

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 44640

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

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 17 de agosto de 2022 con el N° NC2022/0011612, la UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR presentó la solicitud de patente de invención titulada "PROCESO IMPLEMENTADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ESTIMACIÓN DE DISTANCIAS SUBMARINAS".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 1024 el 26 de febrero de 2024, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 20539 de 20 de noviembre 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, mediante escrito radicado bajo el número NC2025/0017438 el día 12 de diciembre de 2025, el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio y descriptivo. Posteriormente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0011612 el 19 de febrero de 2026, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó, nuevamente, las reivindicaciones 1 a 5 que reemplazan las originalmente presentadas para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Sin embargo, no se aceptan los nuevos capítulos reivindicatorio y descriptivo presentados, comoquiera que no se ajustan a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que las reivindicaciones se refieren a: (...) *captar, mediante una cámara, al menos una imagen bidimensional de un objeto (...) procesar la imagen captada para extraer parámetros técnicos (...) ingresar dichos parámetros como señales de entrada a una red neuronal artificial multicapa prealimentada (...) neuronal sobre los parámetros ingresados (...) 2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la red neuronal artificial se ejecuta dentro de un entorno de desarrollo integrado implementado por computador. 3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el procesamiento de la imagen comprende el cálculo de métricas estadísticas y espaciales sobre la distribución de intensidades de píxeles. 4. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la inferencia de la red neuronal se realiza utilizando parámetros previamente entrenados fuera del proceso de estimación (...).*

Adicionalmente la descripción se refiere a: (...) *estereovisión o sensores activos presentan imprecisiones debido a la refracción, dispersión de la luz y movimiento del medio acuático. La solución técnica propuesta consiste en un proceso implementado por computador que capta imágenes bidimensionales, extrae parámetros técnicos derivados de la distribución y variación de los píxeles, y procesa dichos parámetros mediante una red neuronal artificial para generar un valor numérico representativo de la distancia estimada (...) haciendo uso de un modelo de aprendizaje automático de máquina previamente*

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

entrenado, el cual es utilizado durante el proceso de estimación de distancias (...) En una forma de realización preferida, el proceso para la estimación de distancias se ejecuta conforme a la siguiente secuencia técnica. En primer lugar, se capta al menos una imagen bidimensional de un objeto sumergido mediante una cámara. A continuación, la imagen captada es procesada por computador para extraer parámetros técnicos que comprenden el nivel de estrés de los píxeles, la varianza del operador laplaciano, el valor promedio de la matriz de imagen y un nivel de varianza normalizado. Posteriormente, dichos parámetros son ingresados como señales de entrada a una red neuronal artificial multicapa prealimentada. La red neuronal ejecuta una inferencia sobre los parámetros ingresados y genera, como resultado, un valor numérico representativo de la distancia estimada entre la cámara y el objeto, expresado en centímetros (...) La invención es susceptible de aplicación industrial, ya que el proceso descrito puede ser implementado en sistemas computacionales integrados a cámaras utilizadas en operaciones submarinas, tales como vehículos operados remotamente, drones submarinos, plataformas de inspección, monitoreo ambiental o manipulación de organismos y estructuras sumergidas, permitiendo la estimación de distancias de manera repetible y verificable (...), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud.

En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio y descriptivo presentados con el radicado N° NC2022/0011612 el 17 de agosto 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 las reivindicaciones 1 a 5, incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0011612 el 17 de agosto de 2022, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de obtener mediciones de distancia submarina precisas y fiables entre dos objetos, dado que los métodos convencionales basados en el tiempo de recorrido de una señal (como infrarrojo, ultrasonido o láser) presentan limitaciones significativas en entornos acuáticos. Estas tecnologías se ven afectadas por alteraciones en las condiciones de reflexión y refracción de la luz, así como por la influencia de las corrientes marinas, las cuales modifican el comportamiento de la señal y generan errores en los cálculos. A ello se suma que la medición submarina tradicional depende de un alto grado de intervención humana y de infraestructuras complejas, lo que incrementa los costos, la dificultad operativa y el riesgo de fallos en dicho entorno.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un proceso que permite la estimación de distancias submarinas haciendo uso de un modelo de aprendizaje automático de máquina, entrenándolo con el posicionamiento de un objeto a varias distancias, de tal forma que la inteligencia artificial (IA) recibe como entradas de información los niveles de estrés de los píxeles a través de un filtro laplaciano y finalmente entrega el valor de la distancia entre los objetos.

No es una invención

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

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

“No se consideran invenciones:

(...) e) los programas de ordenadores o el soporte lógico, como tales; y, (...)”

Debido a lo anterior, esta oficina determina que el objeto de la reivindicación 1 no se considera como una invención, toda vez que, divulga: *“(...) una red neuronal multicapa, prealimentada con cuatro nodos de entrada, una capa oculta y un nodo de salida dentro de un entorno de desarrollo integrado (...)”*, lo cual corresponde únicamente a la descripción de los parámetros y configuración de una red neuronal¹, es decir, a un software como tal, sin aportar características técnicas adicionales que permitan considerarlo como una solución técnica patentable.

Reivindicaciones

En virtud de lo dispuesto en el artículo 30, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina que señala:

“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple”.

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio no es claro, toda vez que los elementos esenciales de la invención, que deberían ser parte de la reivindicación principal, se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones.

Esta oficina informa que, la reivindicación 1 hace referencia a un proceso, pero no divulga un procedimiento en el sentido requerido por la normativa, ya que no presenta una secuencia de pasos técnicos ordenados de manera lógica y definida. Un procedimiento debe redactarse de forma que permita identificar claramente cada etapa que conforma la ejecución del método, en un orden específico y con una relación técnica entre dichas etapas. Un ejemplo de una reivindicación de proceso:

Proceso que comprende las etapas de:

- a) iniciar una operación;
- b) modificar un elemento, dato o condición; y
- c) finalizar el proceso generando un resultado.

Cabe resaltar que, las etapas de un proceso deben expresar acciones técnicas concretas y no simples operaciones de software. La selección de parámetros o elementos de entrenamiento de una red neuronal constituye configuración, no un paso técnico. Por tanto, las etapas deben describir operaciones técnicas reales del procedimiento.

¹<https://www.ibm.com/docs/es/spss-modeler/saas?topic=networks-neural-model>

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

En consecuencia, se observa que la redacción actual de la reivindicación 1 no cumple con estos requisitos formales, de manera que no estructura los pasos del procedimiento de forma explícita, coherente y verificable.

Esta oficina informa que, la reivindicación 4 se refiere a un “(...) *proceso de inteligencia artificial* (...)” que únicamente describe que la inteligencia es entrenada mediante una función de compilación y un algoritmo de optimización por descenso de gradiente estocástico, lo cual constituye una configuración algorítmica propia del software² y no un proceso técnico. En consecuencia, la reivindicación no define etapas técnicas ni un procedimiento susceptible de protección.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Fortalecimiento de la Suficiencia descriptiva (Art. 28)

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al fortalecimiento de la descripción donde manifestó que: paralelamente, se ha procedido a fortalecer el capítulo descriptivo de la solicitud para asegurar que la divulgación permita a una persona normalmente versada en la materia ejecutar la invención de manera reproducible. Se ha precisado el problema técnico relacionado con las dificultades de medición en entornos submarinos (refracción y dispersión de la luz) y cómo la solución propuesta, al extraer parámetros derivados del comportamiento de los píxeles, supera las carencias de los métodos ópticos convencionales o de sensores activos.

No obstante, esta Oficina se permite indicar que estas modificaciones al capítulo descriptivo constituyen una clara ampliación del objeto inicialmente divulgado. En efecto, como se ha señalado, la mera configuración de una red neuronal no aporta, por sí misma, carácter técnico a una invención. El carácter técnico radica en el resultado del entrenamiento de dicha red, el cual permite procesar datos y generar predicciones orientadas a un objetivo específico. Por otra parte, la descripción introduce elementos que no se encontraban originalmente divulgados, lo que configura una ampliación del objeto que, en consecuencia, no resulta aceptable para esta oficina.

Cumplimiento del artículo 34

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al cumplimiento del artículo 34 donde manifestó que: en cuanto a los ajustes introducidos, se deja constancia de que ninguno de ellos implica la incorporación de materia adicional ni excede el contenido originalmente divulgado, en estricto cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión 486. En particular, se armonizó la redacción general de la memoria descriptiva con el fin de precisar la secuencia técnica del método automatizado propuesto.

No obstante, esta Oficina se permite indicar que tanto el capítulo descriptivo, así como el capítulo reivindicatorio presentados, introducen una ampliación de la materia originalmente divulgada, tal como se ha expuesto previamente en el presente análisis. En particular, dichas modificaciones incorporan elementos y alcances que no se derivan de manera directa e inequívoca de la solicitud inicial, lo cual afecta la coherencia entre la divulgación original y el contenido actualmente reivindicado. En consecuencia, esta ampliación del objeto no resulta admisible, motivo por el cual las modificaciones propuestas no son aceptadas por esta oficina.

²<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/machine-learning/oml4sql/21/dmcon/neural-network.html#GUID-3373EDF7-FEFE-47F5-9D8F-86E997254DD0>

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

Carácter técnico bajo el literal e) del artículo 15

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al carácter técnico de la invención bajo el literal e) del artículo 15 donde manifestó que: en relación con la observación formulada por esta Oficina respecto a la supuesta falta de carácter técnico de la invención bajo el literal e) del artículo 15 de la Decisión 486, el solicitante aclara que la presente invención no constituye un "*programa de ordenador como tal*". Por el contrario, se trata de una Invención Implementada por Computador (IIC) que resuelve un problema técnico real en el mundo físico mediante una solución que produce un efecto técnico trascendente.

No obstante, esta Oficina se permite indicar que las reivindicaciones no configuran una invención implementada, por cuanto no resuelven un problema técnico específico, limitándose a la mera definición de la configuración de una red neuronal. En particular, el entrenamiento de dicha red se fundamenta en la aplicación de un algoritmo de optimización, como ADAM, sin que se evidencie un resultado ni un efecto técnico adicional derivado de su aplicación en un contexto concreto. Por tanto, lo reivindicado se reduce a un programa de ordenador como tal, carente de carácter técnico suficiente.

Respecto a la conclusión planteada

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la falta de carácter técnico de la invención donde manifestó que: Existencia de un Problema Técnico y una Solución Técnica, la invención no se limita a una configuración algorítmica abstracta. El problema técnico abordado se sitúa en el ámbito de la física óptica y la navegación submarina (...).

No obstante, esta Oficina se permite indicar que la falta de carácter técnico es evidente que, tal como está redactada la reivindicación 1, esta describe únicamente una configuración convencional de una red neuronal, sin detallar el resultado del entrenamiento ni la forma en que dicho resultado se deriva del procesamiento de la información de entrada. En particular, no se especifica cómo se emplea el posprocesamiento para determinar la viabilidad o aplicabilidad del resultado obtenido. En consecuencia, lo reivindicado no constituye una invención en sentido técnico, sino que se limita a la implementación de un software basado en una arquitectura estándar de red neuronal, carente de características técnicas diferenciadoras.

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la falta de carácter técnico de la invención donde manifestó que: Carácter Técnico de las Etapas del Proceso A diferencia de un programa de ordenador "*como tal*", cuya ejecución solo produce cambios internos en el procesador, las etapas reivindicadas en el presente método poseen una clara connotación técnica: Captación de datos del entorno: Se requiere de un sensor óptico (cámara) (...).

No obstante, esta Oficina se permite indicar que: las características descritas no reflejan de manera explícita la captación del entorno, ni el procesamiento de magnitudes físicas, ni la extracción de los distintos parámetros a partir de la imagen. En efecto, este tipo de parámetros se obtiene mediante técnicas de procesamiento implementadas en una computadora, cuyo resultado corresponde precisamente a los parámetros derivados de las imágenes. En ese sentido, la invención no define el medio ni el método específico mediante el cual se realiza dicha extracción, lo que impide comprender el procedimiento técnico subyacente. En consecuencia, se evidencia que la invención carece de reproducibilidad y de un sustento técnico suficiente.

Ref. Expediente N° NC2022/0011612

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

RESUELVE

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

“PROCESO IMPLEMENTADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ESTIMACIÓN DE DISTANCIAS SUBMARINAS”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR, 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 junio de 2026

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 16-06-2026
12:07:16 PM
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.