdot z$, $35,85 \cdot z$, $51,79 \cdot z$ respectivamente (...) (Pág. 08, Parr. 0138).

- Reivindicación 8: (...) El aparato de control puede estar ubicado en una red de acceso radioeléctrico (por ejemplo, sistema de comunicación inalámbrica 100) o en una red central (CN) (no se muestra) y puede implementarse como un aparato central o su funcionalidad puede distribuirse entre varios aparatos. El aparato de control puede formar parte de la estación base y/o ser proporcionado por una entidad independiente, como un

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

controlador de red de radio (RNC) (...) (Pág. 04, Parr. 0074). (...) Si bien el tamaño real de los recursos para la retransmisión puede ser mayor o menor que el de la primera transmisión, el tamaño promedio de los recursos para la retransmisión puede ser similar al de la primera transmisión, ya que es probable que el estado del canal no experimente un gran cambio en el corto período de tiempo entre la primera transmisión y la retransmisión (...) (Pág. 06, Parr. 0108).

- Reivindicación 9: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) Para la retransmisión de redundancia incremental (IR) de RV_i, los bits codificados se leen secuencialmente desde el búfer circular, comenzando con la ubicación del bit S_i (...) Un transmisor puede transmitir diferentes versiones de redundancia (RV) de una unidad de datos de paquete/protocolo que pueden incluir los mismos bits de información pero diferentes bits de paridad (o un número diferente de bits de paridad). En la redundancia incremental, cada versión de redundancia contiene información diferente: un conjunto distinto de bits codificados generados a partir de los bits de datos originales. Cada conjunto diferente se denomina versión de redundancia (RV), como RV0, RV1, RV2, RV3 (...) (Pág. 05, Parr. 0090).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 tampoco cumplen con el requisito de 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 10 (NC2023/0014992 del 03 de noviembre de 2023) refiere a: “Un aparato 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
Un aparato que comprende:	Esta divulgación se refiere a un método y un aparato (...) (Pág. 01, Parr. 0001)
Al menos un procesador.	(...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
Al menos una memoria no transitoria y un código de programa informático	(...) al menos una memoria que incluye código de programa de computadora (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
En donde la al menos una memoria y el código de programa informático están configurados para, con el al menos un procesador, hacer que el aparato:	(...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados, con al menos un procesador, para: (...) (Pág. 02, Parr. 0032)
Escale una posición inicial predeterminada de al menos una versión de redundancia de bits codificados de un bloque de transporte en una memoria intermedia circular basada, al menos parcialmente, en un factor de escala.	Para la retransmisión de redundancia incremental (IR) de RV _i , los bits codificados se leen secuencialmente desde el búfer circular, comenzando con la ubicación del bit S _i (...) Un transmisor puede transmitir diferentes versiones de redundancia (RV) de una unidad de datos de paquete/protocolo que pueden incluir los mismos bits de información pero diferentes bits de paridad (o un número diferente de bits de paridad). En la redundancia incremental, cada versión de redundancia contiene información diferente: un



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

	conjunto distinto de bits codificados generados a partir de los bits de datos originales. (Pág. 05, Parr. 0090)
Transmita al menos la al menos una versión de redundancia usando la posición inicial escalada de la al menos una versión de redundancia del bloque de transporte.	(...) se proporciona un método que utiliza una o más de un conjunto de versiones de redundancia, en el que las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en dicha codificación de bloques son tales que la mayoría de las posiciones de dichas versiones de redundancia están en una de una región del búfer que tiene bits del sistema que se van a transmitir. (Pág. 02, Parr. 0027)

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 10 no es nueva.

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

- Reivindicación 11: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) Se ha propuesto que RV#0 sea autodecodificable. Se ha propuesto que los primeros 2Z bits sistemáticos perforados no se introduzcan en el búfer circular. En otras modalidades, algunos o todos los fragmentos perforados 2Z pueden introducirse en el amortiguador circular (...) (Pág. 05, Parr. 0096). (...) En un último ejemplo similar para posiciones RV fijas, basado en la posición inicial de la segunda, tercera y cuarta transmisión de todas las tasas de código posibles con el supuesto de transmisión secuencial, y asumiendo el mismo tamaño de recurso para cada transmisión del bloque de información, se puede producir una función de distribución acumulativa (CDF). Nuevamente, al seleccionar puntos en la CDF en el 25%, 50% y 75% para la posición inicial de RV1, RV2 y RV3, se pueden producir valores de índice de columna para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3 de 24*z, 35,85*z, 51,79*z respectivamente (...) (Pág. 08, Parr. 0138). En el estado de la técnica está implícito que las posiciones iniciales de las distintas versiones de redundancia se determinan respecto de un búfer circular de tamaño definido, toda vez que el documento describe el ajuste de las separaciones entre las versiones RV1, RV2 y RV3 dentro del búfer de codificación, así como la inclusión o exclusión de bits sistemáticos perforados en dicho búfer. En consecuencia, la redistribución de las versiones de redundancia presupone necesariamente la existencia de un tamaño de amortiguador circular que actúa como límite y referencia para calcular las nuevas posiciones de inicio de dichas versiones.

- Reivindicación 12: (...) En un último ejemplo similar para posiciones RV fijas, basado en la posición inicial de la segunda, tercera y cuarta transmisión de todas las tasas de código posibles con el supuesto de transmisión secuencial, y asumiendo el mismo tamaño de recurso para cada transmisión del bloque de información, se puede producir una función de distribución acumulativa (CDF). Nuevamente, al seleccionar puntos en la CDF en el 25%, 50% y 75% para la posición inicial de RV1, RV2 y RV3, se pueden producir valores de índice de columna para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3 de 24*z, 35,85*z, 51,79*z respectivamente (...) (Pág. 08, Parr. 0138).

- Reivindicación 13: (...) En un último ejemplo similar para posiciones RV fijas, basado en la posición inicial de la segunda, tercera y cuarta transmisión de todas las tasas de código posibles con el supuesto de transmisión secuencial, y asumiendo el mismo tamaño de recurso para cada transmisión del bloque de información, se puede producir una función de distribución acumulativa (CDF). Nuevamente, al seleccionar puntos en la



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

CDF en el 25%, 50% y 75% para la posición inicial de RV1, RV2 y RV3, se pueden producir valores de índice de columna para las posiciones iniciales de RV1, RV2 y RV3 de $24 \times z$, $35,85 \times z$, $51,79 \times z$ respectivamente (...) (Pág. 08, Parr. 0138).

- Reivindicación 14: (...) muestra un ciclo de un búfer circular (305) que se llena con bits del sistema que se van a transmitir (301) seguidos de bits de paridad (303). Los bits en el búfer circular se especifican mediante diferentes versiones de redundancia (RV), es decir, RV0 (311), RV1 (313), RV2 (315) y RV3 (317), que están espaciadas uniformemente con el punto de inicio de RV0 (311) y RV1 (313) en los bits del sistema (301), y el punto de inicio de RV2 (315) y RV3 (317) en los bits de paridad (303) (...) (Pág. 06, Parr. 0100). (...) Cuando se utilizan 4 posiciones RV fijas en LDPC, para tamaños de bloque de código grandes, la tasa de código más baja admitida puede ser 1/3. Considerando el PCM, la posición inicial de los RV para casos de gran tamaño de bloque puede ser $2 \times z$, $18,5 \times z$, $35 \times z$, $51,5 \times z$, donde z es el tamaño de elevación y el PCM para la tasa de código 1/3 es una matriz de tamaño 46×68 . Los primeros $2z$ bits sistemáticos perforados no pueden ser introducidos en el búfer circular (...) (Pág. 06, Parr. 0101).

- Reivindicación 15: (...) Los estándares inalámbricos (...) utilizan HARQ enviando retroalimentación por cada bloque de transmisión (TB) recibido en el receptor. (...) Los bits de retroalimentación ACK/NACK se transmiten con la información de control de enlace ascendente (UCI) para el formato 1a/1b (...) En particular, ACK/NACK puede utilizar el formato UCI 3 o el formato 1b con selección de canal (...) (Pág. 04, Parr. 0081). (...) Cuando se utilizan 4 posiciones RV fijas en LDPC, para tamaños de bloque de código grandes, la tasa de código más baja admitida puede ser 1/3. Considerando el PCM, la posición inicial de los RV para casos de gran tamaño de bloque puede ser $2 \times z$, $18,5 \times z$, $35 \times z$, $51,5 \times z$, donde z es el tamaño de elevación y el PCM para la tasa de código 1/3 es una matriz de tamaño 46×68 . Los primeros $2z$ bits sistemáticos perforados no pueden ser introducidos en el búfer circular (...) (Pág. 06, Parr. 0101).

- Reivindicación 16: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la codificación de bloques satisfacen uno o más de los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV2; una separación proporcionada entre la posición inicial de la segunda RV1, la posición inicial de la tercera RV2 o la posición inicial de la cuarta versión de redundancia RV3 y la posición inicial de una respectiva versión de redundancia consecutiva anterior es aumentada (...) (Pág. 01, Parr. 0006).

- Reivindicación 17: (...) Los estándares inalámbricos (...) utilizan HARQ enviando retroalimentación por cada bloque de transmisión (TB) recibido en el receptor. (...) Los bits de retroalimentación ACK/NACK se transmiten con la información de control de enlace ascendente (UCI) para el formato 1a/1b (...) En particular, ACK/NACK puede utilizar el formato UCI 3 o el formato 1b con selección de canal (...) (Pág. 04, Parr. 0081). (...) Si bien el tamaño real de los recursos para la retransmisión puede ser mayor o menor que el de la primera transmisión, el tamaño promedio de los recursos para la retransmisión puede ser similar al de la primera transmisión, ya que es probable que el estado del canal no experimente un gran cambio en el corto período de tiempo entre la primera transmisión y la retransmisión (...) (Pág. 06, Parr. 0108). (...) varios gráficos base

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

o varios tipos de gráficos base pueden admitir diferentes tasas de codificación mínimas. Por lo tanto, las posiciones iniciales para las RV por grafo base o por tipo de grafo base pueden definirse en función de la tasa de codificación mínima admitida del grafo base (...) (Pág. 08, Parr. 0139).

- Reivindicación 18: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) Para la retransmisión de redundancia incremental (IR) de RV_i , los bits codificados se leen secuencialmente desde el búfer circular, comenzando con la ubicación del bit S_i (...) Un transmisor puede transmitir diferentes versiones de redundancia (RV) de una unidad de datos de paquete/protocolo que pueden incluir los mismos bits de información pero diferentes bits de paridad (o un número diferente de bits de paridad). En la redundancia incremental, cada versión de redundancia contiene información diferente: un conjunto distinto de bits codificados generados a partir de los bits de datos originales. Cada conjunto diferente se denomina versión de redundancia (RV), como RV_0 , RV_1 , RV_2 , RV_3 (...) (Pág. 05, Parr. 0090).

- Reivindicación 19: (...) Un bloque de transporte (TB) puede incluir una unidad de datos de protocolo codificada, que incluye tanto bits de información como bits de paridad. Por ejemplo, una PDU MAC (unidad de datos del protocolo de control de acceso al medio) puede codificarse (incluyendo bits de información y bits de paridad) como un bloque de transporte (TB) y enviarse como RV_0 de la PDU. Una versión de redundancia diferente (p. ej., RV_1 , RV_2 , RV_3) de la PDU puede enviarse como retransmisión (...) (Pág. 05, Parr. 0091). (...) Cuando se utilizan 4 posiciones RV fijas en LDPC, para tamaños de bloque de código grandes, la tasa de código más baja admitida puede ser $1/3$. Considerando el PCM, la posición inicial de los RV para casos de gran tamaño de bloque puede ser $2*z$, $18.5*z$, $35*z$, $51.5*z$, donde z es el tamaño de elevación y el PCM para la tasa de código $1/3$ es una matriz de tamaño $46*68$. Los primeros $2z$ bits sistemáticos perforados no pueden ser introducidos en el búfer circular (...) (Pág. 06, Parr. 0101).

- Reivindicación 20: (...) se proporciona un aparato, dicho aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye código de programa de computadora, en el que al menos una memoria y el código de programa de computadora están configurados (...) (Pág. 02, Parr. 0032). (...) usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la codificación de bloques satisfacen uno o más de los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV_2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV_3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV_1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV_2 ; una separación proporcionada entre la posición inicial de la segunda RV_1 , la posición inicial de la tercera RV_2 o la posición inicial de la cuarta versión de redundancia RV_3 y la posición inicial de una respectiva versión de redundancia consecutiva anterior es aumentada (...) (Pág. 01, Parr. 0006).

- Reivindicación 21: (...) El aparato de control puede estar ubicado en una red de acceso radioeléctrico (por ejemplo, sistema de comunicación inalámbrica 100) o en una red central (CN) (no se muestra) y puede implementarse como un aparato central o su funcionalidad puede distribuirse entre varios aparatos. El aparato de control puede formar parte de la estación base y/o ser proporcionado por una entidad independiente, como un controlador de red de radio (RNC) (...) (Pág. 04, Parr. 0074). (...) Cuando se utilizan 4 posiciones RV fijas en LDPC, para tamaños de bloque de código grandes, la tasa de código más baja admitida puede ser $1/3$. Considerando el PCM, la posición inicial de los

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

RV para casos de gran tamaño de bloque puede ser 2*z, 18.5*z, 35*z, 51.5*z, donde z es el tamaño de elevación y el PCM para la tasa de código 1/3 es una matriz de tamaño 46*68. Los primeros 2z bits sistemáticos perforados no pueden ser introducidos en el búfer circular (...) (Pág. 06, Parr. 0101).

- Reivindicación 22: (...) usar una o más de un conjunto de versiones de redundancia, donde las posiciones de dichas versiones de redundancia en un búfer utilizado en la codificación de bloques satisfacen uno o más de los siguientes criterios: una separación proporcionada entre una posición inicial de una tercera versión de redundancia RV2 y una posición inicial de una cuarta versión de redundancia RV3 es mayor que la separación entre una posición inicial de una segunda versión de redundancia RV1 y una posición inicial de la tercera versión de redundancia RV2; una separación proporcionada entre la posición inicial de la segunda RV1, la posición inicial de la tercera RV2 o la posición inicial de la cuarta versión de redundancia RV3 y la posición inicial de una respectiva versión de redundancia consecutiva anterior es aumentada (...) (Pág. 01, Parr. 0006).

- Reivindicación 23: (...) una transmisión inicial de una unidad de datos de protocolo o bloque de transporte (TB) puede transmitirse desde una posición inicial de versión de redundancia 0 (RV0), mientras que una retransmisión posterior de la unidad de datos de protocolo o del TB puede transmitirse desde una posición inicial de una RV diferente, por ejemplo, RV1, RV2, RV3, según una implementación de ejemplo, donde cada versión de redundancia contiene un conjunto diferente de bits codificados. Un bloque de transporte (TB) puede incluir una unidad de datos de protocolo codificada, que incluye tanto bits de información como bits de paridad. Por ejemplo, una PDU MAC (unidad de datos del protocolo de control de acceso al medio) puede codificarse (incluyendo bits de información y bits de paridad) como un bloque de transporte (TB) y enviarse como RV0 de la PDU. Una versión de redundancia diferente (p. ej., RV1, RV2, RV3) de la PDU puede enviarse como retransmisión (...) (Pág. 05, Parr. 0091).

- Reivindicación 24: (...) Los estándares inalámbricos (...) utilizan HARQ enviando retroalimentación por cada bloque de transmisión (TB) recibido en el receptor. (...) Los bits de retroalimentación ACK/NACK se transmiten con la información de control de enlace ascendente (UCI) para el formato 1a/1b. En el caso de la agregación de portadoras, se utilizan más bits de retroalimentación en ACK/NACK para múltiples portadoras y se transmiten en la portadora de componente primaria (PCC). En particular, ACK/NACK puede utilizar el formato UCI 3 o el formato 1b con selección de canal (...) (Pág. 04, Parr. 0081).

Las reivindicaciones dependientes 11 a 24 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20200244395	1 a 24	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.



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

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 (E)

Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.			Examen de patentabilidad							
NC2023/0014989			1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Solicitud Internacional No.			Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/EP2022/058749			1 de abril de 2022							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)					Prioridad		Presentación			
05/04/2021					X		-			
Solicitante										
NOKIA TECHNOLOGIES OY										
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 24
Palabras clave utilizadas	Transport Block, Physical Uplink Shared Channel (PUSCH), Redundancy Version (RV), Rate Matching, Circular Buffer, Dynamic RV Positioning, Transport Block Size (TBS), LDPC Codeword, Multi-Slot Transmission, Codeword Decodability, Uplink Transmission.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H04L 1/00, H03M 13/00, H04L 1/18

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	NC2021/0010739	10/09/2021	-	-	T
	NC2020/0005832	29/05/2020	-	-	A
	NC2020/0001429	21/07/2020	-	-	A
ISA	WO2020145773	16/07/2020	-	-	A
	WO2020001484	02/01/2020	-	-	A
	WO2020226549	12/11/2020	-	-	A
	WO2020033689	13/02/2020	-	-	A
USPTO	US20200244395	30/07/2020	1 a 24	Pág. 01, Resumen Pág. 01, Parr. 0001 Pág. 01, Parr. 0006 Pág. 01, Parr. 0023 Pág. 02, Parr. 0027 Pág. 02, Parr. 0032 Pág. 03, Parr. 0053 Pág. 04, Parr. 0074 Pág. 04, Parr. 0081 Pág. 05, Parr. 0090 Pág. 05, Parr. 0091 Pág. 05, Parr. 0096 Pág. 06, Parr. 0100 Pág. 06, Parr. 0101 Pág. 06, Parr. 0108 Pág. 07, Parr. 0129 Pág. 07, Parr. 0131 Pág. 08, Parr. 0138 Pág. 08, Parr. 0139	X
	US20190356333	21/11/2019	-	-	A



Oficio N° 12470 de 16 de junio de 2026

Ref. Expediente N° NC2023/0014989

	US20190082450	14/03/2019	-	-	A
	US20190132082	02/05/2019	-	-	A
Patbase	WO2020064730	02/04/2020	-	-	A
	WO2020220537	05/11/2020	-	-	A
	US20200228254	16/07/2020	-	-	A
	US20180375616	27/12/2018	-	-	A
Orbit	US20200177300	04/06/2020	-	-	A
	US20200274672	27/08/2020	-	-	A
	US20200274656	27/08/2020	-	-	A
	US20200177326	04/06/2020	-	-	A
	US20200153560	14/05/2020	-	-	A
	US20190387537	19/12/2019	-	-	A
Espacenet	EP3723313	14/10/2020	-	-	A
	EP3753145	23/12/2020	-	-	A
	EP3596863	22/01/2020	-	-	A
	EP3430838	23/01/2019	-	-	A
Googlepatent	CN110720189	21/01/2020	-	-	A
	CN105897386	16/04/2019	-	-	A
	CN109155704	04/01/2019	-	-	A
	CN108400844	14/08/2018	-	-	A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					
(2) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: (29/05/2026)					

