

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

Señores
UNIVERSIDAD MARIANA, DENNIS CAMILO TORO SANTACRUZ

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR QUE INCORPORA ANTEOJOS CON SENSORES DE LUZ INFRARROJA PARA INVIDENTES”

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de desarrollar un dispositivo que permita a las personas invidentes reconocer obstáculos u objetos en su entorno de manera efectiva, rápida y a bajo costo, superando las limitaciones de los dispositivos existentes que utilizan tecnologías como ultrasonido o cámaras de vídeo, las cuales pueden ser voluminosas, costosas, o generar interferencias sonoras que perturban la percepción del usuario.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método implementado por computador que incorpora anteojos con sensores de luz infrarroja de tiempo de vuelo (TOF), los cuales permiten detectar obstáculos en un rango de 4 metros en direcciones frontal, lateral derecha e izquierda. Estos sensores, conectados mediante una interfaz I2C a una placa de programación, transmiten la información al usuario a través de audios en 3D pregrabados o voces monoaurales, proporcionando una solución más precisa, rápida y menos intrusiva que las tecnologías convencionales.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 13 de septiembre de 2022.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 13 de septiembre de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2020258422	“Stereophonic apparatus for blind and visually-impaired people”	13 de agosto de 2020



Ref. Expediente N° NC2022/0012964

D1¹ divulga un método y un sistema portátil que incluye sensores de distancia, cámaras y auriculares, que recopilan datos sobre el entorno de una persona ciega o con discapacidad visual y están todos conectados a un dispositivo de comunicación personal portátil, estando el dispositivo configurado para utilizar algoritmos basados en escenarios y una IA para procesar los datos y transmitir instrucciones de sonido a la persona ciega o con discapacidad visual para permitirle navegar y lidiar de forma independiente con su entorno mediante la identificación de objetos y la lectura de textos locales. (Resumen).

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

4.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0012964 del 13 de septiembre de 2022) refiere a: “Un método implementado por computador para enviar información a un usuario invidente en relación con obstáculos en su camino CARACTERIZADO PORQUE comprende los siguientes pasos (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un método implementado por computador para enviar información a un usuario invidente en relación con obstáculos en su camino CARACTERIZADO PORQUE comprende los siguientes pasos:	La presente invención proporciona un sistema y un método para procesar información y datos recopilados de sensores, transmitiendo los datos como datos semi-en bruto por audio a un usuario (...). (Pág. 1, Párr. 0016)
Enviar desde, entre 2 y 6 sensores infrarrojos de tiempo de vuelo (TOF), señales infrarrojas.	(...) El sistema contiene varios tipos diferentes de sensores de distancia (ultrasónicos, LIDAR, etc.), cámara, red neuronal para identificar objetos y leer textos y algoritmos de Can-U-C. (...). (Pág. 2, Párr. 0027) Los sensores, dispositivos de orientación y posicionamiento, incluyen sensores de distancia como los ultrasónicos, los de triangulación (como cámaras estereoscópicas y LIDAR), sensores de orientación (como brújulas), sensores de aceleración, cámaras y dispositivos de posicionamiento (como GPS). (Pág. 6, Párr. 0114) En el estado de la técnica está implícito que el sistema puede incorporar entre 2 y 6 sensores infrarrojos de tiempo de vuelo (TOF), los cuales, junto con los sensores LIDAR (que pueden operar en el espectro infrarrojo), emiten señales infrarrojas para medir distancias. Además, los TOF infrarrojos complementarían al LIDAR en rangos cortos o ángulos específicos, aprovechando su

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020258422A1>

Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

	rapidez y precisión en entornos dinámicos, típico en sistemas de navegación autónoma o identificación de obstáculos.
Recibir de los sensores, las señales infrarrojas enviadas y devueltos por obstáculos frente al usuario.	(...) El sistema contiene varios tipos diferentes de sensores de distancia (ultrasónicos, LIDAR, etc.), cámara, red neuronal para identificar objetos y leer textos y algoritmos de Can-U-C. (...) El sistema recoge datos de los sensores en un ancho de banda medio de decenas de MBPS como vídeo, longitud y ubicación (...) (Pág. 2, Párr. 0027) En el estado de la técnica está implícito que el sistema recibe señales infrarrojas reflejadas por obstáculos debido a los sensores LIDAR y otros dispositivos de distancia, ya que muchos LIDAR utilizan luz infrarroja para medir distancias mediante el tiempo de vuelo (TOF) o triangulación. Además, al incluirse múltiples tipos de sensores de distancia (como ultrasónicos y cámaras estereoscópicas), también podría haber sensores TOF infrarrojos dedicados, los cuales emiten una señal infrarroja y miden su rebote para calcular la posición de objetos cercanos.
Procesar la información en los sensores y convertirla en audios 3D y/o en voces humanas pregrabadas.	La presente invención proporciona un sistema y un método para procesar información y datos recopilados de sensores, transmitiendo los datos como datos semi-en bruto por audio a un usuario, en el que su mente/cerebro es capaz de procesarlos, proporcionándole así una comprensión del entorno circundante al "ver a través del oído". (...) (Pág. 1, Párr. 0016) (...) El sistema codifica la información: ubicación, velocidad, dirección y más y la transmite a la persona de manera que su mente pueda procesarla de manera rápida e intuitiva basándose en los escenarios en los que se encuentra la persona ciega o con discapacidad visual (...) (Pág. 2, Párr. 0027)
Enviar los audios 3D y/o voces humanas pregrabadas a audífonos.	(...) El sistema procesa los datos y los transmite en audio analógico a una velocidad de hasta 400 KBPS lo que equivale a vídeo de baja resolución pero suficiente para entender el entorno. Es posible establecer incluso anchos de banda más pequeños, por ejemplo 50 KBPS, para su funcionamiento (...) (Pág. 2, Párr. 0027) (...) El sistema comprende dispositivos de sonido [104] que están integrados al sistema o como parte de los dispositivos remotos. Estos dispositivos de sonido pueden ser altavoces o auriculares (...) (Pág. 5, Párr. 0111)
Donde los sensores están conectados en serie o por medio de comunicación I2C.	(...) El sistema puede tener dispositivos de comunicación inalámbricos estándar [140] tales como módulos celulares, módulos WiFi, etc., que están integrados al sistema para servir como puertos para que otros dispositivos se conecten al sistema e importen o exporten datos desde otros lugares. (...) (Pág. 6, Párr. 0115)



Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

	En el estado de la técnica está implícito que los sensores pueden estar conectados al sistema mediante estos medios de comunicación inalámbrica, lo que puede incluir conexiones en serie o paralela, dependiendo de la configuración del sistema. Además, los dispositivos de comunicación permiten la importación y exportación de datos desde otros lugares, lo que implica que los sensores pueden estar enviando datos al sistema a través de estos medios de comunicación. Por lo tanto, los sensores pueden estar conectados al sistema mediante comunicación I2C o en serie para enviar datos al sistema, dependiendo de la configuración específica del sistema.
--	---

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

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

- Reivindicación 2: (...) El sistema contiene varios tipos diferentes de sensores de distancia (ultrasónicos, LIDAR, etc.), cámara, red neuronal para identificar objetos y leer textos y algoritmos de Can-U-C. (...) (Pág. 2, Párr. 0027). (...) En algunas realizaciones, para escanear y recopilar datos de diferentes áreas de cobertura, el sistema contiene un par de sensores de distancia o utiliza sensores de escaneo que escanean de manera mecánica o digital (...) (Pág. 3, Párr. 0038).
- Reivindicación 3: (...) El sistema de la realización 1, en donde dicho sistema es portátil y comprende sensores inalámbricos, lo que hace que el sistema sea cómodo de llevar para el usuario (...) (Pág. 4, Párr. 0072). (...) El sistema se podrá llevar puesto, en forma de gafas y cinturón, y contendrá los sensores inalámbricos y la computadora o dispositivo de procesamiento (...) (Pág. 11, Párr. 0186).
- Reivindicación 4: (...) En donde dicho sistema comprende auriculares inalámbricos que hacen que su diseño sea cómodo de llevar para el usuario. (Pág. 4, Párr. 0074). (...) El sistema comprende dispositivos de sonido [104] que están integrados al sistema o como parte de los dispositivos remotos. Estos dispositivos de sonido pueden ser altavoces o auriculares (...) (Pág. 5, Párr. 0111).
- Reivindicaciones 5, 6 y 7: (...) El sistema recoge datos de los sensores en un ancho de banda medio de decenas de MBPS como vídeo, longitud y ubicación. El sistema procesa los datos y los transmite en audio analógico a una velocidad de hasta 400 KBPS lo que equivale a vídeo de baja resolución pero suficiente para entender el entorno. Es posible establecer incluso anchos de banda más pequeños, por ejemplo 50 KBPS, para su funcionamiento. El sistema codifica la información: ubicación, velocidad, dirección y más y la transmite a la persona de manera que su mente pueda procesarla de manera rápida e intuitiva basándose en los escenarios en los que se encuentra la persona ciega o con discapacidad visual (...) (Pág. 2, Párr. 0027). (...) En una realización, que el sistema contenga un algoritmo de IA que analiza lo que capta la cámara del sistema y transmite por voz el análisis al usuario, para que éste pueda identificar objetos y leer textos. Si la cámara captura textos, un algoritmo de OCR podría analizar y transmitir el texto al usuario a través del sonido, o si la cámara captura objetos, la IA analiza cuál es el objeto y transmite al usuario el nombre del objeto a través de la voz (...) (Pág. 3, Párr. 0035).



Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

Las reivindicaciones dependientes 2 a 7 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 8 (NC2022/0012964 del 13 de septiembre de 2022) refiere a: “Anteojos con sensores de luz infrarroja para invidentes para llevar a cabo el método de la reivindicación 1 CARACTERIZADO PORQUE incluye los siguientes elementos (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Anteojos con sensores de luz infrarroja para invidentes para llevar a cabo el método de la reivindicación 1 CARACTERIZADO PORQUE incluye los siguientes elementos	El sistema de la realización 1, en donde dicho sistema es portátil y comprende sensores inalámbricos, lo que hace que el sistema sea cómodo de llevar para el usuario (...) (Pág. 4, Párr. 0072) (...) El sistema se podrá llevar puesto, en forma de gafas y cinturón, y contendrá los sensores inalámbricos y la computadora o dispositivo de procesamiento (...). (Pág. 11, Párr. 0186)
Sensores de luz infrarroja de tiempo de vuelo (TOF)	(...) El sistema contiene varios tipos diferentes de sensores de distancia (ultrasónicos, LIDAR, etc.), cámara, red neuronal para identificar objetos y leer textos y algoritmos de Can-U-C. (...). (Pág. 2, Párr. 0027) Los sensores, dispositivos de orientación y posicionamiento, incluyen sensores de distancia como los ultrasónicos, los de triangulación (como cámaras estereoscópicas y LIDAR), sensores de orientación (como brújulas), sensores de aceleración, cámaras y dispositivos de posicionamiento (como GPS). (Pág. 6, Párr. 0114) En el estado de la técnica está implícito que el sistema puede incorporar entre 2 y 6 sensores infrarrojos de tiempo de vuelo (TOF), los cuales, junto con los sensores LIDAR (que pueden operar en el espectro infrarrojo), emiten señales infrarrojas para medir distancias. Además, los TOF infrarrojos complementarían al LIDAR en rangos cortos o ángulos específicos, aprovechando su rapidez y precisión en entornos dinámicos, típico en sistemas de navegación autónoma o identificación de obstáculos.
Auriculares flexibles que permiten suministrar información 3D y/o voces pregrabadas	(...) En donde dicho sistema comprende auriculares inalámbricos que hacen que su diseño sea cómodo de llevar para el usuario. (Pág. 4, Párr. 0074) (...) El sistema comprende dispositivos de sonido [104] que están integrados al sistema o como parte de los dispositivos remotos. Estos dispositivos de sonido pueden ser altavoces o auriculares (...). (Pág. 5, Párr. 0111)
Placa de programación	(...) El sistema comprende un procesador o procesadores [120] que se integran al sistema y se utilizan para ejecutar todos los algoritmos



Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

	requeridos. El procesador puede ser de tipo x86 o basado en ARM o cualquier procesador RISK, puede ser un FPGA o un sistema en un chip (SOC). Se puede conectar a aceleradores adicionales como HW, FPGA, GPU, etc. (...). (Pág. 6, Párr. 0114)
Medios para generar audios 3D de proximidad	(...) Un método para utilizar el sonido estereofónico con el fin de dar dirección al objeto en función del retraso del sonido entre el oído derecho y el oído izquierdo y la distancia, en algunas realizaciones, como la intensidad del volumen del sonido (los objetos más cercanos se representan por sonidos de mayor volumen) o, en algunas realizaciones, como la periodicidad de los sonidos periódicos (los objetos más cercanos se representan por un período más corto de sonidos periódicos) o, en algunas realizaciones, como la frecuencia de los sonidos (los objetos más cercanos se representan por sonidos de mayor frecuencia). (Pág. 3, Párr. 0034)
Medios para generar audios pregrabados en formato mono	(...) Si la cámara captura textos, un algoritmo de OCR podría analizar y transmitir el texto al usuario a través del sonido, o si la cámara captura objetos, la IA analiza cuál es el objeto y transmite al usuario el nombre del objeto a través de la voz (...) (Pág. 3, Párr. 0035)

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 8 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga la característica de la reivindicación dependiente de la siguiente manera:

- Reivindicación 9: (...) El sistema contiene varios tipos diferentes de sensores de distancia (ultrasónicos, LIDAR, etc.), cámara, red neuronal para identificar objetos y leer textos y algoritmos de Can-U-C. (...) (Pág. 2, Párr. 0027). (...) En algunas realizaciones, para escanear y recopilar datos de diferentes áreas de cobertura, el sistema contiene un par de sensores de distancia o utiliza sensores de escaneo que escanean de manera mecánica o digital (...) (Pág. 3, Párr. 0038).

La reivindicación dependiente 9 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2020258422	1 a 9	Novedad

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.

Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

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.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0012964		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
13/09/2022				-		X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD MARIANA, DENNIS CAMILO TORO SANTACRUZ									
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	1 a 9
Palabras clave utilizadas	Method, System, Sensor, Audio, Sound, Glasses, Blind, Visually Impaired, TOF, Infrared Sensors.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G02C 5/00, G02C 5/02, A61B 5/02, A61H 3/06

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	NC2022/0004825	29/04/2022	-	-	A
Patbase	US20180177640	28/06/2018	-	-	A
	US20190070064	07/03/2019	-	-	A
	US20200258422	13/08/2020	1 a 9	Resumen Pág. 1, Párr. 0016 Pág. 2, Párr. 0027 Pág. 3, Párr. 0034 Pág. 3, Párr. 0035 Pág. 3, Párr. 0038 Pág. 4, Párr. 0072 Pág. 4, Párr. 0074 Pág. 5, Párr. 0111 Pág. 6, Párr. 0114 Pág. 6, Párr. 0115 Pág. 11, Párr. 0186	X
	IN20221042730	29/07/2022	-	-	A
	IN202141007324	26/02/2021	-	-	A
	WO22061360	31/03/2022	-	-	A
	Orbit	US20210369545	02/12/2021	-	-
CN213250989		25/05/2020	-	-	A
WO2016086440		09/06/2016	-	-	A
US20210390882		16/12/2021	-	-	A
CN110269788		24/09/2019	-	-	A
CN114533503		27/05/2022	-	-	A
Espacenet	US10073998	11/09/2018	-	-	A
	WO2021053605	25/03/2021	-	-	A

Oficio N° 5987 de 28 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0012964

	EP3964865	09/03/2022	-	-	A
	WO2022061380	31/03/2022	-	-	A
Googlepatent	US20180271740	27/09/2018	-	-	A
	US11047693	29/06/2021	-	-	A
	WO2019109301	13/06/2019	-	-	A
	CN106597690	26/04/2017	-	-	A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.</i>					
O					
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: (22/04/2025)					