

**MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

REFERENCIA : RESPUESTA AL OFICIO 16018 DE 14 DE OCTUBRE DE 2021 DEL EXAMEN DE FONDO A LA SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION TITULADA “SISTEMAS Y MÉTODOS PARA REALIZAR AUTENTIFICACIÓN DEL USUARIO A BASE DE HUELLAS DACTILARES USANDO IMÁGENES CAPTURADAS USANDO DISPOSITIVOS MÓVILES”.
SOLICITANTE: VERIDIUM IP LIMITED.
EXPEDIENTE NO. NC2019/0005833-.

ELIANA ISaura MORENO BOHÓRQUEZ, abogada, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía número **51.975.664** de Bogotá y tarjeta profesional número **83.823** del Consejo Superior de la Judicatura, en mi condición de apoderada de la sociedad **VERIDIUM IP LIMITED.**, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, como resultado del examen de fondo realizado con fundamento al artículo 45 de la decisión 486 de la CAN, me permito presentar respuesta al Oficio de la referencia, bajo los siguientes.

1. SOBRE EL TITULO.

- 1.1 El examinador advierte que el título de la invención no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la solicitud, por lo cual se presenta en reemplazo el título siguiente:

" MÉTODOS PARA REALIZAR AUTENTIFICACIÓN DEL USUARIO A BASE DE HUELLAS DACTILARES USANDO IMÁGENES CAPTURADAS MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES A PARTIR DE CADENAS DE PUNTOS MINUCIOSOS "

2. SOBRE LA SOLICITUD.

- 2.1 El examinador solicita que el pliego de reivindicaciones comprensa los números de referencia entre paréntesis. En respuesta, presentamos un nuevo pliego reivindicatorio donde se han incluido los respectivos números de referencia conforme lo solicitado.
- 2.2 Con lo anterior esperamos haber cumplido con los requerimientos de forma exigidos por este despacho en el oficio de la referencia y solicitamos se tengan en cuenta dentro del presente. Es de aclarar que tales correcciones hacen referencia a los requerimientos exigidos por ese despacho y por tanto no pretenden ampliar la materia inicialmente presentada.

3. ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

- 3.1 Respecto al examen de patentabilidad, el señor examinador hace referencia a los siguientes documentos del estado de la técnica:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20160232401	"Systems and methods for performing fingerprint based user authentication using imagery captured using mobile devices"	11 de agosto de 2016
D2	Artículo	"Fingerprint Liveness Detection Using Convolutional Neural Networks"	22 de enero de 2016

- 3.2 El examinador se refiere a que los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20160232401	1 a 14 y 16 a 19	Novedad
D2	Artículo	15	Nivel inventivo

En consecuencia, presenta una tabla argumentando las características de patentabilidad.

- 3.3 D1 define tecnologías como soporte de un sistema y método para realizar el reconocimiento de huellas dactilares. Las realizaciones se refieren a un sistema y un método para capturar las características biométricas de un usuario y generar un identificador que caracterice las características biométricas del usuario utilizando un dispositivo móvil como un teléfono inteligente. D2 define sistemas de autenticación biométrica con la detección de huellas dactilares falsas basado en redes neuronales convolucionales (CNN) para la detección de vida de huellas dactilares.
- 3.4 Es de aclarar, que la Solicitante ha enmendado el pliego reivindicatorio precisando la materia respecto al arte anterior revelado en D1 y D2. Mediante dicha enmienda, la reivindicación 1 ha sido modificada para decir además que *"la cámara está configurada para capturar las imágenes sin que la pluralidad de dedos entren en contacto con el dispositivo móvil, de modo que la pluralidad de dedos estén a una distancia de la cámara del dispositivo móvil durante la captura de las imágenes"*.
- 3.5 En efecto, la reivindicación 1 ha sido modificada para recitar además *"determinar, con el procesador (110), la vivacidad del sujeto, en donde el paso de determinar la vivacidad comprende: procesar una imagen del segmento de la yema del dedo respectivo identificado usando una red neuronal convolucional, CNN, donde la CNN se entrena en dos clases de imágenes que incluyen imágenes de dedos capturados de sujetos vivos a distancia e imágenes de dedos falsificados"*. _Se puede encontrar soporte para la enmienda en la especificación presentada originalmente en, por ejemplo, página 40, líneas 1-11.
- 3.6 El solicitante sostiene que la reivindicación 1 enmendada presenta novedad y nivel inventivo sobre la combinación de D1 y D2 por las siguientes razones. Como reconoció el examinador, el documento citado D1 no revela el paso de determinar la vivacidad de un sujeto utilizando una red neuronal convolucional (CNN). El examinador, sin embargo, toma la posición de que habría sido obvio combinar las enseñanzas de D2 con respecto a las redes neuronales convolucionales con las enseñanzas de D1 para llegar a los métodos y sistemas reivindicados actualmente. El solicitante discrepa

respetuosamente. Como se mencionó anteriormente, la nueva reivindicación 1 ahora dice que la *"cámara está configurada para capturar las imágenes sin que la pluralidad de dedos entren en contacto con el dispositivo móvil, de modo que la pluralidad de dedos estén a una distancia de la cámara del dispositivo móvil durante la captura de las imágenes"*. En otras palabras, el método de la reivindicación 1 utiliza la captura **sin contacto** de imágenes de dedos. Como se explica en la especificación, debido a que tales imágenes se capturan sin contacto entre el dedo y el sensor / detector, las imágenes capturadas son de un objeto tridimensional ("imágenes 3-D"). Consulte la Especificación, página 40, líneas 5-11. Como tal, debido a que la imagen del presente método y sistema se captura a distancia, el presente método está configurado para observar características "ópticas" o "de escala" de las imágenes para diferenciar entre huellas dactilares en vivo y falsificaciones. Consulte la Especificación, página 40, línea 12 - página 41, línea 3. Por el contrario, las imágenes utilizadas en las enseñanzas de CNN sobre D2 se capturan utilizando escáneres de contacto tradicionales. Ver, por ejemplo, D2, página 1209, columna de la derecha, Sección III. A. (lista de escáneres de contactos utilizados para crear el conjunto de datos de imágenes). Debido a que estas imágenes se capturan con el dedo en contacto con el escáner / sensor, las imágenes representan una superficie bidimensional de un objeto ("imágenes 2-D"). Consulte la Especificación, página 40, líneas 5-11. Debido a que los métodos de D2 usan imágenes 2-D, principalmente buscan características de "textura" (a diferencia de las características ópticas, por ejemplo) para diferenciar entre huellas dactilares en vivo y falsificaciones. Ver, por ejemplo, D2, página 1207, columna izquierda, primer párrafo completo y página 1209, columna izquierda, Sección C de D2.

- 3.7 Por lo tanto, debido a que los métodos se llevan a cabo utilizando imágenes 2-D y diferencian entre huellas dactilares en vivo y falsas a través de características de "textura" en contraposición a las características "ópticas" y de "escala" utilizadas para la detección de vida en las imágenes 3-D de la actualidad método y sistema reivindicado, el antecedente D2 no puede enseñar o sugerir el paso de "procesar una imagen del segmento de la yema del dedo respectivo identificado utilizando una red neuronal convolucional". Más simplemente, los métodos CNN de D2 están diseñados específicamente para imágenes 2-D capturadas desde escáneres de

contacto. Como se menciona en la presente especificación, las imágenes 2-D de los escáneres de contacto dan como resultado distorsiones diferentes a las de las imágenes 3-D (ver, por ejemplo, Especificación, página 40, línea 12 - página 41, línea 3) y, por lo tanto, los métodos de CNN diseñados para imágenes 2-D no funcionarían correctamente cuando se utilizan imágenes 3-D como entrada. Como tal, la combinación de los métodos CNN de D2 con las enseñanzas de D1 no daría como resultado el método reivindicado de la presente solicitud.

- 3.8 Por al menos las razones anteriores, la nueva reivindicación independiente 1, tal como ha sido enmendada, exhibe novedad y nivel inventivo sobre la combinación de los antecedentes D1-D2.
- 3.9 La nueva reivindicación 6 es una versión de "*sistema*" de la reivindicación de método de la reivindicación 1. Como tal, la nueva reivindicación 6 también exhibe novedad y nivel inventivo sobre la combinación de los antecedentes D1-D2 por las mismas razones que se discutieron anteriormente para la reivindicación 1. Las demás reivindicaciones, que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1 o de la nueva reivindicación 6, también exhiben nivel inventivo sobre la combinación de los antecedentes D1-D2, en base a sus respectivas dependencias de la reivindicación 1 o reivindicación 6 y en base a sus respectivas limitaciones adicionales. Por ejemplo, la reivindicación 2 y la nueva reivindicación 7 recitan los pasos de "identificar cadenas de puntos minuciosos ..." y "filtrar las cadenas identificadas de puntos minuciosos del conjunto ...". El solicitante afirma respetuosamente que ninguno de los antecedentes D1-D2 enseña o sugiere estos pasos.
- 3.10 El examinador señala que D1 revela estos pasos. Sin embargo, D1 no describe ni sugiere el **filtrado de cadenas de minucias** como se indica en la nueva reivindicación 2 modificada y la nueva reivindicación 7. Mientras que D1 describe un paso de extracción de minucias de los dedos, D1 no divulga **cadenas** de identificación o filtración de puntos de minucias. Además, como se discutió en la especificación, los aspectos de la cadena de minucias del presente método y sistema utilizan **cadenas conectadas** de puntos minuciosos, en comparación con los puntos minuciosos individuales descritos en D1 (ver D1, párrafo [0112]). El uso de filtrado de **cadenas** de minucias en el presente método y sistema da como resultado un

rendimiento, velocidad y fiabilidad mejorados del proceso de emparejamiento. Consulte la Especificación, página 41, línea 31 - página 42, línea 4.

- 3.11 Además, la reivindicación 2 modificada y la nueva reivindicación 7 recitan el paso de *"identificar, cadenas de puntos minuciosos de entre los puntos minuciosos basados en las características medidas de los puntos minuciosos respectivos y las características esperadas que corresponden a puntos minuciosos detectados falsamente, en donde las cadenas de puntos minuciosos que corresponden a puntos minuciosos detectados falsamente se identifican en base a una distancia entre puntos minuciosos y una respectiva orientación minuciosa;"*.
- 3.12 El soporte para la enmienda se puede encontrar en la Especificación, por ejemplo, en la página 41, línea 31 - página 42, línea 10. El antecedente D1 no revela ni sugiere un paso que identifique cadenas de minucias, que se identifican con base en **una distancia entre punto minucioso y una orientación minuciosa respectiva**.
- 3.13 En consecuencia, debido a que D1 no revela el uso de cadenas de detalles minuciosos conectadas o un paso de identificación de cadenas de detalles minuciosos basadas en la distancia y la orientación, D1 no enseña ni sugiere los pasos de *"identificación"* y *"filtrado"* de la reivindicación 2 y la nueva reivindicación 7. La cita D2 tampoco revela o sugiere pasos relacionados con el filtrado de cadenas de detalles minuciosos.
- 3.14 En respuesta a las reivindicaciones objetadas por novedad y actividad inventiva, la solicitante presenta un nuevo pliego de reivindicaciones modificado conformado por 10 cláusulas que definen precisamente la invención y la apartan aún más del arte anterior. Sobre la base de estas consideraciones, concluimos respetuosamente que las reivindicaciones modificadas, ahora son novedosas respecto al documento D1 y D2 y no son obvias frente a la combinación de D1 y D2 ó D2 y D1.
- 3.15 Por todo lo anterior, como ha sido determinado por el examen de fondo, estos documentos del estado de la técnica no son perjudiciales respecto al requisito de NOVEDAD y ALTURA INVENTIVA del nuevo pliego reivindicatorio radicado bajo el numero NC2022/0000174, ni contradice

cualquier disposición legal o reglamentaria. En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese despacho, esta solicitud sea concedida bajo el tenor de las nuevas reivindicaciones, conforme el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las nuevas reivindicaciones que aquí se presenta, la solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.

4. ANEXOS.

- PLIEGO REIVINDICATORIO MODIFICADO.
- PAGO DE TASA POR MODIFICACIÓN EN LÍNEA

5. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en las normas legales siguientes:

- 5.1 Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.
- 5.2 En las demás normas concordantes.

6. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición debe hacer su Despacho, informo que mi representada y la suscrita recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mis oficinas de abogado situadas en la Carrera 1a N° 11-130 - Torre 2 - Oficina 227 – Chía - Cundinamarca.

Señora Directora,



ELIANA ISaura MORENO BOHÓRQUEZ

C.C. 51.975.664 de Bogotá

T.P. 83823 del C.S.J