



Superintendencia de
Industria y Comercio



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

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 mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 31 de diciembre de 2020 con el N° NC2020/0016793, por la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, presentó la solicitud de patente de invención titulada “MÉTODO Y APARATO PARA LA ASIGNACIÓN ESPECTRAL COLABORATIVA DE MÚLTIPLES USUARIOS EN REDES DE RADIO COGNITIVA DESCENTRALIZADAS”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 931 el 30 de junio de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 7962 del 3 de mayo de 2024, 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° NC2020/0016793 del 04 de agosto de 2024 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2024/0010976 del 13 de agosto de 2024 presentó las reivindicaciones 1 a 10 que reemplazan las originalmente presentadas. Sin embargo, no se acepta el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que mencionan que “(...) *parámetros normalizados (cinco números del 0 al 100), permite realizar un intercambio de información de forma sencilla y rápida, reduciendo el tiempo de retardo y la energía consumida (...)*” (Reiv. 1), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado NC2020/0016793 el 31 de diciembre de 2020.

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 11 incluidas en el radicado bajo el N° NC2020/0016793 el 31 de diciembre de 2020, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema técnico planteado consiste en la necesidad de reducir la tasa de cambios de canal durante las comunicaciones de usuarios secundarios en las redes de radio cognitiva



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

descentralizadas, a través de una decisión espectral colaborativa entre varios usuarios secundarios, permitiendo a la vez el acceso de múltiples usuarios secundarios a la red.

Para resolver este problema técnico, la solicitud proporciona un método y aparato que reduce la tasa de cambios de canal durante las comunicaciones de los usuarios secundarios en las redes de radio cognitiva descentralizadas, a través de una decisión espectral colaborativa entre varios usuarios secundarios, permitiendo a la vez el acceso de múltiples usuarios secundarios a la red.

No es una invención (Art. 15 Decisión 486 literal (d))

En virtud de lo dispuesto en el artículo 15, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala: “No se considerarán invenciones: (...) d) los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, juegos o actividades económico-comerciales (...)”.

El objeto de las reivindicaciones 1 a 10 no se considera como una invención, toda vez que reclama “(...) Un método para la Asignación Espectral Colaborativa de Múltiples Usuarios en Redes de Radio Cognitiva Descentralizadas, que comprende las siguientes etapas: a) la primera etapa, denominada de Colaboración; b) la segunda etapa, denominada Almacenamiento de información espectral; c) la tercera etapa, de Intercambio de información espectral; d) la cuarta etapa, de Asignación espectral colaborativo multiusuario; f) la quinta etapa, de Aprendizaje profundo (...)” (Reiv. 1), el cual puede ser llevado a cabo por una persona encargada de realizar la asignación espectral en sistemas de radio cognitiva descentralizada, lo cual corresponde con una actividad intelectual.

Adicionalmente, en las reivindicaciones 1 a 10 no se evidencia los medios físicos para llevar a cabo las etapas de este método como un procesador, un ordenador, una memoria, entre otros, lo cual muestra que la metodología reclamada no puede ser considerada como una invención implementada por computador.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 31 de diciembre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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
D2	US20180324595	“Spectral sensing and allocation using deep machine learning”	8 de noviembre de 2018
D3	NC2017/0011280	“Método y aparato para la selección inteligente de oportunidades espectrales en redes de radio cognitiva”	31 de enero de 2018

D2¹ divulga métodos y sistemas para identificar áreas ocupadas de un espectro de radiofrecuencia (RF), identificar áreas dentro de ese espectro de RF que no se pueden utilizar para transmisiones adicionales e identificar áreas dentro de ese espectro de RF

¹<https://patents.google.com/patent/US20180324595A1/en?q=US20180324595>



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

que están ocupadas pero que, no obstante, pueden estar disponibles para transmisiones de RF adicionales (...) (Resumen).

D3² divulga un método y aparato que mejora la selección de oportunidades espectrales para los usuarios licenciados o no licenciados, en las redes de radio cognitiva (...) (Pág. 1).

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 aparato reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 11 está referida a: “Un aparato para la Asignación Espectral Colaborativa de Múltiples Usuarios en Redes de Radio Cognitiva Descentralizadas, caracterizado por que comprende: (...)” (Radicado N° NC2020/0016793 del 31 de diciembre de 2020).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 11, y las reveladas en los documentos D2 y D3 que representan el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D2
Un aparato para la Asignación Espectral Colaborativa de Múltiples Usuarios en Redes de Radio Cognitiva Descentralizadas, caracterizado por que comprende:	(...) Aparato que mejora la selección de oportunidades espectrales para los usuarios licenciados o no licenciados, en las redes de radio cognitiva (...). (Pág. 1).	(...) Sistemas para identificar áreas ocupadas de un espectro de radiofrecuencia (RF), identificar áreas dentro de ese espectro de RF que no se pueden utilizar para transmisiones adicionales e identificar áreas dentro de ese espectro de RF que están ocupadas pero que, no obstante, pueden estar disponibles para transmisiones de RF adicionales (...) (Resumen).
Un GPS que permite determinar la ubicación exacta del SU.	(...) Un GPS (...). (Pág. 3).	No se menciona.
Un Reloj que permite determinar la fecha y hora de cada detección espectral.	(...) La unidad de control (6) con ayuda del módulo GPS (8), agrega la información del tiempo y lugar en la que dichas señales fueron recibidas (...). (Pág. 3).	No se menciona.
Una unidad/proceso de almacenamiento de información espectral que permite guardar, ordenar y analizar la información espectral detectada por el SU y la intercambiada con otros SU.	(...) La unidad de control (6) con ayuda del módulo GPS (8), agrega la información del tiempo y lugar en la que dichas señales fueron recibidas, las organiza y las almacena en la memoria SD 1 (7), para ir construyendo una base de datos de la información	(...) Las preferencias del usuario, las opciones de servicio y otros datos pueden almacenarse en la memoria (1204) y/o en los dispositivos de almacenamiento (1228) como almacenes de datos persistentes. En una implementación de ejemplo, las

²<http://10.20.100.160/sipi/Intra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=638502449724968482>



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

	espectral de interés, tanto en tiempo como en lugar. (Pág. 3).	instrucciones de software o firmware para proporcionar detección y asignación espectral pueden almacenarse en la memoria (1204) y/o dispositivos de almacenamiento (1228) y ser procesadas por el procesador (1202). Las reglas para proporcionar detección y asignación espectral pueden almacenarse en la memoria (1204) y/o dispositivos de almacenamiento (1228) como almacenes de datos persistentes. Por ejemplo, se puede implementar un módulo de asignación y detección de espectro con instrucciones almacenadas en la memoria (1204) y/o dispositivos de almacenamiento (1228) y procesadas por el procesador (1202) (...). (Párr. 0090).
Tres memorias micro SD que permiten almacenar la información espectral.	(...) Tres memorias SD (...). (Pág. 3). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio la utilización de memorias micro SD.	Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvia la utilización de memorias micro SD.
Una unidad de intercambio de información espectral para regular el método de intercambio de información entre SU.	(...) A partir de este momento, empiezan a trabajar las tres unidades de asignación espectral con las que cuenta la presente invención: unidad de asignación espectral realimentada (17), unidad de asignación espectral multicanal (23) y la unidad de asignación espectral predictiva (18) (...). (Pág. 4).	No se menciona.
Una unidad de asignación espectral colaborativa multiusuario, compuesta a su vez por:		(...) Para proporcionar detección y asignación espectral (...). (Párr. 0085).
Una unidad multiusuario que regula el acceso de múltiples SU al espectro.	(...) Para realizar la asignación multicanal el aparato analiza la demanda de ancho de banda de los usuarios, y cuantifica el número de canales requeridos, de acuerdo con el tipo de aplicación que este ejecutando cada usuario (...). (Pág. 5).	No se menciona.
Una unidad de prioridad que garantiza el acceso oportuno a los SU de acuerdo con su nivel de importancia.	(...) El módulo de evaluación actual del canal (12), realiza un análisis del comportamiento normal de los datos almacenados en la memoria SD 2 (11) y a partir de dicho análisis obtiene el valor del peso de cada uno de los cuatro criterios, que determina la importancia de dicho criterio para la selección de la oportunidad espectral (...). (Pág. 4).	(...) El diseño exitoso de la red considerará los requisitos de prioridad del tráfico, latencia y velocidad de datos como parte de las técnicas de aprendizaje automático para producir políticas de espectro para la radio que determinen cuándo, dónde y cómo utilizar sus recursos para optimizar el uso total del espectro (...). (Párr. 0041).
Una unidad de predicción que pronostica el tiempo de llegada de un PU a la oportunidad espectral utilizada por el SU.	(...) La unidad de asignación espectral predictiva, recibe la información de la mejor oportunidad espectral de parte	No se menciona.



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

	del módulo de asignación realimentada (16), y a partir de la información en el tiempo almacenada en la memoria SD 1 (7), correspondiente a dicha oportunidad espectral, realiza la predicción del tiempo de disponibilidad de dicho canal a través de modelos de series de tiempo autoregresivos integrados de promedios móviles (...). (Pág. 5).	
Una unidad multicanal que regular la asignación de múltiples oportunidades espectrales al SU de acuerdo con el tipo de aplicación que esté utilizando.	(...) La asignación multicanal el aparato analiza la demanda de ancho de banda de los usuarios, y cuantifica el número de canales requeridos, de acuerdo con el tipo de aplicación que este ejecutando cada usuario. Las demandas de canales pueden ser de un solo canal (simple) o de múltiples canales (multicanal), de acuerdo con el tipo de servicio o aplicación que se esté desarrollando (...). (Pág. 5).	No se menciona.
Una unidad de Aprendizaje Profundo que determina cuantas y cuales oportunidades espectrales son las más adecuadas para cada SU.	No se menciona.	(...) Sistemas y métodos para, o que facilitan, la asignación dinámica de canales y la planificación del espectro mediante la utilización de métodos de procesamiento no lineales basados en el aprendizaje automático de última generación, también denominado en el presente documento aprendizaje profundo (...). (Párr. 0023).

D3 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11, ya que divulga métodos y sistemas para identificar áreas ocupadas de un espectro de radiofrecuencia (RF), identificar áreas dentro de ese espectro de RF que no se pueden utilizar para transmisiones adicionales e identificar áreas dentro de ese espectro de RF que están ocupadas pero que, no obstante, pueden estar disponibles para transmisiones de RF adicionales (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 11 y el aparato divulgado en D3, consiste en que la invención incluye una unidad de aprendizaje profundo.

El efecto que se logra al incluir una unidad de aprendizaje profundo es determinar cuántas y cuales oportunidades espectrales son las más adecuadas para cada SU.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato divulgado en D3 para determinar cuántas y cuales oportunidades espectrales son las más adecuadas para cada SU?

Sin embargo, el incluir una unidad de aprendizaje profundo para determinar cuántas y cuáles oportunidades espectrales son las más adecuadas para cada SU, ya está



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

divulgado en el documento D2 que se refiere a sistemas y métodos para, o que facilitan, la asignación dinámica de canales y la planificación del espectro mediante la utilización de métodos de procesamiento no lineales basados en el aprendizaje automático de última generación, también denominado en el presente documento aprendizaje profundo (Párr. 0023).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una unidad de aprendizaje profundo del documento D2 en el aparato de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Sobre la materia que no es considerada una invención

El solicitante argumenta que *“(…) Sobre este particular, es necesario precisar que en el estado de la técnica no se conoce la primera persona encargada de realizar la asignación espectral en sistemas de radio cognitiva descentralizada, existen personas que operan redes de telecomunicaciones automatizadas donde su función es estar pendiente del correcto funcionamiento de la red. Si existiera una persona encargada de realizar la asignación espectral en sistemas de radio cognitiva descentralizada, no propondría una estrategia de colaboración entre usuarios secundarios, sino que desplegaría e implantaría una red de telecomunicaciones, almacenaría la información en un nodo central y no en cada radio cognitivo, y mucho menos diseñaría un método para el intercambio de información entre usuarios secundarios con información precisa y específica que minimice el gasto energético y reduzca el tiempo de intercambio de información entre los usuarios secundarios, sino que utilizaría una central de comunicaciones. De acuerdo con lo anterior, la presente invención no es un conjunto de planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, juegos o actividades económico-comerciales.*

Señala de igual forma el oficio:

“Adicionalmente, en las reivindicaciones 1 a 10 no se evidencia los medios físicos para llevar a cabo las etapas de este método como un procesador, un ordenador, una memoria, entre otros, lo cual muestra que la metodología reclamada no puede ser considerada como una invención implementada por computador”.

Sobre este particular, se realiza el ajuste en el capítulo reivindicatorio - reivindicaciones 1 a 10 , tal y como se evidenció en la Figura 6 se puede observar, tres unidades de control: controlador 1 de memoria, controlador 2 de intercambio de información y controlador 3 de solicitud de RX/TX SU y finalmente, un procesador de requisitos SU, es decir, en total hay 3 controladores, 1 procesador y 4 memorias SD.

Finalmente, frente a este punto con la modificación del capítulo descriptivo y reivindicatorio, se precisará cada componente del proceso (...).”

Con respecto a lo anterior, se aclara que el capítulo reivindicatorio modificado por el solicitante fue rechazado por ampliar la materia para la cual se busca protección como se mostró anteriormente, por lo tanto, la presente Resolución fue realizada con base en el capítulo reivindicatorio allegado con Radicado N° NC2020/0016793 del 31 de diciembre de 2020. Ahora bien, en dicho capítulo reivindicatorio, contrario a lo afirmado por el solicitante, el método de las reivindicaciones 1 a 10 sí puede ser considerado una actividad intelectual puesto que las etapas reclamadas para el mismo únicamente presentan nombres particulares definidos por el solicitante y no muestran cómo se lleva a cabo la asignación espectral, es decir, no presentan cómo se lleva a cabo la transformación de los datos ni el

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

procesamiento que se realiza sobre los mismos, lo cual indica que dicho método puede ser llevado a cabo por una persona encargada de asignar el espectro, adicionalmente, en dichas reivindicaciones no es posible identificar los medios físicos para llevar a cabo las etapas de este método como un procesador, un ordenador, una memoria, entre otros, lo cual muestra que la metodología reclamada no puede ser considerada como una invención implementada por computador.

Sobre el análisis de nivel inventivo

El solicitante afirma que “(...) La solución planteada en esta invención esta desarrollada para una red de radio cognitiva **DESCENTRALIZADA**, donde toda la información no está en un mismo punto central, como sucede con una red centralizada donde la toma de decisiones es más sencilla porque el nodo central tiene la información completa de la red; en este caso la información se encuentra distribuida a lo largo de diferentes nodos e incluso, reuniendo la información de todos los nodos tampoco se llegaría a tener una información completa de la red, y ni siquiera aproximada. De aquí la dificultad y la complejidad que la presente invención aborda al proponer un método novedoso para poder tomar decisiones espectrales, específicamente, la de seleccionar la oportunidad espectral más adecuada para los requerimientos de cada usuario secundario. D2 y D3 no son soluciones para redes descentralizadas sino centralizadas (...).

(...) Cuando se lee la pagina 4 en D3, queda claro que no se propone ningún tipo de estrategia de colaboración ni intercambio de información entre usuarios secundarios, a diferencia de la presente invención donde sí existe colaboración e intercambio de información, que son las dos características esenciales más importantes (...).

Se aclara que el documento D3 menciona que para poder seleccionar una oportunidad espectral adecuada, primero hay que identificarlas, esto se puede realizar a través de los mismos dispositivos móviles (1) (2) (3), lo cual agotaría más rápido su batería, o a través de un módulo de monitorización de espectro (5), donde la información detectada por (5) es enviada a la unidad de control (6) para que a partir de las oportunidades espectrales detectadas por (5), la presente invención determine cuál es la mejor oportunidad espectral para un usuario (9) que solicite un recurso espectral (Pág. 3). Por lo tanto, contrario a lo afirmado por el solicitante, el documento D3 sí permite tener en cuenta la información de los diferentes usuarios distribuidos en la red ((1), (2), (3) y (9)) para realizar la asignación espectral, es decir que la asignación se realiza con base en la información obtenida de los nodos como lo plantea la presente solicitud.

El solicitante asegura que “(...) Con el objetivo de realizar un intercambio rápido que permita reducir tiempos de retardo y gasto de energía, se propuso que cada usuario secundario intercambiara únicamente un vector de 4 parámetros de información espectral, cuyo valor va de 0 a 100 para cada parámetro, es decir, la información a intercambiar son solo cuatro números de máximo 7 bits, para un total de 28 bits, haciendo que este intercambio sea eficiente en términos de tiempo, pero también eficaz en términos de que estos cuatro parámetros se escogieron cuidadosamente para que a partir de ellos se pueda extraer la información más valiosa que el usuario secundario haya logrado conseguir a partir de las detecciones que este haya realizado durante el pasado, y no tener que transmitir todos los resultados de sus detecciones como hacen la mayoría de propuestas, incluida D2 y D3 (...).

(...) Debido a lo anterior, es que la presente invención toma la característica esencial de toma de decisiones colaborativa, porque para decidir cual oportunidad espectral es la más adecuada se requiere reunir la mayor cantidad de información a partir del intercambio eficaz y eficiente de información espectral correspondiente a los 4 parámetros mencionados en el



Ref. Expediente N° NC2020/0016793

punto anterior, entre diferentes usuarios secundarios, sin hacer uso de los nodos de la red como D2 y D3 (...).

(...) La presente invención cuenta con una asignación espectral multiusuario, para los casos en los que más de un usuario secundario quiera acceder al espectro, incluso si más de uno llegan al mismo tiempo. Lo cual no tiene ni D2 ni D3 (...).

(...) La presente invención cuenta con una asignación espectral prioritaria, que prioriza a los usuarios de acuerdo con la sensibilidad al retardo de la aplicación que estén ejecutando durante su transmisión; o de acuerdo con el porcentaje de información transmitido en el caso de un cambio de canal y varias solicitudes de usuarios secundarios. Lo cual no tiene ni D2 ni D3 (...).

(...) La presente invención cuenta además con un proceso de aprendizaje profundo bien estructurado y definido que contempla, la conversión de datos de potencia a imagen RGB, un proceso de aprendizaje de transferencia AlexNet, un proceso de clasificación SVM, un proceso de segmentación de figuras, para llegar finalmente, a un ranking de frecuencias (...).

(...) Aunque D3 almacena información de tiempo y lugar, al igual que la presente invención, la presente invención se diferencia en que, a partir de dicha información se calculan los parámetros de disponibilidad de canal (D), interferencia de canal (I), tasa de error del canal (E) y canales contiguos disponibles (CCD), los cuales conforman la información a intercambiar con el usuario secundario (...).

(...) Aunque D3 también almacena información espectral es importante tener en cuenta que tipo de información se guarda, ya que en la presente invención se está describiendo no solo un aparato sino también un método. En la presente invención se almacena: ubicación geográfica, fecha, tiempo, frecuencia, y potencia, para posteriormente con esta información calcular: disponibilidad de canal, interferencia de canal, tasa de error del canal y canales contiguos disponibles (...).

(...) Aunque D2 también almacena información espectral es importante tener en cuenta que tipo de información se guarda, ya que en la presente invención se está describiendo no solo un aparato sino también un método. En la presente invención se almacena: ubicación geográfica, fecha, tiempo, frecuencia, y potencia, para posteriormente con esta información calcular: disponibilidad de canal, interferencia de canal, tasa de error del canal y canales contiguos disponibles; mientras que en D2 la memoria tiene la función de almacenar las instrucciones del programa (...).

(...) En D3 no se diseñó ni desarrolló una unidad multiusuario que tuviera la capacidad de regular el acceso al espectro de varios usuarios secundarios incluso al mismo tiempo (...).

(...) mientras que la presente invención lo hace a partir de los parámetros: disponibilidad de canal, interferencia de canal, tasa de error del canal y canales contiguos disponibles (...).

(...) Aunque D2 también utiliza aprendizaje profundo para desarrollar el método que propone, es importante resaltar que el aprendizaje profundo mostrado en la presente invención ha sido modificado por el usuario como se menciona en la reivindicación correspondiente, el cual está compuesto por: (1) la conversión de datos de potencia a imagen RGB, lo cual es un aporte de los inventores; (2) un proceso de aprendizaje de transferencia AlexNet para entrenar la red; (3) un proceso de clasificación SVM,



Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

en la cual los autores modifican para extraer una estrategia de clasificación; (4) un proceso de segmentación de figuras, que es otro aporte de los autores; (5) para llegar finalmente, a un ranking de frecuencias. Como se menciona, no es un modelo de aprendizaje profundo general, sino que es uno específico modificado por los inventores y que no se encuentra en ninguna parte (...).

Se aclara que las características mencionadas por el solicitante en el argumento anterior no se encuentran divulgadas en el capítulo reivindicatorio allegado con Radicado N° NC2020/0016793 el 31 de diciembre de 2020, por lo tanto, no fueron tenidas en cuenta al momento de realizar el análisis de nivel inventivo de la presente Resolución.

El solicitante argumenta que “(...) mientras que D2 a pesar de que menciona la asignación espectral no hace descripción alguna de como la realiza; y D3 aunque tiene asignación espectral predictiva y asignación espectral multicanal, no tiene asignación espectral multiusuario, ni asignación espectral prioritaria (...).

(...) Lo descrito por el anterior párrafo es un método de evaluación y selección de oportunidad espectral basado en la ponderación de cuatro criterios: probabilidad de disponibilidad, tiempo estimado de disponibilidad, relación señal a ruido y ancho de banda, y cuya innovación es el uso de una evaluación realimentada, sin embargo aquí todos los usuarios tienen la misma oportunidad de ser evaluados y seleccionados, es decir, no existe prioridad para alguno; mientras que en la presente invención a pesar de que un usuario secundario tenga un puesto menor en el ranking puede ser priorizado si se encuentra en alguna de las situaciones descritas por el método (...).

(...) D2 tan solo menciona que hace asignación espectral pero no la describe en su documento ni en sus reivindicaciones. Lo que describe D2 es un método para determinar la disponibilidad espectral pero no se dice nada acerca de la asignación espectral, a diferencia de la presente invención donde la asignación espectral se realiza de 4 formas diferentes, los cuales son: asignación espectral multiusuario, asignación espectral prioritaria, asignación espectral predictiva y asignación espectral multicanal; pudiendo utilizar cualquier combinación de ellas, solo una, dos, tres o las cuatro en conjunto (...).

Se aclara que el documento D3 menciona que para realizar la asignación multicanal el aparato analiza la demanda de ancho de banda de los usuarios, y cuantifica el número de canales requeridos, de acuerdo con el tipo de aplicación que este ejecutando cada usuario (Pág. 5). Por lo tanto, D3 muestra la regulación del acceso de los usuarios al espectro, teniendo en cuenta los requerimientos de cada usuario y la demanda de estos, lo cual corresponde a las funciones de la unidad espectral multiusuario reclamadas en la solicitud.

Adicionalmente, se aclara que el documento D3 menciona que el módulo de evaluación actual del canal (12), realiza un análisis del comportamiento normal de los datos almacenados en la memoria SD 2 (11) y a partir de dicho análisis obtiene el valor del peso de cada uno de los cuatro criterios, que determina la importancia de dicho criterio para la selección de la oportunidad espectral (Pág. 4). Por lo tanto, contrario a lo afirmado por el solicitante, D3 si enseña una priorización de criterios para la asignación espectral, donde dichos criterios corresponden a mediciones sobre los usuarios interesados, anticipando así la asignación de espectro a los usuarios según su nivel de importancia.

Además, se aclara que D2 menciona que el diseño exitoso de la red considerará los requisitos de prioridad del tráfico, latencia y velocidad de datos como parte de las técnicas de aprendizaje automático para producir políticas de espectro para la radio que determinen cuándo, dónde y cómo utilizar sus recursos para optimizar el uso total del espectro (Párr.

Resolución N° 65802

Ref. Expediente N° NC2020/0016793

0041). Por lo tanto, D2 enseña que las políticas de asignación de espectro se realizan con base en la búsqueda de la optimización del recurso teniendo en cuenta requisitos como la prioridad del tráfico, latencia o velocidad, de esta manera, contrario a lo afirmado por el solicitante, D2 si describe como se realiza la asignación espectral.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0015793 el 31 de diciembre de 2020, tituló la invención como: “MÉTODO Y APARATO PARA LA ASIGNACIÓN ESPECTRAL COLABORATIVA DE MÚLTIPLES USUARIOS EN REDES DE RADIO COGNITIVA DESCENTRALIZADAS”. Sin embargo, no se acepta porque la modalidad de método se refiere a materia que no es considerada una invención, y de acuerdo con el objeto reclamado, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “APARATO PARA LA ASIGNACIÓN ESPECTRAL COLABORATIVA DE MÚLTIPLES USUARIOS EN REDES DE RADIO COGNITIVA DESCENTRALIZADAS”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

“APARATO PARA LA ASIGNACIÓN ESPECTRAL COLABORATIVA DE MÚLTIPLES USUARIOS EN REDES DE RADIO COGNITIVA DESCENTRALIZADAS”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, 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 29 de octubre de 2024

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2024.10.29
17:01:10 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.