

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

Señores
Universidad Antonio Nariño

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y MÉTODO PARA LA GESTION INTEGRAL DEL RIESGO POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES”

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

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 19 de diciembre de 2023 bajo el número N° NC2020/0012429, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un método y un dispositivo que permita digitalizar encuestas u hojas de cálculo en relación con diferentes estados de salud, de comportamiento laboral y social de un trabajador con el fin de establecer un grado de exposición a radiación de un trabajador

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método y un sistema para la gestión integral del riesgo por exposición a radiaciones ionizantes, vinculado a una plataforma digital, que comprende las etapas de: a) recolección y vinculación de datos con el uso de un computador, obtenidos de respuestas a preguntas cualitativas dicotómicas de los trabajadores expuestos a radiaciones mediante formularios ya diseñados (resultado de investigación cualitativa previa con trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes, utilizando entrevistas a profundidad e historias de vida, categorizados en fuente, medio, trabajador); b) incorporar al sistema de información resultados de laboratorio; c) incorporar al sistema los resultados de dosimetría del trabajador, resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, variables de operación de equipos con mediante el uso del sistema SCADA; d) integrar las variables de los pasos a) y b) con los valores dosimétricos del paso c) mediante el análisis y la correlación de datos por técnicas de Machine Learning para proporcionar la matriz del nivel de riesgo; e) proveer en tiempo real y/o diferido alertas relacionadas con el uso de equipos por parte del trabajador expuesto, que consiste en la entrega y obtención de información constante relacionada con el uso y adherencia a guías de manejo en radio protección.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 19 de diciembre de 2023.

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

4. No es una invención

En consideración con lo establecido en el literal d) del artículo 15 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

“No se consideran invenciones:

(...) d) los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, juegos o actividades económico-comerciales; (...)”

Debido a lo anterior, esta oficina determina que el objeto de las reivindicaciones 1 a 4 no se consideran como una invención, toda vez que, el método reclamado está relacionado con el proceso de diligenciamiento y presentación de información sin ninguna interacción de un elemento de hardware, por lo cual, puede ser realizado por un operador o trabajador del área de salud ocupacional de una compañía, con el fin de establecer diferentes aspectos de salud, laborales, emocionales, entre otras, de un trabajador expuesto a radiaciones ionizantes, lo anterior consecuencia de que el pliego reivindicatorio señala *“a) recolección de información de datos cualitativos dicotómicos de los trabajadores expuestos a radiaciones; 10 b) incorporar información con resultados de análisis citogenético como micronúcleos de una muestra analizada; c) incorporar información de resultados de mediciones dosimétricas (...)”* (Reiv. 1), *“(...) a) se obtienen variables socioeconómicas y demográficas del trabajador como información laboral, estilos de vida y condiciones previas de salud”* (Reiv. 2), *“(...) los resultados de dosimetría corresponden a los resultados del trabajador, de la empresa en el medio y el resultado de la fuente (...)”* (Reiv. 3) y *“(...) las alertas se presentan como i) MUY ALTO: exposición frecuente; ii) ALTO: 30 exposición regular; iii) MEDIO: ocasionalmente y/o vecindad; iv) BAJO: rara vez, casi nunca sucede la exposición. (...)”* (Reiv. 4).

De la misma manera, el pliego descriptivo señala *“(...) Recolección por medio de una plataforma digital conectada a un servidor de base de datos con: Respuestas a preguntas dicotómicas formuladas a los trabajadores expuestos a radiaciones mediante formularios digitales. Resultados de análisis citogenético como micronúcleos, dicéntricos u otro (número de MN, numero de DCA, otro) realizado a los trabajadores. Resultados de las dosimetrías del trabajador y resultados dosimétricos (...)”* (Pág. 1, líneas 25 Pág. 2, línea 1), *“(...) como los resultados de análisis de laboratorio, valores dosimétricos, cualitativos e información sociodemográfica y epidemiológica, mejorarían la exactitud predictiva para clasificar trabajadores dentro de las categorías (J) de la variable (...)”* (Pág. 2, líneas 19 a 21) *“(...) en función de las variables predictoras agrupadas en dieciocho (18) categorías de riesgo que se presumen relevantes o influyentes así: Radiación, Riesgo laboral, Medidas de protección, Formación, Experiencia laboral, Características de la dotación, Uso de dosímetro, Tiempo de exposición, Control de calidad de equipos, Concepto ambiental, Mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes emisoras, Limpieza de equipos, Manuales y hojas de seguridad, Capacitaciones, Relaciones laborales, Sitio de cuarentena y Almacenamiento de desechos (...)”* (Pág. 2, líneas 24 a 30), *“integrar la información recopilada a partir de los formularios digitales diligenciados por el trabajador junto con los resultados de las pruebas analíticas y valores dosimétricos del medio que indican el rango permitido o concepto en una sala de trabajo y resultados dosimétricos del trabajador (...)”* (Pág. 3, líneas 10 a 14), *“(...) Análisis de respuestas a preguntas realizadas con base a las variables sociodemográficas, epidemiológicas, laborales, individuales, estilos de vida y condiciones previas de salud del trabajador según el fenómeno a estudio (...)”* (Pág. 12, líneas 8 a 10), *“(...) determinan las relaciones entre el conjunto variables independientes (datos epidemiológicos, resultados de integrar variables cualitativas, resultados dosimétricos: trabajador, medio) y de laboratorio para clasificar a los individuos en uno de los cuatro niveles de exposición (...)”* (Pág. 12, líneas 21 a 24), *“(...) La información cualitativa representada por la combinación de las*

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

variables: Radiación, Riesgo laboral, Medidas de protección, Formación, Experiencia laboral, Características de la dotación, Uso de dosímetro, Tiempo de exposición, Control de calidad de equipos, Medición dosimétrica, Concepto ambiental, Mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes emisoras, Limpieza de equipos, Manuales y hojas de seguridad, Capacitaciones, Relaciones laborales, Sitio de cuarentena y Almacenamiento de desechos, junto con los resultados de mediciones dosimétricas del trabajador, emisión en la fuente y del medio, uso de protocolos, equipos e instalaciones no son tenidas en cuenta en invenciones anteriores; al ser integradas en el sistema y método para la gestión integral del riesgo por exposición a radiaciones ionizantes de la presente invención, proporcionan una cuantificación del riesgo e identificación de posibles causas que incidan en un aumento de este, incluyendo fallas en equipos, en instalaciones, en procesos, protocolos entre otros que, asistidos a través del uso de regresión logística multinomial por técnicas de Machine Learning logran predecir el riesgo por radiación. Dentro de los elementos básicos y considerados críticos se encuentran: a) recolectar y vincular datos por medio de una plataforma digital, donde se responden preguntas formuladas a los trabajadores de la salud expuestos a radiaciones mediante formularios ya diseñados para la obtención de la información, en donde el diligenciamiento se realiza teniendo en cuenta las variables socioeconómicas y demográficas del trabajador, que incluyen cuatro categorías de datos organizados en variables de tipo: 1) laborales, 2) individuales, 3) estilos de vida y 4) condiciones previas de salud; considerando el consentimiento informado y datos básicos del expuesto, tales como: edad, género, cargo, experiencia, años de exposición; b) incorporar los resultados de laboratorio del análisis citogenético como micronúcleos, dicéntricos (número de MN por número de células binucleadas o epiteliales, número de DCA, otro), de la muestra analizada (sangre periférica/ hisopado bucal) (...)” (Pág. 13, líneas 3 a 31), “(...) c) incorporar resultados de dosimetría del trabajador (resultado mensual expresado en milisievert (mSv), valor de referencia máximo: 1,67 mSv), resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente (según informe de condición de instalaciones emitido por entidad reguladora teniendo en cuenta lineamientos de la Comisión Internacional de Radioprotección con referencia a estándares de funcionamiento y parámetros de salas) (...)” (Pág. 14, líneas 1 a 6), “(...) el objeto de la presente invención es la integración de las respuestas obtenidas mediante el diligenciamiento de un formulario que contiene desde el abordaje de la exposición preguntas relacionadas con las variables: Radiación, Riesgo laboral, Medidas de protección, Formación, Experiencia laboral, Características de la dotación, Uso de dosímetro, Tiempo de exposición, Control de calidad de equipos, Medición dosimétrica, Concepto ambiental, Mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes emisoras, Limpieza de equipos, Manuales y hojas de seguridad, Capacitaciones, Relaciones laborales, Sitio de cuarentena y Almacenamiento de desechos, junto con los datos sociodemográficos y epidemiológicos organizados en cuatro categorías de datos de tipo laboral, individual, estilos de vida y condiciones previas de salud, con los resultados dosimétricos de la exposición del trabajador resultado en milisievert (mSv), de la medición ambiental (resultado en mSv) o concepto de funcionamiento y de resultados de laboratorio citogenético como: número de micronúcleos en 1000 células binucleadas o número de MN en epiteliales o número de DCA en metafases o cualquier otro biomarcador que proporcione similar sensibilidad diagnóstica a lo propuesto por OIEA (...)” (Pág. 14, líneas 13 a 29), “(...) El manejo de la información cualitativa obtenida, de resultados dosimétricos, sociodemográficos, epidemiológicos y de laboratorio del trabajador son caracterizados por el despliegue simultaneo e independiente de la información de los diferentes subsistemas: validación de equipos, validación de protocolos, validación de instalaciones y de cambios, que toman la información, la almacenan y predicen el riesgo con el uso de la regresión logística multinomial y utilizando para ello las tecnologías que protegen la información clínica del trabajador, los datos tanto personales como datos sensibles, encriptando todo para almacenarlos en una base de datos. Además, permite proveer a distancia orientación e intervenciones en seguridad y salud en el trabajo basados en el comportamiento, uso de normas y protocolos de radio

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

protección de los trabajadores motivo de observación (...)" (Pág. 15, líneas 10 a 21), "(...) e alimenta de información cualitativa proporcionada por el trabajador que dan juicio a respuestas dicotómicas, dieciocho (18) en total y relacionadas con las variables: Radiación, Riesgo laboral, Medidas de protección, Formación, Experiencia laboral, Características de la dotación, Uso de dosímetro, Tiempo de exposición, Control de calidad de equipos, Medición dosimétrica, Concepto ambiental, Mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes emisoras, Limpieza de equipos, Manuales y hojas de seguridad, Capacitaciones, Relaciones laborales, Sitio de cuarentena y Almacenamiento de desechos, para realizar análisis a las respuestas contestadas por cada uno de los trabajadores expuestos. Una vez el trabajador responde el cuestionario con preguntas en una hoja de cálculo (...)" (Pág. 16, líneas 1 a 7). Por lo tanto, de acuerdo con lo anterior, las reclamaciones 1 a 4 sugieren que el procedimiento es realizado por un trabajador en el ejercicio de completar formularios y/o encuestas para establecer diferentes parámetros de salud y cumplimiento en relación con el área de seguridad y salud en el trabajo, lo cual permite establecer que el objeto de las mencionadas reivindicaciones consiste en el ejercicio de actividades intelectuales y no es patentable.

5. De la solicitud de patente

5.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que:

Las reivindicaciones 5 a 10 no son claras porque no se evidencia especificaciones técnicas relacionadas con un sistema; por el contrario, el solicitante se limita a mencionar características relacionadas con información obtenida de una recolección de datos de un trabajador tal como "(...) el manejo de los equipos de la empresa y estima la dosis según la operabilidad del equipo, variables de operación de los equipos y los protocolos de manejo de equipos e instalaciones y validación (...) evalúa la aplicación correcta o incorrecta de los protocolos de manejo de los equipos, se consolida y registra información de acceso del trabajador TOE al sistema para operar el equipo con (usuario y clave), en donde la categorización de la información cualitativa en fuente, medio y trabajador, recogida en una hoja de cálculo, definen los elementos que se incumplen en los protocolos, al fin de generar alertas (...) resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis (...)" (Reiv. 5), "(...) subsistema de validación de manejo de equipos se valida la estimación de la dosis, teniendo en cuenta las variables y principios de radio protección, tales como, unidades de emisión del equipo, tiempo de uso, distancia, blindaje, uso elementos de protección personal y estima la radiación donde está el trabajador laborando de acuerdo con los principios de justificación, optimización y limitación de la dosis, para generar validación, reporte y almacenamiento de datos empleando un modelo basado en reglas (...)" (Reiv. 6), "(...) la detección del funcionamiento del equipo se basa en: el resultado de mantenimiento/característica/operación; el resultado de control de calidad de equipos y el resultado de medición ambiental, estableciendo una línea base del equipo para caracterizar la fuente emisora, los resultados que presentan desviaciones se detectan

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

predictivamente, localiza y clasifica mediante un análisis de vector de paridad para generar alertas y reportes cuando se transfieren los datos dentro del sistema digital o de un sistema a otro y detectar posibles errores de transmisión utilizando y generando el vector para añadir al paquete de información y comprobar la paridad en el receptor (...)" (Reiv. 7), "(...) la generación de alertas tempranas de riesgo se hace teniendo en cuenta patrones del historial acumulado, asociación de las variables y mediciones hechas dentro del sistema de vigilancia empresarial (...)" (Reiv. 9), "(...) el reporte se realiza según indicadores del programa de vigilancia epidemiológica al área de medicina laboral, empleando la prueba de asociación entre todas las combinaciones posibles de variables cualitativas del trabajador (...)" (Reiv. 10). Se recomienda al solicitante incluir las características técnicas que permiten establecer los parámetros y la recolección de información establecida.

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

6. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 05 de octubre 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
D1	US20160307425	"Context-aware wearable safety system"	20 de octubre de 2016
D3	US20200199671	"Methods for detecting disease using analysis of RNA"	25 de junio de 2020

D1¹ divulga datos biométricos y los datos ambientales que se obtienen de sensores. La información del sistema de información corporativa (CIS) se recupera para un trabajador, y la información del CIS incluye un cronograma de tareas asignadas al trabajador. La tarea que realiza actualmente el trabajador se determina en función del cronograma de tareas. Se asignan pesos a los datos biométricos y a los datos ambientales. Los pesos varían entre los datos de diferentes sensores, y los pesos asignados se basan en la tarea que realiza actualmente el trabajador. Se asigna una puntuación de seguridad actual al trabajador con base en el cálculo de una fórmula, donde la fórmula utiliza los pesos asignados como coeficientes de las variables, siendo las variables valores obtenidos de los datos biométricos y los datos ambientales. La puntuación de seguridad actual se compara con un umbral de seguridad y, si se infringe el umbral, se genera una alerta para el trabajador (Resumen).

D3² divulga métodos para medir subpoblaciones de moléculas de ácido ribonucleico (ARN). En algunas realizaciones, se proporcionan métodos para generar una biblioteca de secuenciación a partir de una pluralidad de moléculas de ARN en una muestra de prueba obtenida de un sujeto, así como métodos para analizar la biblioteca de secuenciación para detectar, por ejemplo, la presencia o ausencia de una enfermedad (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/cf/47/97/576faede486387/US20160307425A1.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/d8/7b/0f/f009600261fb05/US20200199671A1.pdf>

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

7.1. 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 5 (NC2020/0012429 del 19 de diciembre de 2023) refiere a: *“Un sistema para integrar la información cualitativa, junto con los resultados de las pruebas analíticas y los valores dosimétricos y manejo de equipos para predecir el riesgo de exposición del trabajador, caracterizado porque comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Un sistema para integrar la información cualitativa, junto con los resultados de las pruebas analíticas y los valores dosimétricos y manejo de equipos para predecir el riesgo de exposición del trabajador, caracterizado porque comprende,	(...) se proporciona un sistema que combina la detección corporal y la detección ambiental con sistemas de información corporativos en apoyo de la seguridad de los trabajadores en entornos industriales (...). (Párr. 0013).	(...) Los métodos aquí divulgados pueden usarse en la toma de decisiones terapéuticas, orientación y seguimiento, así como en el desarrollo y ensayos clínicos de terapias contra el cáncer (...) protocolos de radiación, etc. (...). (Párr. 0156).
- un subsistema de validación de manejo de equipos, por medio de un sistema basado en reglas de acuerdo con el manejo de los equipos de la empresa y estima la dosis según la operabilidad del equipo, variables de operación de los equipos y los protocolos de manejo de equipos e instalaciones y validación.	(...) El trabajador (108) puede, por ejemplo, escanear una placa que tiene un chip RFID usando el sensor RFID fijado a la pieza de equipo de fábrica (114) para indicar que el trabajador ha comenzado a trabajar en la pieza de equipo de fábrica (114). Alternativamente, uno o más herramientas utilizadas por el trabajador (108) pueden contener un chip RFID para indicar que el trabajador está utilizando una herramienta particular (...). (Párr. 0018). (...) El motor de reglas (202) puede incluir un motor de reglas contextual local (216) y un motor de reglas contextual remoto (218) (...). (Párr. 0024). (...) en la operación (510), si se activan una o más reglas del conjunto fijo de reglas (...) Este rango aceptable se basa en el contexto actual y, por lo tanto, el rango diferirá según los diferentes contextos (...). (Párr. 0043)	No menciona.
- un subsistema de validación de protocolos, en donde se evalúa la aplicación correcta o incorrecta de los protocolos de manejo de los equipos, se consolida y registra información de acceso del trabajador TOE al sistema para operar el equipo con (usuario y	(...) El motor de reglas contextuales remoto (218) puede generar notificaciones de nuevas asignaciones de usuarios, nuevas tareas, nuevas reuniones y similares, y el motor de reglas contextuales local (216) puede luego usar estas	No menciona.



Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

clave), en donde la categorización de la información cualitativa en fuente, medio y trabajador, recogida en una hoja de cálculo, definen los elementos que se incumplen en los protocolos, al fin de generar alertas y almacenar la información en una base de datos;	notificaciones para actualizar una memoria caché local y combinar esa información con datos de los distintos sensores corporales (204) y sensores ambientales (206), fusionando así información corporativa con datos de sensores en el contexto del usuario (...). (Párr. 0024). (...) Cuando el motor de reglas contextuales local (216) no puede conectarse al motor de reglas contextuales remoto (218), se puede usar una memoria caché local del contexto remoto. Cuando se restablece la conexión, los datos entre el motor de reglas contextuales local (216) y el motor de reglas contextuales remoto (218) se pueden sincronizar, provocando que se envíen notificaciones pendientes al usuario y se actualicen las suscripciones de contexto (...). (Párr. 0025). (...) una tabla (600) que asigna rangos aceptables a diversas combinaciones de contexto y tipos de entrada de sensor, de acuerdo con una realización de ejemplo. Cabe señalar que esta tabla (600) puede almacenarse en un sistema informático o base de datos como una estructura de datos tridimensional (...). (Párr. 0044).	
- un subsistema de validación de instalaciones, con el reporte o resultado del sensor de la radiación tipo Geiger instalado según requisitos (distancia) o el resultado contratado de medición ambiental del área.	(...) Los sensores ambientales (104) representados aquí incluyen un sensor de temperatura externo (116A), un sensor de radiación (116B), un sensor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) (116C) y sensores de identificación por radiofrecuencia (RFID) (...). (Párr. 0018). (...) La tabla (400) asigna la entrada de temperatura (por ejemplo, de un termómetro) en una columna (402A), la entrada de frecuencia cardíaca (por ejemplo, de un medidor de pulso) en una segunda columna (402B), el nivel de glucosa (por ejemplo, de un medidor de glucosa) en una tercera columna (402C) y nivel de radiación (por ejemplo, de un contador Geiger) en una cuarta columna (402D) (...). (Párr. 0033).	No menciona.
- un subsistema de estimación de cambios, que incluye información del trabajador TOE tales como:	(...) Un motor de reglas (202) puede recibir diversos datos de sensores corporales (204),	No menciona.



Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

datos socioeconómicos, demográficos y epidemiológicos del trabajador en una hoja de cálculo y llevada a un archivo de formato .csv o delimitado por comas para realizar un análisis predictivo.	sensores ambientales (206) y sistemas de información corporativa (208). Con referencia primero a los sensores corporales (204), los datos recibidos de los sensores corporales (204) pueden incluir señales discretas (210A) tales como temperatura y presión sanguínea (en cuyo caso las señales incluyen valores discretos) y/o señales continuas (210B) tales como información de ECG (en cuyo caso las señales incluyen valores de series temporales) (...). (Párr. 0021). (...). En la operación (316), en respuesta a una determinación de que la puntuación de seguridad actual viola el umbral de seguridad, se genera una alerta al trabajador indicando que el trabajador está en peligro (...). (Párr. 0040). Adicionalmente, para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que archivos de información de usuarios sean de formato .csv	
Resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis y el modelo predictivo basado en Regresión Logística Multinomial mediante Machine Learning para predecir el riesgo por exposición a la radiación y junto con la información de la base de datos, generar alerta y reporte para la toma de decisiones.	No menciona.	(...) se recoge una muestra de un sujeto, seguida de un enriquecimiento de regiones genéticas o fragmentos genéticos de interés. (...). (Párr. 0163). (...) Pueden producirse cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...). (Párr. 0065). (...) el modelo es una puntuación predictiva o la probabilidad de un estado de enfermedad (por ejemplo, una puntuación predictiva de cáncer). Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático o aprendizaje profundo genera una clasificación del estado de enfermedad en función del puntaje predictivo o probabilidad (...). (Párr. 0157). (...) la muestra de control sana puede ser una base de datos de datos de secuencia (...). (Párr. 0092). (...) comprende regresión logística, bosque aleatorio, máquina de aumento de gradiente, Naïve Bayes, red neuronal o regresión multinomial (...).



Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

		(Párr. 0204). (...) una o más señales indicativas o informativas de NAFLD, ASH, NASH, fibrosis o cirrosis (...). (Párr. 0123). (...) generar un informe (...). (Párr. 0230).
--	--	---

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 5, ya que divulga datos biométricos y los datos ambientales que se obtienen de sensores. La información del sistema de información corporativa (CIS) se recupera para un trabajador, y la información del CIS incluye un cronograma de tareas asignadas al trabajador. La tarea que realiza actualmente el trabajador se determina en función del cronograma de tareas. Se asignan pesos a los datos biométricos y a los datos ambientales. Los pesos varían entre los datos de diferentes sensores, y los pesos asignados se basan en la tarea que realiza actualmente el trabajador. Se asigna una puntuación de seguridad actual al trabajador con base en el cálculo de una fórmula, donde la fórmula utiliza los pesos asignados como coeficientes de las variables, siendo las variables valores obtenidos de los datos biométricos y los datos ambientales. La puntuación de seguridad actual se compara con un umbral de seguridad y, si se infringe el umbral, se genera una alerta para el trabajador (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 5 y el sistema divulgado en D1, consiste en que el subsistema de estimación de cambios incluye información de resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis y el modelo predictivo basado en Regresión Logística Multinomial mediante Machine Learning para predecir el riesgo por exposición a la radiación y junto con la información de la base de datos, generar alerta y reporte para la toma de decisiones.

El efecto que se logra al incluir específicamente que el subsistema de estimación de cambios incluye información de resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis y el modelo predictivo basado en Regresión Logística Multinomial mediante Machine Learning para predecir el riesgo por exposición a la radiación y junto con la información de la base de datos, generar alerta y reporte para la toma de decisiones es determinar si una combinación de múltiples resultados de datos del trabajador expuesto, como los resultados de análisis de laboratorio, valores dosimétricos, cualitativos e información sociodemográfica y epidemiológica, mejorarían la exactitud predictiva para clasificar trabajadores dentro de las categorías.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para determinar si una combinación de múltiples resultados de datos del trabajador expuesto, como los resultados de análisis de laboratorio, valores dosimétricos, cualitativos e información sociodemográfica y epidemiológica, mejorarían la exactitud predictiva para clasificar trabajadores dentro de categorías?

Sin embargo, el incluir que el subsistema de estimación de cambios incluye información de resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la



Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis y el modelo predictivo basado en Regresión Logística Multinomial mediante Machine Learning para predecir el riesgo por exposición a la radiación y junto con la información de la base de datos, generar alerta y reporte para la toma de decisiones para determinar si una combinación de múltiples resultados de datos del trabajador expuesto, como los resultados de análisis de laboratorio, valores dosimétricos, cualitativos e información sociodemográfica y epidemiológica, mejorarían la exactitud predictiva para clasificar trabajadores dentro de las categorías, ya está divulgado en D3 que se refiere a métodos aquí divulgados pueden usarse en la toma de decisiones terapéuticas, orientación y seguimiento, así como en el desarrollo y ensayos clínicos de terapias contra el cáncer (...) protocolos de radiación, etc. (...) (Párr. 0156). (...) se recoge una muestra de un sujeto, seguida de un enriquecimiento de regiones genéticas o fragmentos genéticos de interés. (...) (Párr. 0163). (...) Pueden producirse cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...) (Párr. 0065). (...) el modelo es una puntuación predictiva o la probabilidad de un estado de enfermedad (por ejemplo, una puntuación predictiva de cáncer). Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático o aprendizaje profundo genera una clasificación del estado de enfermedad en función del puntaje predictivo o probabilidad (...) (Párr. 0157). (...) la muestra de control sana puede ser una base de datos de datos de secuencia (...) (Párr. 0092). (...) comprende regresión logística, bosque aleatorio, máquina de aumento de gradiente, Naïve Bayes, red neuronal o regresión multinomial (...) (Párr. 0204). (...) una o más señales indicativas o informativas de NAFLD, ASH, NASH, fibrosis o cirrosis (...) (Párr. 0123) y (...) generar un informe (...) (Párr. 0230).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el subsistema de estimación de cambios incluye información de resultados de laboratorio citogenético como micronúcleos (número de MN o DCA), e historial de la acumulación de dosimetría del trabajador y resultado dosimétrico de la empresa en el medio y la fuente, en donde se clasifica el grupo de riesgo al que pertenece el trabajador e incluye el resultado acumulado de dosis y el modelo predictivo basado en Regresión Logística Multinomial mediante Machine Learning para predecir el riesgo por exposición a la radiación y junto con la información de la base de datos, generar alerta y reporte para la toma de decisiones del D3 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 5. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 6: (...) supervisor del riesgo de exposición a la radiación (...) y la exposición a la radiación está determinada por sensores inteligentes en su cuerpo. En este caso, las diversas piezas de información de contexto incluyen la ubicación del trabajador, la tarea actualmente asignada al trabajador y la familiaridad del trabajador con la tarea o ubicación (del archivo personal del trabajador). El sistema puede utilizar esta información de contexto para establecer rangos o parámetros aceptables para varios tipos de entrada de sensores (...). (Párr. 0048).
El trabajador (108) puede, por ejemplo, escanear una placa que tiene un chip RFID usando el sensor RFID fijado a la pieza de equipo de fábrica (114) para indicar que el trabajador ha comenzado a trabajar en la pieza de equipo de fábrica (114). Alternativamente, uno o más herramientas utilizadas por el trabajador (108) pueden contener un chip RFID para indicar que el trabajador está utilizando una herramienta particular. (Párr. 0018).
(...) y nivel de radiación (...).

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

(Párr. 0033).

(...) en la operación (510), si se activan una o más reglas del conjunto fijo de reglas (...) Este rango aceptable se basa en el contexto actual y, por lo tanto, el rango diferirá según los diferentes contextos (...).

(Párr. 0043).

- Reivindicaciones 7 y 8: (...) un ingeniero de campo está realizando el mantenimiento de una planta de energía nuclear y no está muy familiarizado con el área. Entra en un área restringida y de alto riesgo. El sistema activa una advertencia que le notifica a él y a su supervisor sobre el riesgo de exposición a la radiación. La ubicación del ingeniero está determinada por las balizas instaladas en el equipo de la planta de energía, el acceso al área está determinado por la autorización y asignación del empleado registrada en el sistema corporativo, y la exposición a la radiación está determinada por sensores inteligentes en su cuerpo. En este caso, las diversas piezas de información de contexto incluyen la ubicación del trabajador, la tarea actualmente asignada al trabajador y la familiaridad del trabajador con la tarea o ubicación (del archivo personal del trabajador). El sistema puede utilizar esta información de contexto para establecer rangos o parámetros aceptables para varios tipos de entrada de sensores. El incumplimiento de estos parámetros y la exposición excesiva a la radiación dará lugar a la generación de una alerta de seguridad y protección (...).

(Párr. 0048).

(...) Se pueden utilizar algoritmos de aprendizaje automático para integrar y analizar todos los datos de entrada en tiempo real y proporcionar probabilidades más precisas de posibles problemas (...).

(Párr. 0028).

Adicionalmente, para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que vectores de paridad son utilizados en algoritmos de aprendizaje automático.

- Reivindicación 9: (...) los datos de los sensores corporales, los datos de los sensores ambientales y los datos del sistema de información corporativo pueden monitorearse y examinarse continuamente con valores de probabilidad e intervalo de confianza. Luego, esta información se puede combinar con la ayuda de un motor de reglas. Luego se pueden generar alertas y enviar información de seguridad al personal adecuado (...).

(Párr. 0017).

Así mismo, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 9: (...) se recoge una muestra de un sujeto, seguida de un enriquecimiento de regiones genéticas o fragmentos genéticos de interés. (...).
- (Párr. 0163).
- (...) Pueden producirse cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...).
- (Párr. 0065).
- (...) el modelo es una puntuación predictiva o la probabilidad de un estado de enfermedad (por ejemplo, una puntuación predictiva de cáncer). Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático o aprendizaje profundo genera una clasificación del estado de enfermedad en función del puntaje predictivo o probabilidad (...).
- (Párr. 0157).
- (...) comprende regresión logística, bosque aleatorio, máquina de aumento de gradiente, Naïve Bayes, red neuronal o regresión multinomial (...).

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

(Párr. 0204).

Las reivindicaciones dependientes 6 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 5, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20160307425	5 a 9	Nivel inventivo
D3	US20200199671	5 y 9	Nivel inventivo

9. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante manifiesta que: “(...) Respecto a la objeción del examinador sobre las reivindicaciones 1 a 4, las cuales revelan el procedimiento realizado por un trabajador en el ejercicio de completar formularios y/o encuestas para establecer diferentes parámetros de salud y cumplimiento en relación con el área de seguridad y salud en el trabajo, lo cual permite establecer que el objeto de las mencionadas reivindicaciones consiste en el ejercicio de actividades intelectuales y no es patentable (...) Es deseo del solicitante respetuosamente manifestar su desacuerdo con la opinión del examinador y aclarar que lo intelectual es la actividad mental que se materializa en el acto de pensar, es decir, en realizar una actividad y el esfuerzo para encontrar la respuesta a una pregunta, establecer una relación o hallar la forma de conseguir un objetivo y que comparta razonamiento lógico, resolución de problemas y que toma esfuerzo. El esfuerzo para establecer una relación o hallar la forma de conseguir un objetivo. En nuestro caso llenar o responder el cuestionario con preguntas, es una función del TOE para realizar su trabajo y no una actividad intelectual”.

Se indica al solicitante que, dichas reivindicaciones continúan siendo consideradas como una actividad intelectual, toda vez que está compuesta por una serie de pasos los cuales sugieren que son realizados por un ser humano o un trabajador en el ejercicio de completar formularios y/o encuestas para establecer diferentes parámetros de salud y cumplimiento en relación con el área de seguridad y salud en el trabajo, lo cual no permite evidenciar un carácter técnico que le confiera un efecto técnico asociado y por lo tanto, se establece que el objeto de las mencionadas reivindicaciones consiste en el ejercicio de actividades intelectuales y no es patentable.

El solicitante argumenta que: “(...) De acuerdo con la opinión del examinador, la reivindicación 5 no es clara porque los términos relacionados con “un subsistema de validación de manejo de equipos, un subsistema de validación de protocolos, un subsistema de validación de instalaciones, un subsistema de estimación de cambios” los cuales no permiten establecer un equivalente técnico conocido (...) Ese deseo del solicitante aclarar y manifestar, que la estimación de un vector de paridad encuentra la diferencia entre variables del sistema estimadas y las variables medidas por el sistema SCADA, utilizado para controlar y supervisar los subsistemas de validación de equipos, validación protocolos, validación de instalaciones y validación de estimación de cambios, la detección, identificación (...) Un sistema basado en reglas conectado al sistema SCADA para la validación de equipos emisores (...) El resultado consiste en hallar coeficientes que mejor se ajusten a la función de la probabilidad que representa la respuesta o desenlace donde un valor de “p” menor o igual a 0,05 (prueba ómnibus) se considera estadísticamente significativo para predecir el riesgo por exposición a la

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

radiación (...) La recolección de los datos de las variables es ponderada de igual manera e igual peso para todos (...) Además, incluye un subsistema de validación de manejo de equipos (...) Adicionalmente, incluye información del trabajador como: (...) el problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un sistema y método para la gestión integral del riesgo por exposición a radiaciones (...) Un subsistema de validación de manejo de equipos (...) Un subsistema de validación de protocolos (...) Un subsistema de validación de instalaciones (...) Un subsistema de estimación de cambios (...) Un sistema para integrar la información cualitativa, junto con los resultados de las pruebas analíticas y los valores dosimétricos y manejo de equipos para predecir el riesgo de exposición del trabajador (...)."

Se aclara al solicitante que, persiste la objeción de claridad, toda vez que dichos subsistemas no presentan con suficiente especificidad o de manera explícita los mencionados "vectores de paridad", "sistema SCADA" ni los "coeficientes que mejor se ajusten a la probabilidad" que permitan obtener el efecto técnico asociado de la invención y resolver el problema técnico planteado, mediante los parámetros mencionados y la recolección de información establecida para ello.

El solicitante afirma que: *"(...) El documento D1 falla en enseñar o divulgar la nueva reivindicación independiente modificada 1, como se reclama por las razones aquí expuestas (...) La presente invención tiene en cuenta el resultado de las mediciones de áreas o ambientes en donde funcionan los equipos emisores de radiación, sin el uso de radiofrecuencia, sino con los resultados dosimétricos para definir el acceso a los protocolos de manejo con los equipos emisores y permite posteriormente realizar la programación y operación mediante técnicas computacionales, sin necesidad de escanear y/o utilizar chips".*

Sin embargo, es importante aclarar que, si bien el solicitante está en lo correcto cuando indica que dichos valores de "dosimetría" en la solicitud no son obtenidos mediante radiofrecuencia, tal y como lo hace el documento D1, la obtención de dichos datos es utilizada para estimación de cambios, lo cual corresponde a "proporcionar probabilidades más precisas" del documento D1.

El solicitante indica que *"Adicionalmente, el sistema de validación de manejo de equipos de la presente invención utiliza un procedimiento basado en reglas de acuerdo con el manejo de equipos y de estimación la dosis según la frecuencia de operabilidad, las variables de operación y los protocolos de manejo de equipos, teniendo en cuenta el historial de dosis que se ha manipulado según el número de pacientes atendidos diariamente en el servicio asistencial"*

Respecto a lo indicado por el solicitante, es importante señalar que los documentos D1 y D3 mencionan permiten anticipar las enseñanzas toda vez que mencionan: *"(...) El trabajador (108) puede, por ejemplo, escanear una placa que tiene un chip RFID usando el sensor RFID fijado a la pieza de equipo de fábrica (114) para indicar que el trabajador ha comenzado a trabajar en la pieza de equipo de fábrica (114). Alternativamente, uno o más herramientas utilizadas por el trabajador (108) pueden contener un chip RFID para indicar que el trabajador está utilizando una herramienta particular (...)"* (D1, Párr. 0018), *"(...) El motor de reglas (202) puede incluir un motor de reglas contextual local (216) y un motor de reglas contextual remoto (218) (...)"* (D1, Párr. 0024) y *"(...) en la operación (510), si se activan una o más reglas del conjunto fijo de reglas (...)* Este rango aceptable se basa en el contexto actual y, por lo tanto, el rango diferirá según los diferentes contextos (...)" (D1, Párr. 0043). De acuerdo con los párrafos anteriores es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar las características referidas al "procedimiento basado en reglas" mediante el "motor de reglas", el "chip RFID" y "el rango aceptable" del documento D1. De otra parte, se menciona: *"(...) Pueden producirse*

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...)" (D3, Párr. 0065) y "(...) la muestra de control sana puede ser una base de datos de datos de secuencia (...)" (D3, Párr. 0092). De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que el documento D3 permite anticipar las características referidas a "el historial de la dosis" a partir de "los cambios en la dosis" y la "base de datos" indicada. Así mismo, es importante señalar que, dicha característica referida a "historial de dosis que se ha manipulado según el número de pacientes" no se encuentra de manera explícita en el pliego reivindicatorio objeto del presente estudio, por lo cual no se tuvo en cuenta en el análisis de nivel inventivo realizado.

El solicitante manifiesta: "La presente invención utiliza información cualitativa que valora y categoriza los controles existentes en: Fuente, Medio y Trabajador para generar alertas y almacenar información que es llevada a un archivo de formato .csv o cualquier archivo digital que permita el intercambio de información. Adicionalmente, la presente invención no utiliza sensores corporales como lo hace D1, lo cual beneficia la movilidad del trabajador, disminuyendo eventos asociados a incidentes o accidentes que pueden limitar la operación normal frente al equipo emisor. En cambio, D1 utiliza un motor de reglas que son combinadas con sensores corporales y ambientales, los cuales son sincronizados para enviar notificaciones pendientes al usuario, los cuales pueden limitar su movilidad o causar incomodidad física, adicionalmente no tiene en cuenta los controles realizados en la Fuente".

Se aclara al solicitante que dicha característica es anticipada por el documento D1 toda vez que menciona: "(...) El motor de reglas contextuales remoto (218) puede generar notificaciones de nuevas asignaciones de usuarios, nuevas tareas, nuevas reuniones y similares, y el motor de reglas contextuales local (216) puede luego usar estas notificaciones para actualizar una memoria caché local y combinar esa información con datos de los distintos sensores corporales (204) y sensores ambientales (206), fusionando así información corporativa con datos de sensores en el contexto del usuario (...)" (Párr. 0024), "(...) Cuando el motor de reglas contextuales local (216) no puede conectarse al motor de reglas contextuales remoto (218), se puede usar una memoria caché local del contexto remoto. Cuando se restablece la conexión, los datos entre el motor de reglas contextuales local (216) y el motor de reglas contextuales remoto (218) se pueden sincronizar, provocando que se envíen notificaciones pendientes al usuario y se actualicen las suscripciones de contexto (...)" (Párr. 0025), "(...) una tabla (600) que asigna rangos aceptables a diversas combinaciones de contexto y tipos de entrada de sensor, de acuerdo con una realización de ejemplo. Cabe señalar que esta tabla (600) puede almacenarse en un sistema informático o base de datos como una estructura de datos tridimensional (...)" (Párr. 0044), "(...) Un motor de reglas (202) puede recibir diversos datos de sensores corporales (204), sensores ambientales (206) y sistemas de información corporativa (208). Con referencia primero a los sensores corporales (204), los datos recibidos de los sensores corporales (204) pueden incluir señales discretas (210A) tales como temperatura y presión sanguínea (en cuyo caso las señales incluyen valores discretos) y/o señales continuas (210B) tales como información de ECG (en cuyo caso las señales incluyen valores de series temporales) (...)" (Párr. 0021) y "(...) En la operación (316), en respuesta a una determinación de que la puntuación de seguridad actual viola el umbral de seguridad, se genera una alerta al trabajador indicando que el trabajador está en peligro (...)" (Párr. 0040). De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que, dicha valorización y categorización es anticipada por el "motor de reglas contextuales y/o remoto para usuario o tareas". De igual manera, dichos "sistemas de información corporativa" y/o "sensores ambientales" permiten anticipar la característica referida a los controles que se realizan sobre la fuente y no directamente sobre el trabajador. Así mismo, se le recuerda al solicitante que, para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que archivos de información de usuarios sean de formato .csv.

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

El solicitante menciona que: “(...) La presente invención para realizar la validación de instalaciones utiliza el reporte del sensor tipo Geiger, cuyos resultados se obtienen cumpliendo los parámetros de instalación según la ley inversa del cuadrado de la distancia a la fuente emisora, el cual proporciona una valoración real para validar la operación en las instalaciones, sin necesidad de utilizar sensores ambientales ni valores de datos biométricos que pueden mostrar resultados variables según las condiciones de salud y ritmo circadiano de cada persona (...)”.

Se indica al solicitante que dicha característica es anticipada por el documento D1 toda vez que menciona: “La tabla (400) asigna la entrada de temperatura (por ejemplo, de un termómetro) en una columna (402A), la entrada de frecuencia cardíaca (por ejemplo, de un medidor de pulso) en una segunda columna (402B), el nivel de glucosa (por ejemplo, de un medidor de glucosa) en una tercera columna (402C) y nivel de radiación (por ejemplo, de un contador Geiger) en una cuarta columna (402D)” (Párr. 0033). De acuerdo con el párrafo anterior, es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar dicha característica mediante el mencionado “contador Geiger”.

El solicitante afirma que: “(...) Adicionalmente, la presente invención emplea los resultados citogenéticos de micronúcleos o dicéntricos (marcadores exclusivos que permite medir el daño radio inducido, según OIEA) midiendo el daño celular por exposición y mejorando el poder predictor del método, siendo validado como indicador de genotoxicidad por exposición a radiaciones ionizantes. La presente invención incluye un subsistema de cambios que utiliza la información del trabajador (socioeconómica, demográfica y biológica: micronúcleos/dicéntricos), el historial dosimétrico: fuente/medio/trabajador, clasifica el riesgo (...) La presente invención utiliza las mediciones obtenidas dentro del periodo de un tiempo analizado y genera una predicción futura de exposición del riesgo (...)”.

Se aclara al solicitante que dichas características son anticipadas por el documento D3 toda vez que menciona: “(...) se recoge una muestra de un sujeto, seguida de un enriquecimiento de regiones genéticas o fragmentos genéticos de interés. (...)” (Párr. 0163), “(...) Pueden producirse cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...)” (Párr. 0065), “(...) el modelo es una puntuación predictiva o la probabilidad de un estado de enfermedad (por ejemplo, una puntuación predictiva de cáncer). Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático o aprendizaje profundo genera una clasificación del estado de enfermedad en función del puntaje predictivo o probabilidad (...)” (Párr. 0157), “(...) la muestra de control sana puede ser una base de datos de datos de secuencia (...)” (Párr. 0092) y “(...) comprende regresión logística, bosque aleatorio, máquina de aumento de gradiente, Naïve Bayes, red neuronal o regresión multinomial (...)” (Párr. 0204). De acuerdo con los párrafos anteriores es posible evidenciar que el documento D3 permite enseñar dichas regiones o fragmentos genéticos de interés, así como el historial dosimétrico a partir del muestreo en la mencionada base de datos de D3.

El solicitante manifiesta que: “(...) Adicionalmente, tiene en cuenta el valor de “p” menor o igual de 0,05 y lo considera estadísticamente significativo para determinar la presencia o ausencia de riesgo por exposición, generando alertas según sea el caso (...)”.

Sin embargo, dicha característica referida al valor de “p menor o igual de 0,05” no se encuentra divulgada de manera explícita en el pliego reivindicatorio, y por lo tanto no es objeto de estudio en el presente examen.

El solicitante reitera que: “(...) De acuerdo con a expuesto anteriormente, ni D1 ni D2 revelan o sugieren la reivindicación independiente 1 como se reclama ahora: **“Un Método**

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

para la gestión integral del riesgo de trabajadores por exposición a radiaciones ionizantes vinculado a una plataforma digital, que comprende las etapas de: (...)”

De igual manera, se reitera al solicitante que la reivindicación 1 no es objeto de estudio en el presente estudio, toda vez que es considerada como materia no patentable por las razones expuestas previamente, referidas al artículo 15 literal d) de la Decisión 486.

Finalmente, el solicitante indica que: “(...) De igual forma, ni D1 ni D2 revelan o sugieren la reivindicación independiente 5 como se reclama ahora: **“Un sistema para integrar la información cualitativa, junto con los resultados de las pruebas analíticas y los valores dosimétricos y manejo de equipos para predecir el riesgo de exposición del trabajador, caracterizado porque comprende: - un subsistema de validación de manejo de equipos, por medio de un sistema basado en reglas (...) - un subsistema de validación de protocolos (...) - un subsistema de validación de instalaciones (...) - un subsistema de estimación de cambios (...)”**.

Se aclara al solicitante que dichas características técnicas esenciales en el nuevo estudio de patentabilidad son anticipadas por la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D3, toda vez que mencionan: “El trabajador (108) puede, por ejemplo, escanear una placa que tiene un chip RFID usando el sensor RFID fijado a la pieza de equipo de fábrica (114) para indicar que el trabajador ha comenzado a trabajar en la pieza de equipo de fábrica (114). Alternativamente, uno o más herramientas utilizadas por el trabajador (108) pueden contener un chip RFID para indicar que el trabajador está utilizando una herramienta particular” (D1, Párr. 0018). De acuerdo con el párrafo anterior, se puede evidenciar que el documento D1 enseña un sistema de integración de información y un sistema de validación mediante el escaneo del chip RFID. Adicionalmente, el documento D1 menciona que “El motor de reglas contextuales remoto (218) puede generar notificaciones de nuevas asignaciones de usuarios, nuevas tareas, nuevas reuniones y similares, y el motor de reglas contextuales local (216) puede luego usar estas notificaciones para actualizar una memoria caché local y combinar esa información con datos de los distintos sensores corporales (204) y sensores ambientales (206), fusionando así información corporativa con datos de sensores en el contexto del usuario” (D1, Párr. 0024), “Cuando el motor de reglas contextuales local (216) no puede conectarse al motor de reglas contextuales remoto (218), se puede usar una memoria caché local del contexto remoto. Cuando se restablece la conexión, los datos entre el motor de reglas contextuales local (216) y el motor de reglas contextuales remoto (218) se pueden sincronizar, provocando que se envíen notificaciones pendientes al usuario y se actualicen las suscripciones de contexto” (D1, Párr. 0025), “(...) una tabla (600) que asigna rangos aceptables a diversas combinaciones de contexto y tipos de entrada de sensor, de acuerdo con una realización de ejemplo. Cabe señalar que esta tabla (600) puede almacenarse en un sistema informático o base de datos como una estructura de datos tridimensional (...)” (D1, Párr. 0044). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede evidenciar que el documento D1 enseña reglas contextuales y tablas con rangos que anticipan el subsistema de validación de protocolos. De otra parte, el documento D1 hace mención a “(...) Los sensores ambientales (104) representados aquí incluyen un sensor de temperatura externo (116A), un sensor de radiación (116B), un sensor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) (116C) y sensores de identificación por radiofrecuencia (RFID) (...)” (D1, Párr. 0018) y “(...) La tabla (400) asigna la entrada de temperatura (por ejemplo, de un termómetro) en una columna (402A), la entrada de frecuencia cardíaca (por ejemplo, de un medidor de pulso) en una segunda columna (402B), el nivel de glucosa (por ejemplo, de un medidor de glucosa) en una tercera columna (402C) y nivel de radiación (por ejemplo, de un contador Geiger) en una cuarta columna (402D) (...)” (Párr. 0033). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede evidenciar que el documento D1 enseña un contador de Geiger, el cual anticipa la característica referida al sensor de Geiger. Igualmente, el documento D1 menciona “(...)

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

Un motor de reglas (202) puede recibir diversos datos de sensores corporales (204), sensores ambientales (206) y sistemas de información corporativa (208). Con referencia primero a los sensores corporales (204), los datos recibidos de los sensores corporales (204) pueden incluir señales discretas (210A) tales como temperatura y presión sanguínea (en cuyo caso las señales incluyen valores discretos) y/o señales continuas (210B) tales como información de ECG (en cuyo caso las señales incluyen valores de series temporales) (...)" (D1, Párr. 0021), "(...) Se pueden utilizar algoritmos de aprendizaje automático para integrar y analizar todos los datos de entrada en tiempo real y proporcionar probabilidades más precisas de posibles problemas (...)" (Párr. 0021) y "(...) En la operación (316), en respuesta a una determinación de que la puntuación de seguridad actual viola el umbral de seguridad, se genera una alerta al trabajador indicando que el trabajador está en peligro (...)" (Párr. 0040). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede evidenciar que el documento D1 enseña un motor de reglas y la puntuación de seguridad que genera una alerta, los cuales permiten anticipar la característica referida a la estimación de cambios en la invención. Así mismo, el documento D3 menciona: "(...) se recoge una muestra de un sujeto, seguida de un enriquecimiento de regiones genéticas o fragmentos genéticos de interés. (...)" (D3, Párr. 0163), "(...) Pueden producirse cambios en la dosis y hacerse evidentes mediante ensayos de diagnóstico estándar conocidos en la técnica (...)" (D3, Párr. 0065), "(...) el modelo es una puntuación predictiva o la probabilidad de un estado de enfermedad (por ejemplo, una puntuación predictiva de cáncer). Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático o aprendizaje profundo genera una clasificación del estado de enfermedad en función del puntaje predictivo o probabilidad (...)" (D3, Párr. 0157), "(...) la muestra de control sana puede ser una base de datos de datos de secuencia (...)" (D3, Párr. 0092) y "(...) comprende regresión logística, bosque aleatorio, máquina de aumento de gradiente, Naïve Bayes, red neuronal o regresión multinomial (...)" (D3, Párr. 0204). De acuerdo con los párrafos anteriores, se puede apreciar que el documento D3 permite anticipar la característica referida a dicha regresión logística multinomial, asociada al modelo predictivo mediante Machine Learning, la cual se soporta en resultados citogenéticos, historial de dosimetría e información en una base de datos.

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

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

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



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0012429		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
05/10/2020.						X			
Solicitante									
Universidad Antonio Nariño									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	5 a 10
Palabras clave utilizadas	Radiation, exposure, risk, geiger, worker, level, probability.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G05B 19/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2016/0002153	28/02/2017	-	-	A
	CO13036699	29/08/2014	-	-	A
Patbase	GB868696	25/05/1961	-	-	A
	US2675480	13/04/1954	-	-	A
Googlepatent	US20160307425	20/10/2016	5 a 9	(Párr. 0018), (Párr. 0024), (Párr. 0025), (Párr. 0044), (Párr. 0033), (Párr. 0021), (Párr. 0028), (Párr. 0040), (Párr. 0048).	Y
	US20130048870	28/02/2013	-	-	A
	US20160078741	17/03/2016	-	-	A
	US20080090645	17/04/2008	-	-	A
	US20110155928	30/06/2011	-	-	A
	US20130248721	26/09/2013	-	-	A
	US20180052239	22/02/2018	-	-	A
	KR102375215	16/03/2022	-	-	E
	RU2718976	15/04/2020	-	-	A
	US20190339686	7/11/2019	-	-	A
	US20230135882	4/05/2023	-	-	E
	US11023818	1/01/2021	-	-	E
US9417331	16/08/2016	-	-	A	
	US20200199671	25/06/2020	5 y 9	Párr. 0156; Párr. 0163; Párr. 0065; Párr. 0157; Párr. 0092; Párr. 0204; Párr. 0163; Párr. 0065 y Párr. 0157 .	
Google	Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación	20/06/2012	-	-	A

⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de revista. Volumen(Número), pp-pp.

O

¹ instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación, 2012-06-20, “GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”, recuperado de: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=1EA80DE2107A486A9E999C6725B70D44?sequence=2>



Oficio N° 9292 de 24 de mayo de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012429

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.	
Fecha del reporte de búsqueda: 23/04/2024	