

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), presentó petición de divisional bajo el número de solicitud N° NC2021/0005971 correspondiente a la solicitud internacional PCT/IB2017/056044 del 29 de septiembre de 2017 titulada “INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL (CSI) APERIÓDICA Y AGRUPACIÓN DE RECURSOS DE SEÑAL DE REFERENCIA (RS) DE LA CSI”, la cual fue admitida a trámite asignándole el N° NC2021/0008124, donde la mencionada solicitud se presentó como una división de la solicitud parental N° NC2019/0003376, la cual se beneficia de la fecha de presentación 4 de abril de 2019 y de la fecha de prioridad del 30 de septiembre de 2016, invocada en ella.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 857 el 12 de abril de 2019, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 20195, notificado el 12 de diciembre de 2022, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 30 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

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

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 30 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema técnico 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 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

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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.

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 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, 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 u^{n-1} y el precodificador del componente, donde N_r es igual al segundo número de puertos de antena (Resumen).

Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

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

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: “Un método en un nodo de red (14), donde el método comprende: (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

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

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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 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 (14).	(...) 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.
En donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica 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.
Cuáles 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.
Cuál libro de códigos usar.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Y en donde la indicación indica uno o más de unos recursos de CSI-RS	(...) la estación base (12) configura el dispositivo inalámbrico (14) con un conjunto de K recursos CSI-RS	No menciona.



Resolución N° 29854

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 (S100) de CSI.	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).	
--	--	--

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir un libro de códigos a usar 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 cual libro de códigos usar 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).

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-

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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 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

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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.

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

En el presente caso, el nodo de red reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 10 está referida a: *“Un nodo de red (14), que comprende: (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 10, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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 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 (14).	(...) 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). (...) un diagrama de bloques de la estación base (12) (por ejemplo, eNB) (...) se almacena en la memoria (20)	No menciona.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	(...) opera para, por ejemplo, configurar el conjunto de CSI-RS recursos para el dispositivo inalámbrico (...). (Párr. 0113).	
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Y 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).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 10 y el nodo de red divulgado de D1 consiste en cual libro de códigos usar.



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

- 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.

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

En el presente caso, el nodo de red reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 19 está referida a: *“Un nodo de red (14), que comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 19, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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 transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de Señal de Referencia de 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 (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Y 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	No menciona.



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	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).	
--	--	--

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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.

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

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 20 está referida a: “Un método en un equipo inalámbrico (16), donde el método comprende (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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

Tabla 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 Información del 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 (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...).

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

		(Col. 1, líneas 21 y 22).
Y 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 al menos un recurso (S108) de CSI.	(...) En algunas realizaciones, el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos (/configuraciones) CSI-RS y procesos CSI (...). (Párr. 0078).	No menciona.

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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).
- 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.

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

En el presente caso, el equipo inalámbrico reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 23 está referida a: *“Un equipo inalámbrico (16), que comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 23, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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

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 Información del 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	No menciona.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	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 (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) debe notificar 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	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; 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	No menciona.



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	única instancia de notificación de CSI (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 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).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 23 y el equipo inalámbrico divulgado de D1 consiste en cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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).

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

- 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.

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

En el presente caso, el equipo inalámbrico reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 26 está referida a: *“Un equipo inalámbrico (16), que comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 26, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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

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 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 Información del 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 (14).	(...) 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.



Resolución N° 29854

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).	
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	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; 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 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



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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 26 Por lo cual se considera obvia.

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

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 27 está referida a: *“Un método en una estación base (14), donde el método comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 27, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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	(...) transmitir dinámicamente una(s) indicación(es) al dispositivo	No menciona.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

recursos de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS).	inalámbrico (14) de qué recurso (s) CSI-RS (...). (Párr. 0096). (...) Un mensaje señalado 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).	
Basada en una configuración de recurso almacenada en la estación base (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo de usuario (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	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	(...) 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).	No menciona.



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

usuario (16) para la señalización 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).	
---	---	--

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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 27. Por lo cual se considera obvia.

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

En el presente caso, la estación base reclamada en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 28 está referida a: “Una estación base (14), que comprende (...)” (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 28, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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 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 la estación base (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo de usuario (16) notifica 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,	No menciona.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	potencialmente con diferente periodicidad. (Párr. 0076).	
Cuáles 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.
Cuál libro de códigos usar.	No menciona.	(...) Un diseño de libro de códigos (...). (Col. 1, líneas 21 y 22).
Y 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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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?



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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 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 la estación base de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 28 Por lo cual se considera obvia.

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

En el presente caso, el método reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 29 está referida a: *“Un método en un equipo de usuario (16), donde el método comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 29, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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 Información del 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 (14).	(...) 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.

Resolución N° 29854

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).	
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo de usuario (16) notifica 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.
Cuáles 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.
Cuál libro de códigos usar.	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 (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 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



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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 cual libro de códigos usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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.

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

En el presente caso, el equipo de usuario reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 30 está referida a: *“Un equipo de usuario (16), que comprende (...)”* (Radicado N° NC2021/0008124 el 21 de abril de 2023).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 30, y las reveladas en los documentos D1 y D2 que representan el estado de la técnica:

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 Información del 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)	No menciona.

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

	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).	
Basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red (14).	(...) 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.
Donde la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo de usuario (16) notifica 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.
Cuáles elementos de recurso 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.
Cuál libro de códigos usar.	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; 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	(...) el mismo mensaje de señalización puede contener múltiples indicaciones de asociaciones entre recursos	No menciona.



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

al menos un recurso de CSI.	(/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).	
-----------------------------	--	--

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 cual libro de códigos que usar.

No se evidencia un efecto asociado al incluir cual libro de códigos usar 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 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 de usuario de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 30. Por lo cual se considera obvia.

Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante afirma que “(...) D1 no divulga la etapa de transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de Señal de Referencia de la Información del Estado del Canal, (CSI-RS), **basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red (14)** (...)”.

Es oportuno aclarar que, contrario a lo afirmado por el solicitante, el documento D1 si anticipa dicha característica porque menciona: “(...) transmitir dinámicamente una(s)



Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

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), “(...) 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) 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 dichas características referidas a la “transmisión dinámica” y “basada en una configuración” son anticipadas específicamente por el documento D1 mediante dichos “configuración dinámica sea transmitida” y “(...) basado en los recursos CSI-RS predeterminados hasta que una nueva configuración”.

En referencia al argumento del solicitante, según el cual: “(...) D1 no divulga que la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) (...) De acuerdo a lo anterior, la configuración CSI-RS divulgada por D1 no indica al UE qué tan frecuentemente el UE debe notificar CSI (...)”.

Sin embargo, contrario a lo afirmado por el solicitante, el documento D1 si permite sugerir la materia reclamada en dicho párrafo porque menciona: “(...) 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 (...)” (D1, Párr. 0076). De acuerdo con el párrafo anterior, el documento D1 indica que en dicho CSI-RS se transmite periódicamente la información de canal, en particular para las señales de referencia, y por lo tanto el documento D1 permite enseñar dicha característica.

El solicitante afirma que: “D1 no divulga que la configuración de recurso indica cuál libro de códigos usar. Por el contrario, D1 no enseña la utilización de un libro de códigos”

Se aclara al solicitante 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 (...)” (D2, Col. 1, líneas 21 y 22). De acuerdo con el párrafo anterior, es posible apreciar que el libro de códigos es sugerido 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 indica que: “(...) Tal y como lo señalé anteriormente, D1 se diferencia de la presente invención en que D1 no divulga una indicación de recursos de CSI-RS basada en una configuración de recurso y tampoco divulga que la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico debe notificar la CSI al nodo de red (...)”.

Sin embargo, resulta del caso reiterar que el documento D1 si permite anticipar dichas características toda vez que menciona: “(...) 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) y “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). De acuerdo con los párrafos anteriores, se reitera que el documento D1 revela dicha indicación de recursos de CSI-RS y que se transmite

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

periódicamente la información de canal, en particular para las señales de referencia. Así mismo, enseña explícitamente la característica referida a la notificación frecuente del estado de canal, y por lo tanto el documento D1 permite enseñar dicha característica.

Finalmente, el solicitante afirma que: *“(…) Ahora bien, en cuanto a D2, el Despacho señala que dicho documento divulga la característica referida al “libro de código”, porque dicho documento D2 divulga “un diseño de libro de códigos”. Me permito señalar que D2 no divulga las siguientes características esenciales de la presente invención: (…) D2 no divulga la etapa de transmitir dinámicamente a un equipo inalámbrico (16) una indicación de recursos de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS) basada en una configuración de recurso almacenada en el nodo de red (14) (…) D2 no divulga que la configuración de recurso indica qué tan frecuentemente el equipo inalámbrico (16) notifica CSI (…) D2 tampoco divulga que la configuración de recurso indica cuál libro de códigos usar”.*

De acuerdo con lo anterior, es importante reiterar que el documento D2 sí permite sugerir la característica referida al “libro de código” porque menciona: *“(…) Un diseño de libro de códigos (…)”* (D2, Col. 1, líneas 21 y 22). Ahora bien, también resulta del caso reiterar que, si bien el solicitante tiene razón en mencionar que dichas características referidas a la periodicidad o *“qué tan frecuentemente el dispositivo inalámbrico o dispositivo de comunicación inalámbrico debe notificar la CSI”* y a *“la indicación de recursos (…) basada en una configuración de recursos”* no son sugeridas por el documento D2, si son sugeridas por las enseñanzas del documento D1 donde menciona: *“(…) 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 (…)”* (D1, Párr. 0076), *“(…) 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), *“(…) 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) 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 dichas características referidas a la “indicación de recurso” y “basada en una configuración” son anticipadas por el documento D1. Así mismo, el documento D1 indica que en dicho CSI-RS se transmite periódicamente la información de canal y enseña explícitamente la característica referida a la notificación frecuente del estado de canal.

Que 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 modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “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”.

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

Resolución N° 29854

Ref. Expediente N° NC2021/0008124

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la creación titulada “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”.

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 31 de mayo de 2023

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO:



Firmado digitalmente
por: MARIA DEL
SOCORRO PIMIENTA
CORBACHO
Fecha: 2023.05.31
12:00:37 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.