

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 9762

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

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 24 de mayo de 2022 con el N° NC2022/0006829, por FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA, presentó la solicitud de patente de invención titulada "DISPOSITIVO Y SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA RADIACIÓN IONIZANTE PARA EL MONITOREO DE LAS DOSIS ABSORBIDAS".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 979 el 8 de noviembre de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 12448 del 5 de agosto de 2025, 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° NC2022/0006829 el 29 de octubre de 2025, respondió oportunamente el requerimiento formulado sin presentar nuevo capítulo reivindicatorio. Por lo tanto, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado con el N° NC2022/0006829 el 24 de mayo de 2022.

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 9 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 monitorear de manera eficiente y en tiempo real las dosis de radiación ionizante en entornos como salas de radiología, con el fin de prevenir la sobreexposición de los profesionales a niveles peligrosos de radiación, lo cual puede derivar en graves afectaciones a su salud, como alopecia o cáncer. Actualmente, los sistemas existentes requieren que los usuarios realicen mediciones de forma presencial, son dispositivos portátiles que no permiten un monitoreo constante en tiempo real, y almacenan los datos para su posterior análisis, lo que implica que las alertas se generan demasiado tarde, cuando ya se ha producido la exposición.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud plantea un dispositivo y sistema de medición de radiación ionizante que integra un sensor Geiger Müller para detectar la radiación en el ambiente, junto con un termohigrómetro para medir temperatura y

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

humedad. Los datos recopilados son procesados por una tarjeta principal interna y visualizados en una pantalla LCD, además de almacenarse en una tarjeta SD. La innovación clave radica en el módulo WiFi, que permite la transmisión de datos en tiempo real a una plataforma web, facilitando el monitoreo remoto y la generación de alertas tempranas sin necesidad de que el usuario esté físicamente expuesto. Esto asegura un control estricto y continuo de las condiciones ambientales en salas de radiología, minimizando riesgos para la salud del personal.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 24 de mayo de 2022, que corresponde la fecha de presentación.

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	US20160377739	“METHOD, SYSTEM AND APPARATUS FOR PROVIDING AN ELECTRONIC SIGNAL FOR THE SURVEILLANCE AND TESTING OF GEIGER-MULLER RADIATION SENSORS”	29 de diciembre de 2016
D2	US20120280114	“MULTIFUNCTIONAL RADIOMETER, HOSPITAL EQUIPMENT, MULTIUSE MEASUREMENT TOOL, SYSTEM AND METHOD FOR MEASURING IRRADIANCE IN PHOTOTHERAPY”	08 de noviembre de 2012

D1¹ divulga un método, sistema y/o aparato para monitorear de forma remota el funcionamiento de un sensor de radiación que puede incluir un sensor de radiación configurado para detectar una presencia de radiación en el área, el sensor de radiación incluye un tubo Geiger-Muller, un generador de señal de prueba configurado para generar una señal de prueba de alta frecuencia utilizada para probar el sensor de radiación, la señal de prueba de alta frecuencia transmitida al sensor de radiación y un detector de señal de prueba configurado para detectar una respuesta del sensor de radiación a la señal de prueba y determinar si el sensor de radiación está funcionando correctamente. (Resumen).

D2² divulga un radiómetro multifuncional que dispone de al menos un sensor óptico, capaz de permitir la conversión de la luz incidente en una señal eléctrica, que comprende al menos: una tecla de selección capaz de permitir la selección de un tipo de fuente luminosa cuya irradiancia se desea medir; y una unidad de control conectada operativamente al sensor óptico y a la tecla de selección, estando la unidad de control configurada para calcular al menos un valor de irradiancia a partir de un dato originado desde el sensor óptico y de un comando originado desde la tecla de selección. La presente invención también se refiere a un método para medir la irradiancia en fototerapia, además a un sistema, a un equipo hospitalario y a una herramienta de medición multiuso capaz de implementar el método de fototerapia. (Resumen).

Examen de Patentabilidad

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2016377739A1>
² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2012280114A1>



Ref. Expediente N° NC2022/0006829

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

Nivel Inventivo

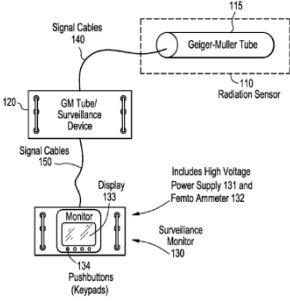
Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0006829 del 24 de mayo de 2022) refiere a: *“Un dispositivo de medición en tiempo real de radiación ionizante, caracterizado porque comprende (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo de medición en tiempo real de radiación ionizante, caracterizado porque comprende	La presente divulgación se refiere a métodos, sistemas y/o aparatos para proporcionar una señal electrónica para la vigilancia y/o prueba de sensores de radiación basados en tubos Geiger-Muller. (Pág. 01, Párr. 0002)	La presente invención se refiere a un radiómetro capaz de medir con precisión la irradiancia de una pluralidad de tipos de fuentes luminosas. (Pág. 01, Párr. 0001)
Un armazón o carcasa externa (1) que aloja los componentes electrónicos internos.	La figura 1 ilustra un sistema para monitorear de forma remota el funcionamiento de un sensor de radiación, de acuerdo con una realización de ejemplo. (Pág. 02, Párr. 0030) La siguiente figura evidencia la existencia de un armazón o carcasa externa que aloja los componentes electrónicos internos del sistema. En la ilustración se observan claramente el dispositivo de vigilancia del tubo GM (120) y el monitor de vigilancia (130) representados como estructuras cerradas, lo que indica que poseen una carcasa que protege y contiene los elementos internos. El monitor de vigilancia incluye componentes electrónicos como una fuente de alto voltaje (131) y un amperímetro de femtoamperios (132), los cuales, por su naturaleza, requieren estar alojados dentro de una estructura física que garantice su funcionamiento seguro. Además, la integración de un display (133) y pulsadores (134) en el monitor refuerza la presencia de una carcasa diseñada para soportar la interacción del usuario y el resguardo de los circuitos internos.	Dicho dispositivo de medición, desarrollado para su uso en el ámbito médico-hospitalario, comprende una caja fabricada en plástico de ingeniería que dispone de un circuito preferiblemente un microprocesador capaz de permitir la visualización de los valores medidos en un display alfanumérico (15). (Pág. 05, Párr. 0088)



Resolución N° 9762

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

	 (Pág. 02, Fig. 01)	
Un sensor de radiación ionizante (2) ubicado sobre el armazón o carcasa externa (1)	(...) un sistema para monitorear de forma remota el funcionamiento de un sensor de radiación puede incluir un sensor de radiación configurado para detectar una presencia de radiación en el área, el sensor de radiación incluye un tubo Geiger-Muller. (Pág. 01, Párr. 0007)	No menciona
Una tarjeta principal interna (6) conectada al sensor de radiación (2)	(...) Un procesador(es) puede(n) realizar las tareas necesarias. (Pág. 03, Párr. 0042) Por ejemplo, los módulos de programa y los procesos funcionales analizados aquí pueden implementarse utilizando hardware existente en elementos de red o nodos de control existentes. Este hardware existente puede incluir uno o más procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación, computadoras con matrices de puertas programables en campo (FPGA) o similares. (Pág. 03, Párr. 0044) (...) el sistema para monitorear remotamente el funcionamiento de un sensor de radiación (100) puede incluir además un dispositivo de vigilancia de tubo GM (120). El dispositivo de vigilancia de tubos GM (120) (...) puede conectarse a uno o más tubos GM y/o sensores de radiación a través del cable de señal (140). (Pág. 05, Párr. 0057)	Preferiblemente, la unidad de control (4) consiste en un microprocesador programable o un microcontrolador. Alternativamente, la unidad de control (4) puede ser sustituida por un circuito electrónico equivalente compuesto por componentes electrónicos analógicos y/o digitales, sin perjuicio de la invención. (Pág. 03, Párr. 0040)
Un termohigrómetro (3) conectado a la tarjeta principal (6) y ubicado sobre el armazón o carcasa externa (1)	No menciona	El segundo propósito de la presente invención se consigue mediante una herramienta de medición multiuso o equipo hospitalario que dispone de al menos un primer conector configurado para permitir el acoplamiento de un termohigrómetro. (Pág. 02, Párr. 0024)



Resolución N° 9762

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

		Por lo tanto, en una realización preferible de la presente invención, la herramienta de medición multiuso (10) tiene al menos: un primer conector configurado para permitir el acoplamiento de un termohigrómetro (11) (...) (Pág. 06, Párr. 0097 - 0098)
Una pantalla (4) de visualización conectada y controlada por la tarjeta principal interna (6)	Algunas realizaciones de ejemplo prevén que el aparato puede incluir un primer cable que conecta el generador de señal de prueba y el detector de señal de prueba al sensor de radiación, (...) incluyendo el monitor de vigilancia una pantalla, y en donde la señal de prueba de alta frecuencia puede transmitirse desde el generador de señal de prueba al sensor de radiación a través del primer cable. (Pág. 02, Párr. 0026) El monitor de vigilancia (130) también puede incluir una pantalla (133) que puede estar configurada para mostrar al menos información sobre los resultados de la vigilancia de uno o más sensores de radiación recibidos desde el monitor de vigilancia (130). (Pág. 05, Párr. 0059)	El radiómetro comprende también una pantalla capaz de permitir la visualización de al menos un valor de irradiancia. Dicha pantalla puede consistir, por ejemplo, en una pantalla alfanumérica o en una pantalla LCD. (Pág. 05, Párr. 0076)
Un módulo de almacenamiento (7) conectado a la tarjeta principal interna (6) y los sensores (2, 3)	El término “medio de almacenamiento” puede representar uno o más dispositivos para almacenar datos, incluida la memoria de solo lectura (ROM), la memoria de acceso aleatorio (RAM), la RAM magnética, la memoria central, los medios de almacenamiento de disco magnético, los medios de almacenamiento óptico, los dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. (Pág. 03, Párr. 0041) (...) Un procesador(es) puede(n) realizar las tareas necesarias. (Pág. 03, Párr. 0042) Por ejemplo, los módulos de programa y los procesos funcionales analizados aquí pueden implementarse utilizando hardware existente en elementos de red o nodos de control existentes. Este hardware existente puede incluir uno o más procesadores de	(...) el radiómetro comprende además al menos una unidad de control, conectada operativamente al sensor óptico y a la tecla de selección, configurada para calcular al menos un valor de irradiancia a partir de un dato originado desde el sensor óptico y de un comando originado desde la tecla de selección. (Pág. 02, Párr. 0023) (...) es posible utilizar otras cantidades que sean proporcionales a la irradiancia o también otros métodos de cálculo del factor de corrección. Los factores de corrección se pueden almacenar en la memoria interna del microcontrolador/microprocesador o también en una memoria externa. (Pág. 03, Párr. 0042) El sistema es capaz de operar con una pluralidad de nuevas fuentes luminosas (2), estando limitado únicamente por la capacidad de almacenamiento



Ref. Expediente N° NC2022/0006829

	señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación, computadoras con matrices de puertas programables en campo (FPGA) o similares. (Pág. 03, Párr. 0044) (...) el sistema para monitorear remotamente el funcionamiento de un sensor de radiación (100) puede incluir además un dispositivo de vigilancia de tubo GM (120). El dispositivo de vigilancia de tubos GM (120) (...) puede conectarse a uno o más tubos GM y/o sensores de radiación a través del cable de señal (140). (Pág. 05, Párr. 0057)	de su memoria. Es importante señalar que la calibración periódica del sensor óptico (7) con al menos un tipo de fuente luminosa conocida (2) sigue siendo necesaria, con el fin de garantizar la fiabilidad e idoneidad del sensor óptico (7) según las normas vigentes (...) (Pág. 04, Párr. 0050 - 0051)
Un módulo de Wifi (5) conectado a la tarjeta principal interna (6)	El transmisor/receptor inalámbrico y/o transceptor puede configurarse para funcionar de acuerdo con el estándar IEEE 802.11-2007 (802.11), el estándar Bluetooth y/o cualquier otro estándar inalámbrico similar. (Pág. 05, Párr. 0058)	La unidad de interfaz (5) puede consistir en una interfaz RS 232, USB, inalámbrica (wifi, bluetooth, zigbee, etc.), Firewire o cualquier otro medio de comunicación conocido. (Pág. 04, Párr. 0052)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método, sistema y/o aparato para monitorear de forma remota el funcionamiento de un sensor de radiación que puede incluir un sensor de radiación configurado para detectar una presencia de radiación en el área, el sensor de radiación incluye un tubo Geiger-Muller, un generador de señal de prueba configurado para generar una señal de prueba de alta frecuencia utilizada para probar el sensor de radiación, la señal de prueba de alta frecuencia transmitida al sensor de radiación y un detector de señal de prueba configurado para detectar una respuesta del sensor de radiación a la señal de prueba y determinar si el sensor de radiación está funcionando correctamente. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el aparato divulgado en D1, consiste en un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa.

El efecto que se logra al incluir específicamente un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa es que se permite medir condiciones ambientales como temperatura y humedad, lo que facilita el monitoreo integral del entorno donde opera el sensor de radiación, mejorando la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato divulgado en D1 para proporcionar monitoreo integral de condiciones ambientales junto con la detección de radiación, mejorando la precisión y confiabilidad de los datos?

Sin embargo, el incluir un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa para proporcionar monitoreo integral de condiciones ambientales junto con la detección de radiación, mejorando la precisión y confiabilidad de



Ref. Expediente N° NC2022/0006829

los datos ya está divulgado en D2, que se refiere a (...) El segundo propósito de la presente invención se consigue mediante una herramienta de medición multiuso o equipo hospitalario que dispone de al menos un primer conector configurado para permitir el acoplamiento de un termohigrómetro (...) (Pág. 02, Párr. 0024). (...) Por lo tanto, en una realización preferible de la presente invención, la herramienta de medición multiuso (10) tiene al menos: un primer conector configurado para permitir el acoplamiento de un termohigrómetro (11) (...) (Pág. 06, Párr. 0097 - 0098).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa del D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación independiente 1. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 2: (...) El tubo GM (115) puede incluir un recinto que puede llenarse con una mezcla de gases que puede estar a una presión menor que la presión atmosférica. La mezcla de gases puede incluir un gas de “conteo”, como argón, y un gas de “extinción”, como bromo u otros gases halógenos (...) (Pág. 03, Párr. 0047). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que el tubo Geiger-Müller (GM) opera con una mezcla de gases que incluye un gas de conteo (como argón) y un gas de extinción (halógeno, como bromo), lo cual coincide técnicamente con la caracterización del dispositivo que emplea un gas interno de Ne (neón, que también actúa como gas de conteo) + halógeno, ya que ambos diseños utilizan un gas noble y un halógeno para garantizar la ionización y la extinción rápida de las descargas, esencial para un conteo eficiente de radiación. Además, el rango de temperatura de funcionamiento (-40 a 75°C) es compatible con la baja presión interna del tubo GM, ya que los halógenos, como el bromo, permiten una operación estable en condiciones extremas al evitar la polarización del gas y asegurar una rápida recombinación de iones, características propias de los tubos GM con mezclas halógenas. Esto evidencia que el dispositivo descrito se fundamenta en principios técnicos ampliamente reconocidos en la literatura especializada sobre detectores de radiación.

- Reivindicación 3: (...) Por ejemplo, los módulos de programa y los procesos funcionales analizados aquí pueden implementarse utilizando hardware existente en elementos de red o nodos de control existentes. Este hardware existente puede incluir uno o más procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación, computadoras con matrices de puertas programables en campo (FPGA) o similares. (...) (Pág. 03, Párr. 0044). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que los módulos funcionales pueden implementarse en hardware existente, incluyendo procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), o matrices de puertas programables (FPGA), abarcando el uso de microcontroladores, ya que estos son componentes comunes en sistemas embebidos y tarjetas principales. Respecto a las características eléctricas y de configuración el uso de DSP, ASIC o FPGA sugiere un diseño flexible capaz de manejar distintos rangos de voltaje (voltaje de operación de 5V y voltaje de entrada entre 6-20V), mientras que la disposición de pines digitales y análogos es coherente con la integración de dispositivos de entrada/salida, típica en sistemas basados en microcontroladores. Por lo tanto, mientras que la presencia de un microcontrolador y su función general se sustentan en la descripción del hardware, los detalles específicos de voltaje y pines se deducen de las capacidades técnicas de los componentes mencionados y las prácticas comunes de diseño electrónico.

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

- Reivindicaciones 5 y 6: (...) el término “memoria” puede representar uno o más dispositivos para almacenar datos, incluyendo memoria de acceso aleatorio (RAM), RAM magnética, memoria central y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término “medio de almacenamiento” puede representar uno o más dispositivos para almacenar datos, incluida la memoria de solo lectura (ROM), la memoria de acceso aleatorio (RAM), la RAM magnética, la memoria central, los medios de almacenamiento de disco magnético, los medios de almacenamiento óptico, los dispositivos de memoria flash y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término “medio legible por computadora” puede incluir, pero no se limita a, dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos de almacenamiento óptico, canales inalámbricos y varios otros medios capaces de almacenar, contener o transportar instrucciones y/o datos (...) (Pág. 03, Párr. 0041). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que un medio de almacenamiento puede incluir dispositivos de memoria flash categoría a la que pertenecen las tarjetas microSD. Además, el párrafo amplía el concepto de medio legible por computadora para abarcar dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos y dispositivos de almacenamiento óptico, lo que refuerza la compatibilidad con tecnologías como microSD, dado que estas son un estándar ampliamente utilizado en dispositivos portátiles. Respecto a la capacidad de 8 Gb, aunque no se especifica un tamaño exacto, el texto menciona que los medios de almacenamiento pueden variar, lo que permite inferir que la capacidad puede ajustarse a las necesidades del diseño, incluyendo valores comunes como 8 Gb.

- Reivindicación 7: (...) El dispositivo de vigilancia (120) puede configurarse para enviar/recibir datos hacia/desde uno o más dispositivos informáticos de hardware y/o dispositivos de red, como un enrutador, conmutador u otros dispositivos de red similares, a través de la interfaz de red usando la conexión cableada y/o la conexión inalámbrica (...) El dispositivo de vigilancia (120) puede estar configurado para transmitir o comunicar de otro modo datos de vigilancia generados correspondientes al funcionamiento del sensor de radiación (110) y/o del tubo GM (115) a uno o más dispositivos informáticos de hardware a través de la interfaz de red (...) El dispositivo de vigilancia (120) puede configurarse para enviar/recibir datos hacia/desde uno o más dispositivos informáticos de hardware y/o dispositivos de red, como un enrutador, conmutador u otros dispositivos de red similares, a través de la interfaz de red usando la conexión cableada y/o la conexión inalámbrica. El transmisor/receptor inalámbrico y/o transceptor puede configurarse para funcionar de acuerdo con el estándar IEEE 802.11-2007 (802.11), el estándar Bluetooth y/o cualquier otro estándar inalámbrico similar (...) (Pág. 05, Párr. 0058).

- Reivindicación 8: (...) El dispositivo de vigilancia (120) puede configurarse para enviar/recibir datos hacia/desde uno o más dispositivos informáticos de hardware y/o dispositivos de red, como un enrutador, conmutador u otros dispositivos de red similares, a través de la interfaz de red usando la conexión cableada y/o la conexión inalámbrica. El transmisor/receptor inalámbrico y/o transceptor puede configurarse para funcionar de acuerdo con el estándar IEEE 802.11-2007 (802.11), el estándar Bluetooth y/o cualquier otro estándar inalámbrico similar (...) (Pág. 05, Párr. 0058).

- Reivindicación 9: (...) El dispositivo de vigilancia (120) también puede incluir una interfaz de red configurada para conectar el dispositivo de vigilancia a uno o más dispositivos informáticos de hardware (por ejemplo, un sistema informático, como un servidor, una estación de trabajo, una computadora portátil, un teléfono inteligente, una tableta o similar) de forma inalámbrica a través de un transmisor y un receptor (u opcionalmente un transceptor) y/o a través de una conexión cableada utilizando un puerto de comunicaciones (...) (Pág. 05, Párr. 0058).

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

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

- Reivindicación 4: (...) El radiómetro comprende también una pantalla capaz de permitir la visualización de al menos un valor de irradiancia. Dicha pantalla puede consistir, por ejemplo, en una pantalla alfanumérica o en una pantalla LCD. (...) (Pág. 05, Párr. 0076).

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

Respuesta a los argumentos del solicitante

Sobre las objeciones por nivel inventivo

El solicitante manifiesta respecto a las enseñanzas de los documentos D1 y D2 que: *“La diferencia más profunda entre la invención en cuestión y el estado de la técnica es la distinción funcional entre medición y prueba. El dispositivo reivindicado es un instrumento de medición pasivo diseñado para recopilar y registrar datos de radiación ambiental en tiempo real. Por el contrario, el sistema de D1 es una herramienta de diagnóstico activa. Su función es probar la salud operativa de un sensor inyectando una señal y analizando la respuesta del sensor. El problema resuelto por la técnica anterior es la naturaleza peligrosa e inconveniente de verificar manualmente si un sensor está funcionando”*

Si bien el solicitante enfatiza una distinción funcional entre "medición" y "prueba", esta diferenciación no es suficiente para conferir actividad inventiva. El documento D1, en su esencia, constituye un sistema de monitoreo que, para cumplir su función de vigilancia remota, necesariamente debe realizar una medición pasiva y continua de la radiación ambiental como parte de su operación base. La función de prueba activa descrita en D1 es una característica *adicional* que se superpone a esta función fundamental de detección y medición de radiación en tiempo real, la cual es obvia en el monitoreo remoto del estado del sensor. Por lo tanto, el dispositivo de D1 no se limita a ser una mera herramienta de diagnóstico, sino que es inherentemente un sistema de medición. Partiendo de este sistema conocido (D1), el problema técnico de expandir sus capacidades para incluir el monitoreo de parámetros ambientales como temperatura y humedad, con el fin de lograr un control integral del entorno, encuentra una solución obvia en el estado de la técnica. El documento D2 divulga explícitamente la integración de un termohigrómetro en un equipo de medición de radiación para el ámbito médico. En consecuencia, para el experto en la materia, resultaría evidente y carente de actividad inventiva combinar las enseñanzas de D1 y D2 para llegar al dispositivo reivindicado, integrando el sensor ambiental de D2 en el sistema de medición de radiación de D1.

A continuación, el solicitante argumenta que: *“La naturaleza no análoga de la referencia D2 refuerza aún más esta conclusión de no obviedad. Si bien ese documento enseña el uso de un termohigrómetro en un dispositivo de medición, su aplicación se restringe al campo de la fototerapia y la medición de la irradiancia de la luz visible. No se esperaría que un técnico medio con habilidad ordinaria en el campo de la detección de radiación ionizante buscara una patente sobre el tratamiento de la ictericia neonatal para encontrar soluciones a sus problemas específicos. Por lo tanto, la combinación de un termohigrómetro con un tubo Geiger-Müller no puede considerarse obvia combinando estos campos dispares del arte, ya que no existe una motivación discernible para hacerlo.”*

El solicitante sostiene que D2 pertenece a un campo técnico no análogo (fototerapia) y que, por lo tanto, no existiría motivación para que un experto en detección de radiación ionizante consultara dicha referencia. Sin embargo, esta postura subestima el principio de que, para resolver un problema técnico objetivo, el experto en la materia considera el estado de la técnica en campos técnicos adyacentes o relacionados que abordan problemas análogos. El problema técnico objetivo aquí, formulado a partir de D1, es "cómo

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

modificar un aparato de monitoreo de radiación para proporcionar un monitoreo integral de condiciones ambientales". Tanto el dispositivo de D1 (radiación ionizante) como el de D2 (fototerapia) son instrumentos de medición de radiación utilizados en el ámbito médico-hospitalario, donde la precisión y la confiabilidad de los datos son críticas y, a menudo, dependen de condiciones ambientales. D2 enseña explícitamente la ventaja de integrar un termohigrómetro en un equipo de medición de radiación para el entorno médico con el fin de obtener datos ambientales complementarios. Por lo tanto, un experto en la materia, enfrentado al problema de monitorear integralmente el entorno de una sala de radiología, estaría motivado a buscar soluciones en otros dispositivos de medición médica que ya incorporan sensores ambientales, encontrando en D2 una enseñanza directa y aplicable. La combinación no surge de campos dispares, sino de la necesidad común en equipamiento médico de monitorear múltiples parámetros ambientales para garantizar la precisión y seguridad.

Adicionalmente, el solicitante argumenta que: *"La inclusión del termohigrómetro en la invención en cuestión no es simplemente un componente adicional ya que proporciona un beneficio funcional sofisticado. El rendimiento de un tubo Geiger-Müller, incluida su linealidad de respuesta y tiempo muerto, puede verse influenciado por las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad. Al integrar un termohigrómetro, la invención en cuestión permite la recopilación de datos contextuales que se pueden utilizar para calibrar lecturas, corregir la deriva ambiental o simplemente proporcionar un registro científico más sólido. Esta capacidad de correlacionar los datos de radiación con factores ambientales es un avance significativo no contemplado ni sugerido por el modelo de diagnóstico simple del estado de la técnica."*

El solicitante argumenta que la integración del termohigrómetro proporciona un beneficio funcional sofisticado al permitir la compensación de factores ambientales que afectan el rendimiento del tubo Geiger-Müller. Sin embargo, esta ventaja técnica, aunque beneficiosa, no es inesperada ni constituye un avance significativo que confiera actividad inventiva. La relación entre las condiciones ambientales (temperatura y humedad) y el rendimiento de los sensores, incluidos los detectores de radiación, es un conocimiento bien establecido y común en la técnica. Por lo tanto, para el experto en la materia, monitorear estos parámetros para mejorar la precisión y confiabilidad de las mediciones es una necesidad técnica obvia y una solución rutinaria. El documento D2, si bien se aplica a la fototerapia, enseña precisamente el principio de integrar un termohigrómetro en un equipo de medición médica de radiación para recopilar datos ambientales contextuales. Partiendo del sistema de monitoreo de radiación de D1, el experto, motivado por el deseo universal de mejorar la calidad y confiabilidad de los datos, encontraría obvio incorporar la enseñanza de D2 para monitorear la temperatura y la humedad. La función resultante de correlacionar datos de radiación con factores ambientales es la consecuencia técnica previsible y directa de esta combinación.

Otra consideración adicional por parte del solicitante es que: *"Finalmente, el diseño arquitectónico de la invención en cuestión como una unidad portátil autónoma con almacenamiento interno de datos es una diferencia estructural significativa. Las afirmaciones especifican un módulo de almacenamiento interno, como una tarjeta microSD, y una pantalla, que permite que el dispositivo funcione de forma autónoma. Esto contrasta fuertemente con el sistema de D1, que se describe como dependiente de un "dispositivo externo" o "monitor de vigilancia" para su plena funcionalidad. Esta filosofía de diseño, centrada en la portabilidad y la autosuficiencia para la recopilación de datos, representa un modelo operativo y una experiencia de usuario diferente que no se enseña ni se sugiere en el estado de la técnica."*

El solicitante argumenta que el diseño como una unidad portátil autónoma con almacenamiento interno y pantalla constituye una diferencia estructural significativa

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

respecto al sistema de D1, el cual dependería de un dispositivo externo. Sin embargo, esta distinción es más aparente que sustancial en lo que respecta al nivel inventivo. Si bien D1 describe un sistema que puede incluir componentes externos, también divulga de manera inherente los elementos necesarios para la autonomía que el solicitante reclama. En primer lugar, D1 explícitamente describe y muestra en sus figuras un "monitor de vigilancia" (130) que integra una pantalla (133) y pulsadores (134), demostrando que la funcionalidad de visualización y control está contenida dentro de una de las unidades del sistema. En segundo lugar, respecto al almacenamiento, D1 establece que el término "medio de almacenamiento" puede incluir "dispositivos de memoria flash" (párr. 0041), categoría a la que pertenecen las tarjetas microSD. Por lo tanto, la implementación de un módulo de almacenamiento interno específico, como una tarjeta microSD, representa una elección técnica rutinaria y obvia para un experto a partir de la enseñanza general de D1 sobre el uso de memorias flash. La integración de los componentes ya conocidos (pantalla, memoria) en una única carcasa es un principio de diseño común en dispositivos electrónicos. Sin embargo, la reivindicación 1 no menciona de forma explícita que esta integración confiera al dispositivo las características funcionales de portabilidad y autosuficiencia. Se trata de una mera agrupación de elementos según una práctica habitual en el arte anterior, sin especificar los requisitos estructurales que permitirían calificarlo inequívocamente como 'portátil'. En consecuencia, la arquitectura reivindicada no supera la obviedad, ya que resulta de la aplicación de técnicas de diseño estándar a los elementos estructurales y funcionales ya divulgados en el estado de la técnica más cercano.

Finalmente, el solicitante argumenta que: *“En conclusión, la invención en cuestión difiere del estado de la técnica más pertinente, D1, en varios aspectos clave. Su propósito principal es la medición ambiental, no las pruebas de diagnóstico. Incluye un termohigrómetro para proporcionar datos contextuales, una característica completamente ausente en el estado de la técnica. El dispositivo está diseñado con almacenamiento de datos a bordo para un funcionamiento autónomo, una característica estructural y funcional que no se encuentra en el sistema de la técnica anterior que se basa en dispositivos externos. La diferencia arquitectónica entre un dispositivo portátil autónomo y un sistema conectado y dependiente externo es significativa.”*

El solicitante sintetiza sus argumentos en tres diferencias clave con D1: el propósito (medición vs. prueba), la incorporación de un termohigrómetro y el diseño como dispositivo autónomo con almacenamiento interno. Sin embargo, estas diferencias, analizadas individual y colectivamente, no superan el umbral de la actividad inventiva. En primer lugar, la distinción funcional entre "medición" y "prueba" es artificial; D1 es fundamentalmente un sistema de monitoreo que, para verificar el correcto funcionamiento del sensor, debe realizar de manera inherente una medición continua de la radiación ambiental, siendo la función de prueba una característica superpuesta a esta función de medición base. En segundo lugar, la inclusión del termohigrómetro, si bien ausente en D1, encuentra una motivación técnica obvia en D2, que enseña explícitamente la integración de este sensor en equipos de medición médica de radiación para proporcionar datos ambientales contextuales, resolviendo el problema técnico objetivo de lograr un monitoreo integral del entorno. Finalmente, la arquitectura autónoma con pantalla y almacenamiento interno (ej. tarjeta microSD) no constituye una diferencia estructural inventiva, ya que D1 ya divulga un "monitor de vigilancia" con pantalla y describe el uso de "dispositivos de memoria flash" para almacenamiento. Por lo tanto, configurar estos elementos en una unidad portátil y autónoma representa una implementación técnica rutinaria y obvia para un experto en la materia, partiendo de las enseñanzas combinadas de D1 y D2. La combinación de estos elementos no produce un efecto sinérgico inesperado, sino el resultado técnico previsible de integrar sensores ambientales y funcionalidades de autonomía en un sistema de monitoreo preexistente.

Ref. Expediente N° NC2022/0006829

De conformidad con el análisis técnico realizado, se concluye que el dispositivo reivindicado carece de nivel inventivo. Si bien la combinación de un sensor Geiger-Müller, un módulo WiFi y un termohigrómetro en una unidad autónoma resulta funcionalmente ventajosa para el monitoreo ambiental en tiempo real, esta integración es obvia para un experto en la materia a la luz del estado de la técnica. El documento D1 constituye la base al divulgar un sistema de monitoreo remoto de radiación con sensor Geiger-Müller, pantalla y capacidades de comunicación, mientras que D2 provee la motivación técnica explícita para incorporar un termohigrómetro en equipos médicos de medición con el fin de obtener datos ambientales contextuales. La implementación de un módulo de almacenamiento interno y la configuración portátil autónoma representan elecciones de diseño rutinarias derivadas de los componentes ya divulgados.

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

RESUELVE

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

“DISPOSITIVO Y SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA RADIACIÓN IONIZANTE PARA EL MONITOREO DE LAS DOSIS ABSORBIDAS”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA, 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 16 de febrero de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2026.02.16
12:05:24 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.