

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

Señor(a)
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ***“NODOS DE RED, EQUIPO DE USUARIO, ESTACIÓN BASE, EQUIPOS INALÁMBRICOS Y MÉTODOS ASOCIADOS PARA CONFIGURAR SEÑALES DE REFERENCIA DE INFORMACIÓN DE ESTADO DEL CANAL, CSI-RS”***
NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IB2017/056044
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 29 de septiembre de 2017.
PRIORIDAD(ES): US, 62/403,035, 30 de septiembre de 2016.

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. Presentación de solicitud divisional

Esta solicitud se aceptó como una divisional de la solicitud inicial NC2019/0003376, toda vez que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 36 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y el numeral 1.2.2.3.2. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 30 del radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar dispositivos inalámbricos, nodos de red y métodos asociados para la configuración de señales de referencia de la información del estado de canal CSI-RS.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método, un dispositivo inalámbrico y un nodo de red para configurar y usar CSI-RS. Según una realización, un método incluye transmitir a un dispositivo inalámbrico una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS, donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el dispositivo inalámbrico para la señalización de CSI.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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

De acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2021/0008124 el 9 de febrero de 2022 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se acepta el título siguiente: “NODOS DE RED, EQUIPO DE USUARIO, ESTACIÓN BASE, EQUIPOS INALÁMBRICOS Y MÉTODOS ASOCIADOS PARA CONFIGURAR SEÑALES DE REFERENCIA DE INFORMACIÓN DE ESTADO DEL CANAL, CSI-RS”.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de septiembre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US20160277954	“Method for dynamic csi feedback”	22 de septiembre de 2016
D2	US9344172	“Codebook design and structure for advanced wireless communication systems”	17 de mayo de 2016

El documento D1¹ divulga sistemas y métodos para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

El documento D2² divulga una estación base incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE, y recibir señales de enlace ascendente que comprenden una pluralidad de informes CSI del UE, y un procesador configurado para extraer un RI y al menos PMI de la pluralidad de informes CSI, determinar un precodificador de componente en el primer número de puertos de antena, utilizando un primer PMI y un segundo PMI, determinar un número complejo u, utilizando un tercer PMI, y determinar un precodificador compuesto igual a una matriz de bloques que comprende N_r bloques de filas cuyo n-ésimo bloque de filas es un producto de uⁿ⁻¹ y el

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/2b/15/5e/661a7da74be67a/US20160277954A1.pdf>
²<https://patentimages.storage.googleapis.com/45/8b/fe/dff0f7af2aed58/US9344172.pdf>

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

precodificador del componente, donde N_r es igual al segundo número de puertos de antena (Resumen).

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

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método en un nodo de red (14), donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método en un nodo de red (14), donde el método comprende.	(...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009).	El método de indicación del CSI-RS. (Col. 11, línea 31). La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS.	(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso(s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSIRS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico para la señalización (S100) de CSI.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el método para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método de indicación del CSI-RS (Col. 11, línea 31). Una estación base incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE (...) (Resumen). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

Oficio N° **10533** de **8 de julio de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 2: (...) un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior (...).
(Párr. 0076).
- Reivindicación 3: (...) la configuración dinámica se transmite a través de un mensaje de concesión de programación de enlace ascendente, una asignación de enlace descendente, un mensaje en un canal de control dedicado, un mensaje DCI o un Elemento de Control MAC (CE) LTE (...).
(Párr. 0096).
- Reivindicación 4: (...) están definidos para admitir hasta cuatro puertos de antena (AP). En la versión 10 de LTE, para admitir hasta ocho AP, las señales de referencia CSI (CSI-RS) se definen para que el UE mida y retroalimente la CSI relacionada con los múltiples AP. Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 5: (...) donde un RB corresponde a un intervalo (0,5 ms) en el dominio del tiempo y 12 subportadoras contiguas en el dominio de la frecuencia (...).
(Párr. 0004).
(...) símbolos OFDM consecutivos (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 6: (...) puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos CSI-RS (configuraciones) y procesos CSI (...).
(Párr. 0078).
(...) dispositivo inalámbrico, una indicación (...).
(Párr. 0032).
- Reivindicación 7: (...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) por código - Multiplexación por división (CDM). (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 8: (...) uno o más conjuntos de K recursos CSI-RS (paso 400). Esta configuración es estática o semiestática. Por ejemplo, esta configuración puede realizarse de forma semiestática a través de una señalización de capa superior como, por ejemplo, una señalización RRC. Además, puede configurarse un único conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI del dispositivo



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

inalámbrico (14) (es decir, se utiliza el mismo conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI). Sin embargo, en otras realizaciones, se puede configurar un conjunto separado de recursos CSI-RS para cada proceso CSI configurados (...).
(Párr. 0095).

- Reivindicación 9: (...) conjunto(s) configurado(s) de recursos CSI-RS para informes CSI (paso 302). En realizaciones en las que se configura un conjunto diferente de recursos CSI-RS para cada proceso CSI-RS, para cada proceso CSI, el dispositivo inalámbrico (14) selecciona dinámicamente un subconjunto del conjunto configurado de recursos CSI-RS para informes CSI para ese proceso CSI. Esta selección podría, por ejemplo, basarse en estimaciones de las intensidades del canal para los recursos CSI-RS configurados (...).
(Párr. 0094).

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

- Reivindicación 2: (...) una configuración CSI RS a través de una capa superior, configurando dos recursos (...).
(Col. 13, líneas 30 y 31).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 10 consiste en: “Un nodo de red (14), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un nodo de red (14), que comprende.	(...) un nodo de red (...). (Párr. 0119).	La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Un transceptor (28) configurado para transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS,	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113). (...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso(s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009).	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(...) un diagrama de bloques de la estación base (12) (por ejemplo, eNB) (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Pár. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico (16) para la señalización de CSI.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulga un nodo de red (...) (Párr. 0119). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

Oficio N° **10533** de **8 de julio de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 10 y el nodo de red divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el nodo de red para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el nodo de red conocido en D1 con el fin de obtener un nodo de red alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un nodo de red alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un un eNodeB (eNB) (101) (Col. 5, línea 10). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el nodo de red de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 10. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 11: (...) un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior (...).
(Párr. 0076).
- Reivindicación 12: (...) la configuración dinámica se transmite a través de un mensaje de concesión de programación de enlace ascendente, una asignación de enlace descendente, un mensaje en un canal de control dedicado, un mensaje DCI o un Elemento de Control MAC (CE) LTE (...).
(Párr. 0096).
- Reivindicación 13: (...) están definidos para admitir hasta cuatro puertos de antena (AP). En la versión 10 de LTE, para admitir hasta ocho AP, las señales de referencia CSI (CSI-RS) se definen para que el UE mida y retroalimente la CSI relacionada con los múltiples AP. Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 14: (...) donde un RB corresponde a un intervalo (0,5 ms) en el dominio del tiempo y 12 subportadoras contiguas en el dominio de la frecuencia (...).
(Párr. 0004).
(...) símbolos OFDM consecutivos (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 15: (...) puede contener múltiples indicaciones de asociaciones



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

entre recursos CSI-RS (configuraciones) y procesos CSI (...).
(Párr. 0078).
(...) dispositivo inalámbrico, una indicación (...).
(Párr. 0032).

- Reivindicación 16: (...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) por código - Multiplexación por división (CDM). (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 17: (...) uno o más conjuntos de K recursos CSI-RS (paso 400). Esta configuración es estática o semiestática. Por ejemplo, esta configuración puede realizarse de forma semiestática a través de una señalización de capa superior como, por ejemplo, una señalización RRC. Además, puede configurarse un único conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI del dispositivo inalámbrico (14) (es decir, se utiliza el mismo conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI). Sin embargo, en otras realizaciones, se puede configurar un conjunto separado de recursos CSI-RS para cada proceso CSI configurados (...).
(Párr. 0095).
- Reivindicación 18: (...) conjunto(s) configurado(s) de recursos CSI-RS para informes CSI (paso 302). En realizaciones en las que se configura un conjunto diferente de recursos CSI-RS para cada proceso CSI-RS, para cada proceso CSI, el dispositivo inalámbrico (14) selecciona dinámicamente un subconjunto del conjunto configurado de recursos CSI-RS para informes CSI para ese proceso CSI. Esta selección podría, por ejemplo, basarse en estimaciones de las intensidades del canal para los recursos CSI-RS configurados (...).
(Párr. 0094).

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

- Reivindicación 11: (...) una configuración CSI RS a través de una capa superior, configurando dos recursos (...).
(Col. 13, líneas 30 y 31).

Las reivindicaciones dependientes 11 a 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al nodo de red de la reivindicación 10, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 19 consiste en: “Un nodo de red (14), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un nodo de red (14), que comprende.	(...) un nodo de red (...). (Párr. 0119).	La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Un módulo transceptor (29) configurado para	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113).	No menciona.



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS,	(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso(s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico (16) para la señalización de CSI.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 19 porque divulga un nodo de red (...) (Párr. 0119). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 19 y el nodo de red divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el nodo de red para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el nodo de red conocido en D1 con el fin de obtener un nodo de red alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un nodo de red alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un eNodeB (eNB) (101) (Col. 5, línea 10). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el nodo de red de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 19. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 20 consiste en: “Un método en un equipo inalámbrico (16), donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método en un equipo inalámbrico (16), donde el método comprende.	(...) métodos para la retroalimentación CSI flexible. En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0119).	El método de indicación del CSI-RS. (Col. 11, línea 31). La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Recibir una indicación dinámica de recursos de señal de referencia de la información de estado del canal, CSI-RS.	(...) recibiendo la configuración dinámica, el dispositivo inalámbrico (14) realiza mediciones en los recursos CSI-RS configurados dinámicamente (...) el dispositivo inalámbrico (14) puede incluir una indicación de los	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	recursos CSI-RS utilizados (...) el informe CSI(s)) en los informes CSI o proporcionar tal indicación a la estación base (...). (Párr. 0097). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico 16 para la señalización (S106) de CSI, y.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.
Realizar una señalización de CSI en	(...) En algunas realizaciones, el mismo mensaje de señalización puede	No menciona.



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

al menos un recurso (S108) de CSI.	contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/ configuraciones) CSI-RS y procesos CSI (...). (Párr. 0078).	
------------------------------------	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 20 porque divulga métodos para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 20 y el método divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el método para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método de indicación del CSI-RS (Col. 11, línea 31). Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 20. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 21: (...) están definidos para admitir hasta cuatro puertos de antena (AP). En la versión 10 de LTE, para admitir hasta ocho AP, las señales de referencia CSI (CSI-RS) se definen para que el UE mida y retroalimente la CSI relacionada con los múltiples AP. Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) (...).
(Párr. 0010).

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

- Reivindicación 22: (...) donde un RB corresponde a un intervalo (0,5 ms) en el dominio del tiempo y 12 subportadoras contiguas en el dominio de la frecuencia (...).
(Párr. 0004).
(...) símbolos OFDM consecutivos (...).
(Párr. 0010).

Las reivindicaciones dependientes 21 y 22 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 20, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 23 consiste en: “Un equipo inalámbrico (16), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un equipo inalámbrico (16), que comprende.	(...) En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0119).	La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Un transceptor (48) configurado para.	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113).	Una estación base incluye un transceptor (...). (Resumen).
Recibir una indicación dinámica de recursos de señal de referencia de la información de estado del canal, CSI-RS.	(...) recibiendo la configuración dinámica, el dispositivo inalámbrico (14) realiza mediciones en los recursos CSI-RS configurados dinámicamente (...) el dispositivo inalámbrico (14) puede incluir una indicación de los recursos CSI-RS utilizados (...) el informe CSI(s)) en los informes CSI o proporcionar tal indicación a la estación base (...). (Párr. 0097). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Pár. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSIRS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico (16) para la señalización de CSI; y.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.
Realizar una señalización de CSI en al menos un recurso de CSI.	(...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078)	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 23 porque divulga un dispositivo inalámbrico (...) (Párr. 0119). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 23 y el equipo inalámbrico divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el equipo inalámbrico para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el equipo inalámbrico conocido en D1 con el fin de obtener un equipo inalámbrico alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un equipo inalámbrico alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una estación base que incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE (...) (Resumen). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el equipo inalámbrico de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 23 Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 24: (...) están definidos para admitir hasta cuatro puertos de antena (AP). En la versión 10 de LTE, para admitir hasta ocho AP, las señales de referencia CSI (CSI-RS) se definen para que el UE mida y retroalimente la CSI relacionada con los múltiples AP. Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) sobre dos símbolos OFDM consecutivos, y dos CSI-RS diferentes (para dos AP diferentes) pueden compartir el mismo recurso CSI-RS (dos RE) (...).
(Párr. 0010).
- Reivindicación 25: (...) donde un RB corresponde a un intervalo (0,5 ms) en el dominio del tiempo y 12 subportadoras contiguas en el dominio de la frecuencia (...).
(Párr. 0004).
(...) símbolos OFDM consecutivos (...).
(Párr. 0010).

Las reivindicaciones dependientes 24 y 25 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al equipo inalámbrico de la reivindicación 23, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 26 consiste en: “Un equipo inalámbrico (16), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
----------------------------	----	----

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

Un equipo inalámbrico (16), que comprende.	(...) En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0119).	La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Un módulo transceptor (49) configurado para	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113).	Una estación base incluye un transceptor (...). (Resumen).
Recibir una indicación dinámica de recursos de señal de referencia de la información de estado del canal, CSI-RS.	(...) recibiendo la configuración dinámica, el dispositivo inalámbrico (14) realiza mediciones en los recursos CSI-RS configurados dinámicamente (...) el dispositivo inalámbrico (14) puede incluir una indicación de los recursos CSI-RS utilizados (...) el informe CSI(s)) en los informes CSI o proporcionar tal indicación a la estación base (...). (Párr. 0097). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSIRS	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo inalámbrico (16) para la señalización de CSI; y.	mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078)..	
Realizar una señalización de CSI en al menos un recurso de CSI.	(...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078)	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 26 porque divulga un dispositivo inalámbrico (...) (Párr. 0119). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 26 y el equipo inalámbrico divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el equipo inalámbrico para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el equipo inalámbrico conocido en D1 con el fin de obtener un equipo inalámbrico alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un equipo inalámbrico alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una estación base que incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE (...) (Resumen). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el equipo inalámbrico de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 26 Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 27 consiste en: “Un método en una estación base (14), donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método en una estación base (14), donde el método comprende.	(...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009).	(...) Una estación base (...). (Resumen). El método de indicación del CSI-RS. (Col. 11, línea 31).
Transmitir dinámicamente a un equipo de usuario (16) una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS.	(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso (s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) Un mensaje señalizado dinámicamente (por ejemplo, la concesión de enlace ascendente que programa un informe CSI (aperiódico)) contiene un indicador para el recurso CSI-RS en el que el UE realizará mediciones para una retroalimentación CSI aperiódica posterior transmitida en PUSCH. Dado que la concesión de enlace ascendente es entregada por la capa 1 y debido a que el UE solo transmite el informe aperiódico cuando se activa para hacerlo, no hay incertidumbre sobre cuándo el UE ha recibido la indicación (...). (Párr. 0133).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

información del estado del canal, CSI.	superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Pár. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSIRS configurados para ser usados por el equipo de usuario (16) para la señalización de CSI.	(...) el UE puede proporcionar una indicación que confirme qué recurso CSI-RS se mide; la indicación comprende un índice del recurso CSI-RS medido (...). (Párr. 0082). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078)	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 27 porque divulga métodos para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 27 y el método divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el método para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método de indicación del CSI-RS (Col. 11, línea 31). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 27. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 28 consiste en: “Una estación base (14), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

Tabla 8 Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1	D2
Una estación base (14), que comprende.	(...) En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0119).	(...) Una estación base (...). (Resumen).
Un transceptor (28) configurado para.	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113).	Una estación base incluye un transceptor (...). (Resumen).
Transmitir dinámicamente a un equipo de usuario (16) una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS.	(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso (s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) Un mensaje señalizado dinámicamente (por ejemplo, la concesión de enlace ascendente que programa un informe CSI (aperiódico)) contiene un indicador para el recurso CSI-RS en el que el UE realizará mediciones para una retroalimentación CSI aperiódica posterior transmitida en PUSCH. Dado que la concesión de enlace ascendente es entregada por la capa 1 y debido a que el UE solo transmite el informe aperiódico cuando se activa para hacerlo, no hay incertidumbre sobre cuándo el UE ha recibido la indicación (...). (Párr. 0133).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...).	No menciona.

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(Párr. 0113).	
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Pár. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo de usuario (16) para la señalización de CSI.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 28 porque divulga una estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...) (Párr. 0009). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 28 y la estación base divulgada de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en la estación base para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la estación base conocida en D1 con el fin de obtener una estación base alternativa para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener una estación base alternativa para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una estación base incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE (...) (Resumen). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en la estación base de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 28 Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 29 consiste en: “Un método en un equipo de usuario (16), donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

Tabla 9. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1	D2
Un método en un equipo de usuario (16), donde el método comprende:	(...) métodos para la retroalimentación CSI flexible. En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un UE) (...). (Párr.0119).	El método de indicación del CSI-RS. (Col. 11, línea 31) La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Recibir una indicación dinámica de recursos de señal de referencia de la información de estado del canal, CSI-RS.	(...) recibiendo la configuración dinámica, el dispositivo inalámbrico (14) realiza mediciones en los recursos CSI-RS configurados dinámicamente (...) el dispositivo inalámbrico (14) puede incluir una indicación de los recursos CSI-RS utilizados (...) el informe CSI(s)) en los informes CSI o proporcionar tal indicación a la estación base (...). (Párr. 0097). (...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	No menciona.
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099).	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSIRS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo de usuario para la señalización (S106) de CSI; y.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.
Realizar una señalización de CSI en al menos un recurso (S108) de CSI.	(...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 29 porque divulga métodos para la retroalimentación CSI flexible. En algunas realizaciones, un nodo de red (por ejemplo, un nodo de acceso por radio tal como, pero no limitado a, una estación base) indica a un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un UE) (...) (Párr.0119). Métodos para proporcionar información de estado de

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 29 y el método divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el método para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un método alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método de indicación del CSI-RS (Col. 11, línea 31). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 29. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 30 consiste en: “Un equipo de usuario (16), que comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 del 21 de junio de 2021).

Tabla 10. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1	D2
Un equipo de usuario (16), que comprende.	(...) indica a un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un UE) (...). (Párr.0119).	La red inalámbrica (100) incluye un eNodeB (eNB) (101). (Col. 5, línea 10).
Un transceptor (48) configurado para.	(...) transceptor (26) (...). (Párr. 0113).	Una estación base incluye un transceptor (...). (Resumen).
Recibir una indicación dinámica de recursos de señal de referencia de la información de estado del canal, CSI-RS.	(...) recibiendo la configuración dinámica, el dispositivo inalámbrico (14) realiza mediciones en los recursos CSI-RS configurados dinámicamente (...) el dispositivo inalámbrico (14) puede incluir una indicación de los recursos CSI-RS utilizados (...) el informe CSI(s)) en los informes CSI o proporcionar tal indicación a la estación base (...). (Párr. 0097).	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...). (Párr. 0051).	
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red.	(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...). (Párr. 0099). (...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...). (Párr. 0009). (...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	No menciona.
La configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico debe notificar la información del estado del canal, CSI.	En algunas realizaciones, un eNB configura un UE con un conjunto de K recursos CSI-RS (también conocidos como configuraciones CSI-RS) mediante señalización de capa superior, por ejemplo, mediante el uso de un mensaje RRC. Los CSI-RS se transmiten periódicamente, potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	No menciona.
Qué elementos de recursos usar y.	(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...). (Párr. 0010). (...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...). (Párr. 0082).	No menciona.
El libro de códigos que se usará.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSIRS dentro de una pluralidad de recursos de CSI-RS configurados para ser usados por el equipo de usuario para la señalización de CSI; y.	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS mediante señalización de capa superior (...). (Párr. 0086). (...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI (por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	No menciona.
Realizar una señalización de CSI en al menos un recurso de CSI.	(...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI. En algunas realizaciones, la asociación puede ser válida para una única instancia de notificación de CSI	No menciona.

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(por ejemplo, una asociada con el mensaje de señalización) (...). (Párr. 0078).	
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 30 porque divulga un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un UE) (...) (Párr. 0119). Sistemas para proporcionar información de estado de canal (CSI) en una red de comunicaciones celulares. En algunas realizaciones, una estación base de una red de comunicaciones celular deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o el filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico y recibe uno o más informes de CSI del dispositivo inalámbrico que son generados por el dispositivo inalámbrico con interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas deshabilitadas en respuesta a la estación base que deshabilita la interpolación de canales entre subtramas y/o filtrado de estimaciones de CSI-RS a través de subtramas en el dispositivo inalámbrico. De esta manera, la retroalimentación de CSI se mejora particularmente en las realizaciones en las que la estación base transmite un recurso(s) CSI-RS con forma de haz y reutiliza los mismos recursos CSI-RS para diferentes haces a lo largo del tiempo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 30 y el equipo de usuario divulgado de D1 consiste en un libro de códigos que será usado.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos en el equipo de usuario para configurar señales de referencia de información de estado del canal.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el equipo de usuario conocido en D1 con el fin de obtener un equipo de usuario alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal?

Sin embargo, el incluir un libro de códigos para obtener un equipo inalámbrico alternativo para configurar señales de referencia de información de estado del canal ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una estación base incluye un transceptor configurado para transmitir CSI-RS según una configuración CSI-RS que comprende un primer y un segundo número de puertos de antena y señales de enlace descendente que comprenden la configuración CSI-RS al UE (...) (Resumen). (...) Un diseño de libro de códigos (...) (Col. 1, líneas 21 y 22).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un libro de códigos del documento D2 en el equipo de usuario de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 30 Por lo cual se considera obvia.

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

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20160277954	1 a 30	Nivel Inventivo
D2	US9344172	1, 2, 10, 11, 19, 20, 23, 26 a 30	Nivel Inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

El solicitante argumenta que: “(...) D1 no divulga que la indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS, se realiza con base en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red. Por el contrario, D1 divulga que un nodo de red (o estación base) realiza el envío de una indicación a un dispositivo inalámbrico (o equipo de usuario) sobre en cuales subtramas no está permitida la interpolación de canales y/o el filtrado de estimaciones CSI-RS para el proceso de envío de información de CSI (Párrafos 0032 y 0034 de D1), es decir, en cuales subtramas que componen la trama de radio no habrán recursos disponibles para el envío de CSI, y que difiere de una indicación sobre la configuración de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal que deben utilizarse, cómo la reclama en la presente invención (...) no hay ninguna enseñanza en D1 que indique el envío de la configuración de recursos CSIRS con base en una configuración almacenada en un nodo de red (o estación base) (...)”.

Se aclara que, contrario a lo afirmado por el solicitante, el documento D1 si permite anticipar dichas características, toda vez que menciona en primera instancia que: “(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo inalámbrico (14) de qué recurso(s) CSI-RS (...)” (Párr. 0096) y “(...) configuraciones de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS) (...)” (Párr. 0051). De acuerdo con los párrafos anteriores se puede evidenciar que dichas indicaciones de recursos de señal de referencia son anticipadas por el documento D1. En segunda instancia el documento D1 menciona: “(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...)” (Párr. 0099) y “(...) se almacena en la memoria (20) (...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...)” (Párr. 0113). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede evidenciar que el documento D1 también permite anticipar la característica basada en una configuración de recurso almacenada en un nodo de red.

El solicitante afirma que el: “(...) tal como lo divulga la presente invención “En algunas realizaciones, un número de conjuntos de recursos se configuran desde un grupo de N recursos de CSI-RS” (líneas 19 a 22), dicha configuración es la que se almacena en el nodo de red (o estación base) y sirve como base para realizar el envío de la indicación que contiene información sobre el tipo de configuración CSI-RS que el equipo inalámbrico (o equipo de usuario) debe utilizar (...)”.

Sin embargo, el documento D1 si permite anticipar dicha característica porque menciona: “(...) uno o más conjuntos de K recursos CSI-RS (paso 400). Esta configuración es estática o semiestática. Por ejemplo, esta configuración puede realizarse de forma semiestática a través de una señalización de capa superior como, por ejemplo, una señalización RRC. Además, puede configurarse un único conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI del dispositivo inalámbrico (14) (es decir, se utiliza el mismo conjunto de recursos K CSI-RS para todos los procesos CSI). Sin embargo, en otras realizaciones, se puede configurar un conjunto separado de recursos CSI-RS para cada proceso CSI configurados (...)” (Párr. 0095). De acuerdo con el párrafo anterior, es posible evidenciar que, el documento D1 hacer referencia a dichos conjuntos de recursos K, los cuales se configuran desde un grupo de recursos CSI-RS, por lo cual se mantienen las objeciones por nivel inventivo.

El solicitante sostiene: “(...) D1 no divulga que la configuración de recursos indica qué elementos de recursos usar (...)”.



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

Se aclara que no es así porque el documento D1 menciona: “(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...)” (Pár. 0010) y “(...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...)” (Párr. 0082). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede apreciar que dicha característica referida a la indicación de elementos de recursos a usar es anticipada por el documento D1.

El solicitante asegura que: “(...) Finalmente, D1 no divulga que la configuración de recursos indica el libro de códigos que se usará, ya que D1 no enseña la utilización de un libro de códigos (...)”.

Es importante destacar que, si bien el documento D1 no hace referencia a dicho libro de códigos, las enseñanzas del documento D2, utilizado en el análisis de nivel inventivo si permite anticipar dicha característica porque menciona: “(...) Un diseño de libro de códigos (...)” (Col. 1, líneas 21 y 22). De acuerdo con el párrafo anterior, es posible apreciar que el libro de códigos anticipado por el documento D2, y, por lo tanto, se mantiene la objeción de nivel inventivo a partir de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, lo cual anticipa la materia reclamada en la solicitud.

El solicitante reitera que: “(...) Tal y como lo señalé anteriormente, D1 se diferencia de la presente invención en que D1 no divulga una enviar desde el nodo de red hacia el dispositivo inalámbrico una configuración de recursos, qué elementos de recursos usar y el libro de códigos que el equipo inalámbrico usará para realizar el envío de reportes de CSI (...) Ahora bien, en cuanto a D2, este documento se diferencia del presente invento de la siguiente manera: – D2 no divulga que en el diseño de sistemas y métodos para establecer la comunicación en una red celular, debe enviarse una indicación de recursos de señal de referencia de la información del estado del canal, CSI-RS con base en una configuración de recurso almacenada en un nodo de red (o estación base). – D2 no divulga que la configuración de recursos indica qué elementos de recursos usar por parte del equipo inalámbrico (o equipo de usuario). – D2 no divulga que la configuración de recursos indica al dispositivo inalámbrico el libro de códigos que el equipo inalámbrico (o equipo de usuario) usará. Por otro lado, lo que D2 divulga es que una o más estaciones base admiten la estructura y diseño de libro de códigos para sistemas que tienen conjuntos de antenas 2D y son utilizados para realizar el envío de reportes CSI desde el UE hacia la estación base”.

Se aclara que, dichas características son anticipadas a partir de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 porque indican: “(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración dinámica sea transmitida por la estación base (12) y recibida por el dispositivo inalámbrico (14) (...)” (D1, Párr. 0099), “(...) El método para indicar la estación base (es decir, el Nodo B mejorado o evolucionado (eNB)) (...)” (D1, Párr. 0009), “(...) Cada recurso CSI-RS consta de dos elementos de recursos (RE) (...)” (D1, Pár. 0010) y “(...) Se puede esperar que el UE use el recurso CSI-RS indicado (...)” (D1, Párr. 0082). De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar las características de envío o transmisión desde el nodo hasta el dispositivo inalámbrico y la indicación de que elementos de recursos usar. Ahora bien, el documento D2 menciona: “(...) Un diseño de libro de códigos (...)” (D2, Col. 1, líneas 21 y 22). De acuerdo con el párrafo anterior, es posible apreciar que el libro de códigos anticipado por el documento D2. Por lo tanto, se reitera la objeción de nivel inventivo a partir de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, lo cual anticipa la materia reclamada en la solicitud.



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

El solicitante manifiesta que: “(...) Si bien D2 enseña la utilización de libros de códigos en una estación base, dicho documento no enseña cual libro de código entre la pluralidad de libros de códigos debe utilizar un equipo de usuario o dispositivo inalámbrico para notificar la información del estado del canal, lo anterior es importante en la medida que el equipo inalámbrico (o equipo de usuario) evita tener que monitorear todos los libros de código y posteriormente determinar (por su propia cuenta) cuál libro de código es el más apropiado para realizar el envío de información hacia el nodo de red (o estación base) (...) no enseña cómo puede indicársele al equipo inalámbrico cual es el libro de códigos más eficiente o más apropiado para que pueda ser utilizado por dicho equipo inalámbrico según las condiciones particulares del canal de comunicaciones (...) y que ello permita a dicho equipo de usuario o dispositivo inalámbrico mejorar la velocidad en la transferencia de datos, o realizar dicha transferencia de forma más eficiente al reducir la cantidad de información de control (señalización CSI) que debe enviarse hacia el nodo de red (o estación base) y al no utilizar recursos de la trama de radio innecesariamente (...), sin especificar ningún proceso de selección de libros de códigos (...)”.

De acuerdo con lo anterior, es importante reiterar que el documento D2 si permite anticipar la característica referida al “libro de código” porque menciona: “(...) Un diseño de libro de códigos (...)” (Col. 1, líneas 21 y 22). Ahora bien, resulta del caso señalar que, dichas características referida a la selección “más eficiente” de “cual libro de código entre la pluralidad de libros de códigos debe utilizar” y, a “mejorar la velocidad en la transferencia de datos, o realizar dicha transferencia de forma más eficiente al reducir la cantidad de información de control” no son presentadas de manera explícita en el pliego reivindicatorio bajo estudio, y, por lo tanto, no son tenidas en cuenta en el presente estudio de patentabilidad.

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

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

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° **10533** de **8 de julio de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008124



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0008124		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/IB2017/056044		29 de septiembre de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
30/09/2016				X					
Solicitante									
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)									
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 30
Palabras clave utilizadas	Send, node, use, base, station, channel, state, information, CSI, RS, resource, method, wireless, device, network, transmit, receive, indication, reference, signal, DCI.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: 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	NC2018/0004339	10/07/2018	-	-	E
WIPO	WO2011100520	18/08/2011	-	-	A
	Alcatel ¹	15/11/2015	-	-	A
	Qualcomm ²	22/08/2016	-	-	A
USPTO	US20160277954	22/09/2016	1 a 30	1 Párr. 0009; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086. 2 Párr. 0076. 3 Párr. 0096. 4 Párr. 0012; Párr. 0010. 5 Párr. 0004 6 Párr. 0078; Párr. 0032. 7 Párr. 0010. 8	Y

Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

				Párr. 0095. 9 Párr. 0094. 10 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Pár. 0010; Párr. 0086; Párr. 0113. 11 Párr. 0076. 12 Párr. 0096. 13 Párr. 0012; Párr. 0010. 14 Párr. 0004 15 Párr. 0078; Párr. 0032. 16 Párr. 0010. 17 Párr. 0095. 18 Párr. 0094. 19 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Pár. 0010; Párr. 0086; Párr. 0113. 20 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Pár. 0010; Párr. 0086. 21 Párr. 0012; Párr. 0010. 22 Párr. 0004 23 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Pár. 0010; Párr. 0086. 24 Párr. 0012; Párr. 0010. 25 Párr. 0004 26 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113;	
--	--	--	--	--	--

Oficio N° **10533** de **8 de julio de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

				párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086. 27 Párr. 0009; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086. 28 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086. 29 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086. 30 Párr. 0119; Párr. 0096; Párr. 0051; Párr. 0099; Párr. 0113; párr. 0076; Párr. 0010; Párr. 0086.	
	US2015029966	29/01/2015	-	-	A
	US2016262114	8/09/2016	-	-	A
	US2016100384	7/04/2016	-	-	A
	US2017202014	13/07/2017	-	-	E
	US2017188063	29/07/2017	-	-	E
	US9106286	11/08/2015	-	-	A
	US2005120079	2/06/2005	-	-	A
	US2014036796	6/02/2014	-	-	A
	US9935807	3/04/2018	-	-	E
	US2018343046	29/11/2018	-	-	E
	US2012028642	2/02/2012	-	-	A
	US2013301434	14/11/2013	-	-	A
	US2005213593	29/09/2005	-	-	A
	US2019174466	6/06/2019	-	-	E
	US2011013681	20/01/2011	-	-	A
	US2017142610	18/05/2017	-	-	E
	US2005078672	14/04/2005	-	-	A
	US2008170500	17/07/2008	-	-	A
Patbase	US2013223394	29/08/2013	-	-	A
Orbit	US10034277	08/05/2015	-	-	A
Epoquenet	EP3910998	17/11/2021	-	-	E
	AU2017338040	05/11/2020	-	-	E
Googlepatent	US9344172	17/05/2016	1, 2, 10, 11, 19, 20, 23, 26 a 30	1 Col. 11, línea 31; Col. 5, línea 10; Párr. 1. 2 Col. 13, líneas 30 y 31. 10 Col. 5, línea 10; Párr. 1. 11 Col. 13, líneas 30 y 31. 19 Col. 5, línea 10; Párr. 1. 20 Col. 11, línea 31; Col. 5, línea 10; Párr. 1.	Y



Oficio N° 10533 de 8 de julio de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

				23 Col. 5, línea 10; Párr. 1. 26 Col. 5, línea 10; Párr. 1. 27 Resumen; Col. 11, línea 31; Párr. 1. 28 Resumen; Párr. 1. 29 Col. 11, línea 31; Col. 5, línea 10; Párr. 1. 30 Col. 5, línea 10; Resumen; Párr. 1.	
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i>(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxxxx.	¹ Alcatel-Lucent Shanghai Bell, Alcatel-Lucent. “Remaining Issues of QCL and MR”. 3GPP Draft; R1-156713. 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; France. Vol: RAN WG1, Nr: Anaheim, US; 20151115 – 20151122. Tomado de: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_83/Docs/R1-156713.zip (Última vez consultado el 21 de agosto de 2021).				
	² Qualcomm Incorporated. “Enhancements on Beamformed CSI-RS”. 3GPP. R1-166270, 3rd Generation Partnership Project (3GPP), Mobile Competence Centre; 650, route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; France. Vol: RAN WG1, Nr: Gothenburg, Sweden; 20160822 – 20160826. Tomado de: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_86/Docs/R1-166270.zip (Última vez consultado el 21 de agosto de 2021).				
(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: 28/06/2022					