

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

Señor(a)
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA MULTIMODAL DE APOYO A LA VALORACIÓN MOTORA Y MÉTODO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR PARA REALIZAR LA ADQUISICIÓN, EL PROCESAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE SEÑALES PARA DICHA EVALUACIÓN”

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 (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 24 de julio de 2020, bajo el número NC2018/0013691, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 5 del radicado N° NC2018/0013691 del 24 de julio de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un sistema o dispositivo y un método para la valoración motora que se relacionen con la evaluación de las capacidades físicas que involucren pruebas de fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación motriz, entre otras.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema que se compone, entre otros, de elementos de adquisición de información cinemática (sensores de orientación), elementos de adquisición de información cinética (sensores de fuerza), elementos de adquisición de información de actividad eléctrica muscular (sensores de electromiografía), una unidad de control compuesta por un microcontrolador de altas prestaciones, una interface de usuario mediante LEDs y pulsadores, y una aplicación informática ejecutada en un computador. El método implementado por computador para realizar la adquisición, el procesamiento y caracterización de señales para valoración motora consiste en una serie de etapas que permiten realizar la adquisición, el procesamiento y caracterización de las señales para generar métricas asociadas a dicha evaluación motora.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

- El capítulo reivindicatorio no es claro dado que utiliza el mismo número de referencia (6) para el dispositivo de señal inalámbrica de la unidad de control (5) así como para el dispositivo de señal inalámbrica del computador (12). Dado que dichos dispositivos de señal inalámbrica son y hacen parte de dispositivos diferentes, se sugiere modificar uno de los números de referencia, evidenciando esta diferencia.
- El capítulo reivindicatorio no es claro, ya que presenta errores de redacción, ortografía y/o tipografía, de acuerdo a los siguientes extractos: “(...) *por cada uno de dicho sensores (...)*” (reiv. 1), “(...) *registrar las señales proporcionada (...) calcular, a partir de los datos de electromiografía de cada segmento, esta métrica proporciona información sobre la energía de la señal (...)*” (reiv. 5).
- La etapa c) del método no es clara, dado que hace referencia a sí misma. Lo anterior, según el siguiente fragmento: “(...) *normalizar las señales capturadas en la etapa c) respecto a la máxima magnitud, para cada uno de los músculos medidos (...)*” (reiv. 5, etapa c.). Se sugiere realizar las correcciones correspondientes.

3.2. Dibujos y secuencias (Art. 28 Decisión 486)

- La figura 1 no es clara dado que, de acuerdo con el capítulo reivindicatorio, se utiliza el mismo número de referencia (6) para el dispositivo de señal inalámbrica de la unidad de control (5) así como para el dispositivo de señal inalámbrica del computador (12). Dado que dichos dispositivos de señal inalámbrica son y hacen parte de dispositivos diferentes, se sugiere incluir el número de referencia del dispositivo de señal inalámbrica del computador (12), evidenciando esta diferencia.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 18 de diciembre de 2018 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	US 2014/0070957	“Wearable communication platform”	13 de marzo de 2014
D2	US 2010/0117837	“Apparatus, systems, and methods for gathering and processing biometric and biomechanical data”	15 de mayo de 2010

El documento D1¹ divulga una prenda de comunicación portátil que incluye una o más entradas seleccionables por el usuario integradas en la prenda. Un aparato de comunicaciones sartorial puede incluir un material flexible que el usuario usa (por ejemplo, como prenda interior) e incluye uno o más sensores interactivos que un usuario puede activar manualmente, incluso a través de una o más capas de ropa que intervienen. El aparato también puede incluir uno o más sensores corporales adicionales configurados para detectar la posición, el movimiento y/o el estado fisiológico del usuario. El(los) sensor(es) puede(n) conectarse a través de una traza conductiva en la prenda a un módulo sensor para análisis y/o transmisión (resumen).

¹ <https://patents.google.com/patent/US20140070957A1/en>

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

El documento D2² divulga aparatos, sistemas y métodos para medir y analizar movimientos de un cuerpo y para comunicar información relacionada con tales movimientos corporales a través de una red. En ciertas realizaciones, un sistema recopila datos biométricos y biomecánicos relacionados con posiciones, orientaciones y movimientos de diversas partes del cuerpo de un usuario realizadas durante actividades deportivas, rehabilitación física o actividades militares o policiales. Los datos biométricos y biomecánicos se pueden comunicar a una interfaz local y/o remota, que utiliza herramientas de evaluación de rendimiento digital para proporcionar una evaluación de rendimiento al usuario. La evaluación del desempeño puede incluir una representación gráfica (por ejemplo, un video), información estadística y/o una comparación con otro usuario y/o instructor. En algunas realizaciones, los datos biométricos y biomecánicos se comunican de forma inalámbrica a uno o más dispositivos que incluyen un procesador, pantalla y/o medio de almacenamiento de datos para su posterior análisis, archivo y minería de datos. En algunas realizaciones, el dispositivo incluye un teléfono celular (resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en un: “Sistema multimodal de apoyo a la valoración motora caracterizado porque comprende (...)” (Radicado N° NC2018/0013691 del 24 de julio de 2020).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Sistema multimodal de apoyo a la valoración motora caracterizado porque comprende:	Una prenda particular puede determinar la precisión y el nivel variable de complejidad de las señales fisiológicas biométricas que se utilizarán para una evaluación, por ejemplo, para comunicar comentarios relacionados con el nivel de relajación y la alineación de la postura para realizar yoga, movimiento para bailar, precisión de movimiento para gimnastas etc. (pág. 22, párr. 0221).	Un sistema recopila datos biométricos y biomecánicos relacionados con posiciones, orientaciones y movimientos de diversas partes del cuerpo de un usuario realizadas durante actividades deportivas, rehabilitación física o actividades militares o policiales. Los datos biométricos y biomecánicos se pueden comunicar a una interfaz local y/o remota, que utiliza herramientas de evaluación de rendimiento digital para proporcionar una evaluación de rendimiento al usuario (resumen).
Una interface de usuario (9) en conexión con una unidad de control (5) donde dicha interface de usuario (9) incluye LEDs (10) y pulsadores de selección (11) de información al usuario y control de parámetros de ejecución de la unidad de control (5).	Una prenda o sistema de vestir inteligente puede controlarse utilizando un control por voz (16), que incluye, entre otros, comandos ya sea solos o en combinación con otros botones, interruptores, teléfonos celulares, computadoras y sistemas de Internet (pág. 10, párr. 0114). En algunas realizaciones, una prenda puede incluir la capacidad (41) de conmutación capacitiva y	La caja de interfaz (352) puede incluir un indicador de alineación del cuerpo (322) con uno o más indicadores audibles o visuales. La caja de interfaz (352) mostrada en la figura 3 incluye tres indicadores visuales, aunque se pueden usar menos o más indicadores visuales (y/o audibles). Los indicadores visuales pueden comprender diodos emisores de luz (LED), bombillas (por ejemplo,

² <https://patents.google.com/patent/US20100117837A1/en>

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	otras tecnologías de conmutación que pueden activar cualquiera o todos los puntos de activación en, dentro o alrededor de la ropa inteligente (pág. 11, párr. 0140). En algunas realizaciones, una prenda inteligente puede tener una sola prenda con una doble capa (o puede tener más de dos capas) y puede permitir una colección diferenciada de prendas inteligentes (como una camisa abotonada, un abrigo, guantes, etc.), sudaderas con capucha, pantalones, polo, zapatos, pantalones cortos, chaleco, etc.) cada uno con una capa de soporte interna (compresión). Una capa externa puede configurarse para adaptarse al cuerpo de un usuario o puede configurarse para no adaptarse al cuerpo de un usuario. Cada capa puede incluir una categoría específica de elementos tales como sensores, sondas, electrodos, sensores resistivos de tinta conductora, sensores capacitivos de tinta conductora y/o actuadores. La capa interna (por ejemplo, capa conformable o de compresión) puede configurarse para permitir el contacto directo con la piel cuando el usuario usa la prenda, y la capa externa puede configurarse como interfaz de usuario y/o proveedor de retroalimentación (pág. 17, párr. 0192). Se puede configurar un módulo de desgaste inteligente para integrar, almacenar, reproducir, administrar (cargar, descargar, distribuir, acceder, comparar, analizar, etc.) y controlar uno o más de: 1.) activadores, condensadores, trazas de energía 'y cualquier energía y sensores asociados, sondas, puntos de transmisión y recepción, como comunicación bidireccional, etc. 2.) cualquier sensor inteligente y cualquiera de sus diversos (y numerosos) puntos de recopilación y transmisión de datos a través de SM, 3.) almacenamiento local de datos y contenido (memoria), 4.) transmisión y recepción de datos y contenido externos, 5.) programación de la asignación de contenido con los sensores interactivos de ropa inteligente	incandescentes, fluorescentes, halógenas), indicadores de luz de fibra óptica u otros dispositivos indicadores de luz adecuados. La caja de interfaz (352) puede comunicarse con la MCU (141), y la alineación del magnetómetro en la MCU (141) se puede comparar con la alineación del magnetómetro en la caja de interfaz (352) (pág. 12, párr. 0127). El MCU (141) también puede tener características que permiten a un usuario controlar o interactuar con el MCU (141). Por ejemplo, un primer botón (241) puede cambiar el "modo" del MCU (141), un segundo botón (242) puede seleccionar un comando de un menú (que puede verse en la pantalla (230), por ejemplo), un tercer botón (243) puede desplazarse hacia arriba en un menú o mover un cursor hacia arriba, y un cuarto botón (244) puede desplazarse hacia abajo en un menú o mover un cursor hacia abajo (pág. 9, párr. 0107).
--	--	--

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	(puntos de contacto), 6.) conversión (inmediata) de datos biométricos y movimiento datos en "Expresiones" (ver más abajo), 7.) generar retroalimentación de audio, háptica y/o visual basada en una sesión de capacitación u otro programa descargable, 8.) iniciar y controlar los procesos de control transdérmico, 9.) cumplimiento local o externo, comparativo y análisis de retroalimentación de irregularidades basado en la recopilación de datos o la programación, 10.) gestión de aspectos de plug and play de la electrónica y mejoras del módulo de desgaste inteligente, y 11.) facilitación de los elementos de las redes sociales como compartir, servicios basados en la ubicación e interacciones, y 12) compatibilidad con protocolos aceptados por la industria (pág. 19, párr. 0206). No se menciona que la interfaz de usuario incluya LEDs.	
Donde dicha unidad de control (5) internamente se compone de un microcontrolador (7) en conexión con una batería (8) y un dispositivo de señal inalámbrica (6) y donde dicha una unidad de control (5) está en conexión con sensores de orientación (2), sensores de fuerza (3) y sensores de electromiografía (4).	El módulo inteligente (1), que se muestra en vista en perspectiva, puede ser cableado o inalámbrico, y puede contener el núcleo principal de procesamiento de un sistema inteligente que facilita control de algunos, la mayoría o todos los sensores, enlaces de comunicación (Bluetooth, teléfono celular, internet, Wi-Fi, etc.), y distribución de energía (pág. 9, párr. 0097). Un módulo de desgaste inteligente (módulo, SWM) puede albergar componentes electrónicos y un microprocesador configurado para operar una prenda de vestir inteligente o un sistema de desgaste inteligente (incluyendo cualquier accesorio inteligente) puede incluir un sistema de comunicación (81), un administrador de sensor (83) y opcionalmente un sensor (85). En algunas realizaciones, dicho módulo puede comprender una carcasa configurada para ser extraída fácilmente (por ejemplo, en una sola pieza). La figura 4 también muestra la fuente de alimentación (82), que puede ser útil para suministrar energía al sistema de comunicación, administrador de sensores, sensores, periféricos, etc. Dicha	El MCU (141) puede a su vez transmitir datos de forma inalámbrica (como se muestra por los frentes de onda (113)) a una computadora portátil (151) (que es un ejemplo de un dispositivo que puede actuar como el primer procesador (150) de la figura 1). En algunas realizaciones, el MCU (141) puede transmitir datos de forma inalámbrica a través de la World Wide Web a través de un chip de servidor web incorporado contenido en el MCU. Alternativamente, el MCU (141) puede almacenar datos en una tarjeta SD (143) para transferirlos posteriormente a un procesador. En algunas realizaciones, el MCU (141) puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una PC de bolsillo u otro dispositivo portátil de comunicaciones y/o computación (pág. 7, párr. 0085). El MCU (141) puede ser un dispositivo basado en computadora y puede funcionar con batería (por ejemplo, puede usar una batería estándar de 9 voltios, una batería recargable o alguna otra fuente de energía). Una carcasa (210) puede encerrar no solo una batería (no

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	fuelle de alimentaci3n puede ser parte del m3dulo o puede estar separada de 3l y puede suministrar energ3a a trav3s de una traza (86) (p3g. 18, p3rr. 0202). Un "sensor inteligente" de este tipo puede comunicarse con un m3dulo inteligente a trav3s de protocolos de comunicaci3n y aplicaciones inal3mbricos de largo alcance, mediano y corto alcance con cable o ahora conocidos que incluyen, entre otros, Bluetooth, FTP, GSM, Internet, IR, LAN, Near Field, RF, WAP, WiMAX, WLAN, WPAN, Wi-Fi, Wi-Fi Direct, Ultra Low Frequency o sistemas, versiones y protocolos de comunicaci3n de datos inal3mbricos dise1ados en lo sucesivo para la comunicaci3n y distribuci3n de energ3a y datos; y puede permitir que todos (o muchos) de los sistemas funcionen solos o juntos, y pueden ser compatibles en sentido inverso (p3g. 20, p3rr. 0212). Una prenda inteligente puede incluir uno o m3s de un sensor corporal. Se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posici3n de un usuario (por ejemplo, una ubicaci3n o posici3n espec3fica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicaci3n o posici3n espec3fica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario, el estado fisiol3gico de un usuario que incluye, entre otros, un sensor de tensi3n capacitivo, un medio conductor (sensor capacitivo de tinta conductiva), un sensor de electrodo de medio conductivo (tinta conductiva), un sensor resistivo de medio conductivo (tinta conductiva), un sensor de fibra 3ptica, un sensor de electrodo de metal, un sensor 3ptico como un sensor de sonda 3ptica o un sensor de fuente 3ptica (p. ej., un l3ser, un diodo emisor de luz (LED), etc.), un sensor piezoresistivo de galgas extensom3tricas, un sensor semiconductor (p. ej., un sensor de fuerza, un giroscopio, un sensor de resistencia magn3tica, un sensor	mostrada), sino tambi3n varios otros circuitos electr3nicos en la MCU (141) (p3g. 9, p3rr. 0107). En algunas realizaciones, el componente (por ejemplo, la matriz de puerta (512)) puede incluir un microcontrolador, que puede programarse para generar un conjunto ejecutable de comandos. Por ejemplo, los comandos pueden permitir el procesamiento de la se1al (por ejemplo, el filtrado) de los datos recibidos de los sensores (p3g. 13, p3rr. 0139). En algunas realizaciones, los sensores (130) pueden incluir una o m3s de las siguientes tecnolog3as: tecnolog3a de aceler3metro que detecta aceleraciones; tecnolog3a de giroscopio que detecta cambios en la orientaci3n; br3jula o tecnolog3a magn3tica que detecta la posici3n y/o alineaci3n con relaci3n a los campos magn3ticos; tecnolog3a basada en sat3lites, estilo "GPS"; tecnolog3a de radiofrecuencia; etc. (p3gs. 5 y 6, p3rr. 0077). En algunas realizaciones, se puede incluir un sensor de electromiograma (EMG) en dicho sistema para proporcionar datos adicionales (p3g. 11, p3rr. 0122). Los sensores (131) pueden enviar datos a una unidad de control maestra, o "MCU" (141) (un ejemplo de un transceptor (140) de la figura 1) (p3gs. 6 y 7, p3rr. 0084). No se mencionan los sensores de fuerza.
--	---	---

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	de fotodiodo, un sensor de fototransistor, un sensor de presión y/o un acelerómetro de tres ejes) (págs. 14 y 15, párr. 0174). Se puede proporcionar una prenda de vestir inteligente con sensores de detección de movimiento como acelerómetros, giroscopios y magnetómetros para detectar la posición y los movimientos del cuerpo y proporcionar información inmediata (pág. 15, párr. 0177). La camisa de alineación puede incluir un sensor de electromiografía (EMG). Tal sensor puede comprender un electrodo conductor para medir un nivel de actividad muscular (págs. 22 y 23, párr. 0226).	
Donde dicho microcontrolador (7) de dicha unidad de control (5) está en comunicación con cada uno de los sensores de orientación (2), sensores de fuerza (3) y sensores de electromiografía (4) y registra de forma sincronizada las señales proporcionadas por cada uno de dicho sensores conformando una información cuantitativa.	El módulo inteligente (1), que se muestra en vista en perspectiva, puede ser cableado o inalámbrico, y puede contener el núcleo principal de procesamiento de un sistema inteligente que facilita control de algunos, la mayoría o todos los sensores, enlaces de comunicación (Bluetooth, teléfono celular, internet, Wi-Fi, etc.), y distribución de energía (pág. 9, párr. 0097). Una prenda inteligente puede incluir uno o más de un sensor corporal. Se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posición de un usuario (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario, el estado fisiológico de un usuario que incluye, entre otros, un sensor de tensión capacitivo, un medio conductor (sensor capacitivo de tinta conductiva), un sensor de electrodo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor resistivo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor de fibra óptica, un sensor de electrodo de metal, un sensor óptico como un sensor de sonda óptica o un sensor de fuente óptica (p. ej., un láser, un	En algunas realizaciones, los sensores (130) pueden incluir una o más de las siguientes tecnologías: tecnología de acelerómetro que detecta aceleraciones; tecnología de giroscopio que detecta cambios en la orientación; brújula o tecnología magnética que detecta la posición y/o alineación con relación a los campos magnéticos; tecnología basada en satélites, estilo "GPS"; tecnología de radiofrecuencia; etc. (págs. 5 y 6, párr. 0077). En algunas realizaciones, se puede incluir un sensor de electromiograma (EMG) en dicho sistema para proporcionar datos adicionales (pág. 11, párr. 0122). El MCU (141) puede a su vez transmitir datos de forma inalámbrica (como se muestra por los frentes de onda (113)) a una computadora portátil (151) (que es un ejemplo de un dispositivo que puede actuar como el primer procesador (150) de la figura 1). En algunas realizaciones, el MCU (141) puede transmitir datos de forma inalámbrica a través de la World Wide Web a través de un chip de servidor web incorporado contenido en el MCU. Alternativamente, el MCU (141) puede almacenar datos en una tarjeta SD (143) para transferirlos posteriormente a un procesador. En algunas realizaciones, el

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	diodo emisor de luz (LED), etc.), un sensor piezoresistivo de galgas extensométricas, un sensor semiconductor (p. ej., un sensor de fuerza, un giroscopio, un sensor de resistencia magnética, un sensor de fotodiodo, un sensor de fototransistor, un sensor de presión y/o un acelerómetro de tres ejes) (págs. 14 y 15, párr. 0174). Se puede proporcionar una prenda de vestir inteligente con sensores de detección de movimiento como acelerómetros, giroscopios y magnetómetros para detectar la posición y los movimientos del cuerpo y proporcionar información inmediata (pág. 15, párr. 0177). La camisa de alineación puede incluir un sensor de electromiografía (EMG). Tal sensor puede comprender un electrodo conductor para medir un nivel de actividad muscular (págs. 22 y 23, párr. 0226). Se puede configurar un administrador de sensores para proporcionar una o más de una de las siguientes funciones principales. Un administrador de sensores puede configurarse para recibir y sincronizar varias señales y/o datos analógicos y/o digitales (por ejemplo, muestras de señales medidas a una frecuencia de muestreo programable determinada, que puede ser, por ejemplo, continua o intermitente o puede ser binaria (encendido/apagado) como en el caso de un sensor interactivo). Se puede configurar un administrador de sensores para proporcionar funciones de front-end para una señal analógica, que incluyen, entre otras, la amplificación de una señal de un sensor periférico ubicado en otra parte de un elemento de desgaste inteligente, como acelerómetros y fotodiodos, un sensor impreso, y/o electrodos impresos y/o señales de puntos de contacto, filtrar una señal analógica como la de un filtro de paso bajo analógico, filtro de paso alto o filtro de paso de banda o filtrar de paso de parada una señal de un sensor impreso y/o un sensor interactivo (touch point), y/o multiplexación de diferentes señales, como por	MCU (141) puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una PC de bolsillo u otro dispositivo portátil de comunicaciones y/o computación (pág. 7, párr. 0085). El MCU (141) puede ser un dispositivo basado en computadora y puede funcionar con batería (por ejemplo, puede usar una batería estándar de 9 voltios, una batería recargable o alguna otra fuente de energía). Una carcasa (210) puede encerrar no solo una batería (no mostrada), sino también varios otros circuitos electrónicos en la MCU (141) (pág. 9, párr. 0107). En algunas realizaciones, el componente (por ejemplo, la matriz de puerta (512)) puede incluir un microcontrolador, que puede programarse para generar un conjunto ejecutable de comandos. Por ejemplo, los comandos pueden permitir el procesamiento de la señal (por ejemplo, el filtrado) de los datos recibidos de los sensores (pág. 13, párr. 0139).
--	---	--

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	ejemplo las provenientes de varios sensores impresos, sensores interactivos (touch points), etc. (pág. 18, párr. 0203). Una plataforma de comunicación portátil como se describe en este documento comunica datos fisiológicos objetivos, gratuitos y científicamente cuantificables sobre las personas, la naturaleza y las cosas. Una mayor precisión de la plataforma de comunicación portátil descrita en este documento puede proporcionar una ventaja sustancial a los pacientes, atletas y otros para mantener un estilo de vida activo y mejorar su salud, su rendimiento y su eficiencia (pág. 7, párr. 0083).	
Donde la unidad de control (5) envía dicha información cuantitativa remotamente a través del dispositivo de señal inalámbrica (6) hacia una aplicación informática instalada en un computador (12).	La camisa incluye una plataforma de comunicación (81) configurada para controlar las comunicaciones, como la comunicación interna (por ejemplo, integral a/o dentro de cualquier prenda o accesorio) y la comunicación externa a un sistema de comunicación externo (90) (por ejemplo, con una computadora, la nube, etc.). Una plataforma de comunicación puede ser un sistema electrónico, como un teléfono que puede estar incrustado en una prenda o puede ser extraíble. Un sistema de comunicación puede incluir una aplicación configurada para procesar datos y un sensor, como una unidad de medición inercial (IMU) (pág. 18, párr. 0202). Una plataforma de comunicación portátil como se describe en este documento comunica datos fisiológicos objetivos, gratuitos y científicamente cuantificables sobre las personas, la naturaleza y las cosas. Una mayor precisión de la plataforma de comunicación portátil descrita en este documento puede proporcionar una ventaja sustancial a los pacientes, atletas y otros para mantener un estilo de vida activo y mejorar su salud, su rendimiento y su eficiencia (pág. 7, párr. 0083). Un módulo de vestir inteligente puede alojar varios tipos de software para implementar varios algoritmos para evaluar y procesar cada expresión o experiencia, como las experiencias y	El MCU (141) puede a su vez transmitir datos de forma inalámbrica (como se muestra por los frentes de onda (113)) a una computadora portátil (151) (que es un ejemplo de un dispositivo que puede actuar como el primer procesador (150) de la figura 1). En algunas realizaciones, el MCU (141) puede transmitir datos de forma inalámbrica a través de la World Wide Web a través de un chip de servidor web incorporado contenido en el MCU. Alternativamente, el MCU (141) puede almacenar datos en una tarjeta SD (143) para transferirlos posteriormente a un procesador. En algunas realizaciones, el MCU (141) puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una PC de bolsillo u otro dispositivo portátil de comunicaciones y/o computación (pág. 7, párr. 0085).

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	expresiones descritas a continuación y en otras partes de la divulgación. Dicho software y algoritmos pueden actualizarse regularmente y descargarse a un módulo, como a través de un software de actualización desarrollado específicamente. Los datos biométricos, como las señales fisiológicas, pueden ser recopilados por un administrador de sensores que puede ubicarse en el módulo de vestir inteligente y luego enviarse al módulo de vestir inteligente. Dichas señales (o señales procesadas por el módulo de vestir inteligente) pueden enviarse a la nube por cualquier modalidad, incluida, entre otras, la comunicación en tiempo real (pág. 22, párr. 0222).	
Donde el computador (12) incluye un dispositivo de señal inalámbrica (6) que se conecta a la unidad de control (5) y dicho computador (12) corre por su sistema operativo una aplicación informática de monitorización, control y almacenamiento (13), con comunicación con la unidad de control (5) y visualización de los datos en tiempo real y almacenamiento en archivos de datos.	La camisa incluye una plataforma de comunicación (81) configurada para controlar las comunicaciones, como la comunicación interna (por ejemplo, integral a/o dentro de cualquier prenda o accesorio) y la comunicación externa a un sistema de comunicación externo (90) (por ejemplo, con una computadora, la nube, etc.). Una plataforma de comunicación puede ser un sistema electrónico, como un teléfono que puede estar incrustado en una prenda o puede ser extraíble. Un sistema de comunicación puede incluir una aplicación configurada para procesar datos y un sensor, como una unidad de medición inercial (IMU) (pág. 18, párr. 0202). En algunas realizaciones de un sistema de prenda portátil, una señal de salida está configurada para ser enviada desde la prenda portátil, como a otra persona, a una computadora o a un sitio web (pág. 10, párr. 0111). Una plataforma de comunicación portátil también puede incluir: ropa y/o accesorios especialmente diseñados, una plataforma inteligente de distribución de energía y un sistema de control conductivo que controla la ropa/accesorio e interactúa con un módulo sensor, Internet u otro sistema de comunicación para interactuar directamente con un nube, un dispositivo inteligente	El MCU (141) puede a su vez transmitir datos de forma inalámbrica (como se muestra por los frentes de onda (113)) a una computadora portátil (151) (que es un ejemplo de un dispositivo que puede actuar como el primer procesador (150) de la figura 1). En algunas realizaciones, el MCU (141) puede transmitir datos de forma inalámbrica a través de la World Wide Web a través de un chip de servidor web incorporado contenido en el MCU. Alternativamente, el MCU (141) puede almacenar datos en una tarjeta SD (143) para transferirlos posteriormente a un procesador. En algunas realizaciones, el MCU (141) puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una PC de bolsillo u otro dispositivo portátil de comunicaciones y/o computación (pág. 7, párr. 0085). El MCU (141) puede ser un dispositivo basado en computadora y puede funcionar con batería (por ejemplo, puede usar una batería estándar de 9 voltios, una batería recargable o alguna otra fuente de energía). Una carcasa (210) puede encerrar no solo una batería (no mostrada), sino también varios otros circuitos electrónicos en la MCU (141) (pág. 9, párr. 0107).

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

	habilitado como un teléfono inteligente (iPhone, Android, etc.) y que puede ser un dispositivo separado o integrado en la ropa, y puede estar ejecutando aplicaciones de software especialmente desarrolladas para actividad funcional, captura y análisis de datos, validación, programación, descarga y carga, activaciones, conectividad social, intercambio y distribución, y/o un mecanismo de retroalimentación para aplicaciones de consumo, comerciales, médicas e industriales. En algunas variaciones, el módulo sensor es un teléfono inteligente adaptado para su uso con la plataforma de comunicación portátil, por ejemplo, ejecutar un programa (por ejemplo, una aplicación) que configura el teléfono inteligente para comunicarse (entrada y/o salida) con la plataforma de comunicación portátil, incluida la recepción. y/o procesar entradas de la plataforma de comunicación portátil (pág. 2, párr. 0018). Una prenda inteligente puede configurarse para funcionar junto con otro artículo en un sistema inteligente en múltiples modos, como un modo en tiempo real, o puede configurarse para funcionar sola, como cuando no está en un modo sensible al tiempo. Puede gestionarse mediante un algoritmo de programación de datos o programación (pág. 14, párr. 0172).	La figura 13A ilustra esquemáticamente un ejemplo de sistema cliente/servidor (1300) que proporciona comunicación entre un usuario y un servidor host a través de una red. El sistema (1300) se puede usar para transferir datos biométricos y biomecánicos, huellas digitales de rendimiento biomecánico, instrucciones biométricas, imágenes, video, audio y otra información entre un usuario y el servidor host. El sistema (1300) puede implementarse en el contexto de los sistemas mostrados y descritos con referencia a la figura 9 (y con las figuras 14 y 15 descritas a continuación) (pág. 16, párr. 0166). En el bloque (1304) de la figura 13A, el usuario puede interactuar con el sistema (1300) con una aplicación cliente como, por ejemplo, un navegador que puede mostrar texto, gráficos, datos multimedia, etc. La aplicación cliente puede ejecutarse en un procesador como una computadora personal, teléfono celular, asistente digital personal (PDA), PC de bolsillo u otro dispositivo portátil de comunicaciones y/o computación. La aplicación cliente puede incluir una interfaz de usuario estática y/o dinámica (por ejemplo, un navegador basado en HTML o ASP). La información puede transferirse a través de una red (1312) usando un protocolo de formateo adecuado que permita la definición, validación y/o interpretación de datos. Por ejemplo, el contenido de la información puede describirse usando un lenguaje de marcado extensible (por ejemplo, XML o SGML), y el formato o estilo de la información puede describirse usando un lenguaje de estilo extensible (por ejemplo, XSL). En algunas aplicaciones de Internet, se utiliza el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML). El formato de las aplicaciones, navegadores e información del lado del cliente puede seleccionarse para proporcionar una "experiencia de usuario" que
--	--	---

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

		facilite al usuario transferir información entre las aplicaciones del cliente y las aplicaciones del servidor (págs. 16 y 17, párr. 0167).
--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga una prenda de comunicación portátil que incluye una o más entradas seleccionables por el usuario integradas en la prenda. El aparato también puede incluir uno o más sensores corporales adicionales configurados para detectar la posición, el movimiento y/o el estado fisiológico del usuario. El(los) sensor(es) puede(n) conectarse a través de una traza conductiva en la prenda a un módulo sensor para análisis y/o transmisión (resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la prenda de comunicación portátil divulgada de D1 consiste en que la invención menciona que la interfaz de usuario incluye LEDs.

El efecto que se logra al incluir que la interfaz de usuario tenga LEDs es proporcionar una indicación visual al usuario.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la prenda de comunicación portátil conocida en D1 con el fin de proporcionar una indicación visual al usuario?

Sin embargo, el incluir que la interfaz de usuario tenga LEDs para proporcionar una indicación visual al usuario, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que la caja de interfaz (352) puede incluir un indicador de alineación del cuerpo (322) con uno o más indicadores audibles o visuales. La caja de interfaz (352) mostrada en la figura 3 incluye tres indicadores visuales, aunque se pueden usar menos o más indicadores visuales (y/o audibles). Los indicadores visuales pueden comprender diodos emisores de luz (LED), bombillas (por ejemplo, incandescentes, fluorescentes, halógenas), indicadores de luz de fibra óptica u otros dispositivos indicadores de luz adecuados. La caja de interfaz (352) puede comunicarse con la MCU (141), y la alineación del magnetómetro en la MCU (141) se puede comparar con la alineación del magnetómetro en la caja de interfaz (352) (pág. 12, párr. 0127).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir que la interfaz de usuario tenga LEDs del documento D2 en la prenda de comunicación portátil de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el documento D1 menciona que una prenda inteligente puede incluir uno o más de un sensor corporal. Se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posición de un usuario (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario, el estado fisiológico de un usuario que incluye, entre otros, un sensor de tensión capacitivo, un medio conductor (sensor capacitivo de tinta conductiva), un sensor de electrodo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor resistivo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor de fibra óptica, un sensor de electrodo de metal, un sensor óptico como un sensor de sonda óptica o un sensor de fuente óptica (p. ej., un

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

láser, un diodo emisor de luz (LED), etc.), un sensor piezoresistivo de galgas extensométricas, un sensor semiconductor (p. ej., un sensor de fuerza, un giroscopio, un sensor de resistencia magnética, un sensor de fotodiodo, un sensor de fototransistor, un sensor de presión y/o un acelerómetro de tres ejes) (págs. 14 y 15, párr. 0174).

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 4: Un sistema inteligente de vestimenta o vestimenta puede incluir uno o más de un sensor inteligente. Se puede usar una "traza de potencia" (como se describe en otra parte de la descripción) para suministrar energía a un sensor impreso y/o físico y/o un conjunto de detectores ubicados estratégicamente en la indumentaria ("sensor inteligente"). Tal sensor puede incluir un sensor que no es autoalimentado. Tal sensor puede configurarse para medir cualquiera de una serie de propiedades fisiológicas del usuario de desgaste inteligente que incluyen, entre otras, 1). Frecuencia cardíaca, 2). Frecuencia respiratoria, 3). Tiempo inspiratorio, 4). Tiempo espiratorio, 5). Volumen corriente, 6). Contribución de la caja torácica al volumen corriente, 7). Contribución abdominal al volumen corriente, 8). Transpiración, 9). Pulso, 10). Humedad, 11). Humedad, 12). Elongación, 13). Estrés, 14). Niveles de glucosa, 15). Balance de pH, 16). Resistencia, 17). Desgaste, 18). Moción, 19). Temperatura, 20). Impacto, 21). Velocidad, 22). Cadencia, 23). Proximidad, 24). Flexibilidad, 25). Movimiento, 26). Velocidad, 27). Aceleración, 28). Postura, 29). Movimiento relativo entre extremidades y tronco, 30). Ubicación, 31). Respuestas o reacciones específicas a una activación transdérmica. 32) Actividad eléctrica del cerebro (EEG) como en múltiples sitios, 33). Actividad eléctrica de múltiples músculos (EMG de superficie), 34). Saturación arterial de oxígeno, 35). Oxigenación muscular y tisular en múltiples sitios, 36). Concentración de oxihemoglobina y/o desoxihemoglobina en múltiples sitios (pág. 20, párr. 0212).
- Reivindicación 3: Una prenda inteligente puede incluir uno o más de un sensor corporal. Se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posición de un usuario (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario, el estado fisiológico de un usuario que incluye, entre otros, un sensor de tensión capacitivo, un medio conductor (sensor capacitivo de tinta conductiva), un sensor de electrodo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor resistivo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor de fibra óptica, un sensor de electrodo de metal, un sensor óptico como un sensor de sonda óptica o un sensor de fuente óptica (p. ej., un láser, un diodo emisor de luz (LED), etc.), un sensor piezoresistivo de galgas extensométricas, un sensor semiconductor (p. ej., un sensor de fuerza, un giroscopio, un sensor de resistencia magnética, un sensor de fotodiodo, un sensor de fototransistor, un sensor de presión y/o un acelerómetro de tres ejes) (págs. 14 y 15, párr. 0174). Un módulo sensor para recibir la señal del sensor corporal, procesar la señal para generar una señal de salida y emitir la señal de salida para proporcionar así una salida de retroalimentación (pág. 4, párr. 30).

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

- Reivindicación 2: Una realización de un sistema de monitorización del movimiento corporal comprende sensores de movimiento corporal configurados para detectar y



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

transmitir datos relacionados con al menos uno de la posición, orientación, velocidad o aceleración del sensor (pág. 2, párr. 0020). Cada sensor incluye ventajosamente una unidad sub-sensor para determinar la posición, orientación, velocidad y aceleración a lo largo de cada una de las tres dimensiones. Una unidad sub-sensor puede comprender un acelerómetro, un magnetómetro y/o un detector giroscópico para rastrear el movimiento de la parte del cuerpo del usuario a la que está conectado el sensor (pág. 8, párr. 0098).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al Sistema Multimodal de Apoyo a la Valoración Motora de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2014/0070957	1 a 4	Nivel Inventivo
D2	US 2010/0117837	1 y 2	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D1

La solicitante argumenta que “En D1 se ilustra una prenda con sensores, un módulo inteligente y una batería. Particularmente, se define es una prenda o sistema de vestir inteligente que puede controlarse utilizando un control por voz y que incluye, entre otros, comandos ya sea solos o en combinación con otros botones, interruptores, teléfonos celulares, computadoras y sistemas de Internet (pág. 10, párr. 0114). No se menciona que la interfaz de usuario tenga LEDs. y no se evidencia o sugiere que comprende precisamente una unidad de control (5) en conexión con sensores de orientación (2), sensores de fuerza (3) y sensores de electromiografía (4). D1 se refiere es a una prenda que integra y utiliza elementos externos como teléfonos del estado de la técnica, pero no se refiere a un protocolo general para cualquier parte del cuerpo como si lo pretende la presente invención. Aun cuando D1 es parte general de la técnica, una persona versada en la materia no deduciría del mismo el hecho de configurar el sistema a partir de sensores que pueden conectarse en cualquier prenda para análisis y/o transmisión mediante diferentes realizaciones, con su estudio de fuerza, movimiento y así establecer parámetros de control de salud y deportivos. En efecto, en D1 no se define o sugiere una interface de usuario (9) en conexión con una unidad de control (5) donde dicha interface de usuario (9) incluye LEDs (10) y pulsadores de selección (11) de información al usuario y control de parámetros de ejecución de la unidad de control (5) y donde dicha unidad de control (5) internamente se compone de un microcontrolador (7) en conexión con una batería (8) y un dispositivo de señal inalámbrica (6) y donde dicha unidad de control (5) está en conexión con sensores de orientación (2), sensores de fuerza (3) y sensores de electromiografía (4). De hecho, en D1 no se revela o sugiere de manera directa y precisa que existe una aplicación informática de monitorización, control y almacenamiento. Por tanto, la presente invención contempla nivel inventivo frente a D1.”

Se aclara que, las reivindicaciones son la parte más importante de la solicitud, pues definen la invención a proteger y delimitan el alcance de esa protección (Art. 51). Es

Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

fundamental que sean claras y concisas (Art. 30) para que: se puedan comparar y diferenciar del estado de la técnica con el fin de verificar los requisitos de patentabilidad; y puedan determinar sin ambigüedad hasta dónde llegan los derechos del titular de la patente. Así pues, las reivindicaciones deben contener todas las características técnicas esenciales de la invención las cuales definen la invención y la hacen o pudieran hacerla distintiva del estado de la técnica. Estas características esenciales definen la solución al problema técnico que intenta resolver la invención.

De tal manera, es preciso indicar que aunque el documento D1 no evidencia que la interface de usuario incluya LEDs, dicho documento sí incluye que la unidad de control está en conexión con sensores de orientación, fuerza y electromiografía al mencionar que el módulo inteligente (1), que se muestra en vista en perspectiva, puede ser cableado o inalámbrico, y puede contener el núcleo principal de procesamiento de un sistema inteligente que facilita control de algunos, la mayoría o todos los sensores, enlaces de comunicación (Bluetooth, teléfono celular, internet, Wi-Fi, etc.), y distribución de energía (pág. 9, párr. 0097). Una prenda inteligente puede incluir uno o más de un sensor corporal. Se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posición de un usuario (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario, el estado fisiológico de un usuario que incluye, entre otros, un sensor de tensión capacitivo, un medio conductor (sensor capacitivo de tinta conductiva), un sensor de electrodo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor resistivo de medio conductor (tinta conductiva), un sensor de fibra óptica, un sensor de electrodo de metal, un sensor óptico como un sensor de sonda óptica o un sensor de fuente óptica (p. ej., un láser, un diodo emisor de luz (LED), etc.), un sensor piezoresistivo de galgas extensométricas, un sensor semiconductor (p. ej., un sensor de fuerza, un giroscopio, un sensor de resistencia magnética, un sensor de fotodiodo, un sensor de fototransistor, un sensor de presión y/o un acelerómetro de tres ejes) (págs. 14 y 15, párr. 0174). Se puede proporcionar una prenda de vestir inteligente con sensores de detección de movimiento como acelerómetros, giroscopios y magnetómetros para detectar la posición y los movimientos del cuerpo y proporcionar información inmediata (pág. 15, párr. 0177). La camisa de alineación puede incluir un sensor de electromiografía (EMG). Tal sensor puede comprender un electrodo conductor para medir un nivel de actividad muscular (págs. 22 y 23, párr. 0226).

De igual forma, tal como se menciona en el párrafo 0174, se puede configurar un sensor corporal, por ejemplo, para detectar la posición de un usuario (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. del usuario) y se puede usar una pluralidad de sensores para detectar una pluralidad de posiciones o ubicaciones (por ejemplo, una ubicación o posición específica en el dedo, brazo, pierna, torso, etc. de un usuario), el movimiento de un usuario y el estado fisiológico de un usuario, por lo tanto, el documento D1 se refiere a un protocolo general para cualquier parte del cuerpo, contrario a lo que indica la solicitante.

Por otra parte, es necesario mencionar que, el capítulo reivindicatorio de la presente solicitud no menciona el hecho de configurar el sistema a partir de sensores que pueden conectarse en cualquier prenda para análisis y/o transmisión mediante diferentes realizaciones, con su estudio de fuerza, movimiento y así establecer parámetros de control de salud y deportivos y, por tanto, el mismo no hace parte de la comparación con el estado de la técnica. No obstante, lo anterior, tal como lo menciona el extracto mencionado en el párrafo previo, el documento D1 sí anticipa dicha característica.



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

Además, el documento D1 anticipa todas las características de las reivindicaciones 1 a 4, exceptuando que la interfaz de usuario incluye LEDs, tal como se ilustra en el análisis comparativo de la presente comunicación.

Finalmente, en cuanto a la aplicación informática, el documento D1 menciona que la camisa incluye una plataforma de comunicación (81) configurada para controlar las comunicaciones, como la comunicación interna (por ejemplo, integral a/o dentro de cualquier prenda o accesorio) y la comunicación externa a un sistema de comunicación externo (90) (por ejemplo, con una computadora, la nube, etc.). Una plataforma de comunicación puede ser un sistema electrónico, como un teléfono que puede estar incrustado en una prenda o puede ser extraíble. Un sistema de comunicación puede incluir una aplicación configurada para procesar datos y un sensor, como una unidad de medición inercial (IMU) (pág. 18, párr. 0202). Una plataforma de comunicación portátil como se describe en este documento comunica datos fisiológicos objetivos, gratuitos y científicamente cuantificables sobre las personas, la naturaleza y las cosas. Una mayor precisión de la plataforma de comunicación portátil descrita en este documento puede proporcionar una ventaja sustancial a los pacientes, atletas y otros para mantener un estilo de vida activo y mejorar su salud, su rendimiento y su eficiencia (pág. 7, párr. 0083). En algunas realizaciones de un sistema de prenda portátil, una señal de salida está configurada para ser enviada desde la prenda portátil, como a otra persona, a una computadora o a un sitio web (pág. 10, párr. 0111).

Una plataforma de comunicación portátil también puede incluir: ropa y/o accesorios especialmente diseñados, una plataforma inteligente de distribución de energía y un sistema de control conductivo que controla la ropa/accesorio e interactúa con un módulo sensor, Internet u otro sistema de comunicación para interactuar directamente con un nube, un dispositivo inteligente habilitado como un teléfono inteligente (iPhone, Android, etc.) y que puede ser un dispositivo separado o integrado en la ropa, y puede estar ejecutando aplicaciones de software especialmente desarrolladas para actividad funcional, captura y análisis de datos, validación, programación, descarga y carga, activaciones, conectividad social, intercambio y distribución, y/o un mecanismo de retroalimentación para aplicaciones de consumo, comerciales, médicas e industriales. En algunas variaciones, el módulo sensor es un teléfono inteligente adaptado para su uso con la plataforma de comunicación portátil, por ejemplo, ejecutar un programa (por ejemplo, una aplicación) que configura el teléfono inteligente para comunicarse (entrada y/o salida) con la plataforma de comunicación portátil, incluida la recepción. y/o procesar entradas de la plataforma de comunicación portátil (pág. 2, párr. 0018). Una prenda inteligente puede configurarse para funcionar junto con otro artículo en un sistema inteligente en múltiples modos, como un modo en tiempo real, o puede configurarse para funcionar sola, como cuando no está en un modo sensible al tiempo. Puede gestionarse mediante un algoritmo de programación de datos o programación (pág. 14, párr. 0172).

De tal forma, se reitera que las características técnicas de la invención son anticipadas por la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 tal y como se ilustra en la presente comunicación.

Argumentos respecto a D2

El solicitante sostiene que *“D2 por su parte define un sistema para recopilar datos de movimiento corporal relacionados con actividades deportivas, el sistema comprende: un primer sensor asociado con una primera parte del cuerpo, estando configurado el primer sensor para detectar el movimiento de la primera parte del cuerpo durante una actividad*



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

deportiva, que implica el movimiento de la primera parte del cuerpo dentro de un primer rango de velocidades; un segundo sensor asociado con una segunda parte del cuerpo, el segundo sensor está configurado para detectar el movimiento de la segunda parte del cuerpo durante la misma actividad deportiva, lo que implica el movimiento de la segunda parte del cuerpo dentro de un segundo rango de velocidades, cuyo promedio es más rápido que el primer rango de velocidades; un tercer sensor asociado con una tercera porción del cuerpo, el tercer sensor está configurado para detectar el movimiento de la tercera porción del cuerpo durante la misma actividad deportiva, lo que implica el movimiento de la tercera porción del cuerpo dentro de un tercer rango de velocidades, cuyo promedio es más rápido que el segundo rango de velocidades; una unidad de control configurada para recibir datos de al menos el primer, segundo y tercer sensor; y un procesador configurado para comunicarse con la unidad de control y generar información relacionada con los sensores. D2 no menciona que la interfaz de usuario tenga LEDs. y no se evidencia o sugiere que comprende precisamente una unidad de control (5) en conexión con sensores de fuerza (3) por lo que una persona versada en la materia no basaría su desarrollo en el estudio de una anterioridad que no contempla el estudio de fuerza, esencial desde el punto de vista médico y deportivo.”

Se aclara que no es así porque el sistema recopila datos biométricos y biomecánicos relacionados con posiciones, orientaciones y movimientos de diversas partes del cuerpo de un usuario realizadas durante actividades deportivas, rehabilitación física o actividades militares o policiales. Los datos biométricos y biomecánicos se pueden comunicar a una interfaz local y/o remota, que utiliza herramientas de evaluación de rendimiento digital para proporcionar una evaluación de rendimiento al usuario (resumen).

El documento D2 anticipa que la interfaz de usuario incluye LEDs al mencionar que la caja de interfaz (352) puede incluir un indicador de alineación del cuerpo (322) con uno o más indicadores audibles o visuales. La caja de interfaz (352) mostrada en la figura 3 incluye tres indicadores visuales, aunque se pueden usar menos o más indicadores visuales (y/o audibles). Los indicadores visuales pueden comprender diodos emisores de luz (LED), bombillas (por ejemplo, incandescentes, fluorescentes, halógenas), indicadores de luz de fibra óptica u otros dispositivos indicadores de luz adecuados. La caja de interfaz (352) puede comunicarse con la MCU (141), y la alineación del magnetómetro en la MCU (141) se puede comparar con la alineación del magnetómetro en la caja de interfaz (352) (pág. 12, párr. 0127).

Por su parte, aunque el documento D2 no anticipa los sensores de fuerza, es preciso indicar que el documento del estado de la técnica más cercano es D1 y dicho documento anticipa todas las características de las reivindicaciones 1 a 4 exceptuando que la interfaz de usuario incluye LEDs. Sin embargo, dichas reivindicaciones carecen de nivel inventivo a la luz de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, tal como se ilustra en la presente comunicación.

Al respecto, cabe aclarar que, de acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486, se considera que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante reitera que “*El sistema de la invención que se solicita complementa los métodos de valoración motora tradicional con información adicional mediante métricas*



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

obtenidas de información cinemática, cinética y de actividad eléctrica muscular, que proporcionaría métodos de análisis más precisos y que permitiría obtener datos e información consistentes sobre los cuales fundamentar decisiones terapéuticas, de rehabilitación, de pérdida de capacidad laboral, de ergonomía, de evaluación de carga física de trabajo, evaluación de las capacidades físicas, entre otras aplicaciones. Un aspecto técnico importante en la implementación de dispositivos que registran datos de múltiples sensores se relaciona con la sincronización de los datos de los sensores, de forma que para el procesamiento combinando datos para obtener información que se requiere, es preciso que los sensores tengan una base común en tiempo o estén sincronizados. El aspecto relacionado al mecanismo para abordar el desafío de la sincronización de los datos, no es descrito de manera precisa para los datos enfocados al registro de señales biomecánicas o bioeléctricas. Así mismo, en el documento D2 no se describe el método proceso para abordar este aspecto técnico. Una de las características técnicas novedosas del sistema propuesto se relaciona con: Sincronización de múltiples tipos de datos: Medición sincronizada de 3 tipos de información tales como datos cinemáticos, datos cinéticos y datos de actividad eléctrica musculares.

Particularmente, es de tener en cuenta que la presente invención pretende un método para complementar la valoración motora tradicional del cuerpo humano en la realización de una tarea física, y un dispositivo electrónico que proporciona información registrada por sensores de cinemática, cinética y de actividad eléctrica muscular en la realización de la tarea. El método proporciona métricas y parámetros cuantificables que permiten la comparación y evaluación motora a partir de la tarea física realizada por una persona, entre los que se encuentran parámetros del movimiento, de la fuerza y de la actividad eléctrica muscular. El método complementa la valoración tradicional motora del cuerpo humano en la cual se pondera de forma cualitativa usando diversas pruebas, escalas y cuestionarios, con el consiguiente inconveniente del alto grado de subjetividad que implican criterios de expertos. La valoración motora del cuerpo humano tiene especial aplicación en el ámbito clínico (rehabilitación física, fisioterapia), en el ámbito industrial (ergonomía, salud ocupacional) y en el ámbito deportivo (medicina deportiva). D1 y D2 no están dirigido a ello. Para solucionar este problema, la solicitud en estudio propone un sistema y un método para procesar la información cuantitativa proporcionada por el sistema, consistente en información cinemática, cinética y de actividad eléctrica muscular en la realización de una tarea o actividad física. Los sensores de orientación (2) se ubican en los segmentos del cuerpo que se requieran medir, los sensores de electromiografía (4) son ubicados en los músculos a registrar y los sensores de fuerza (3) en los puntos de interacción del usuario con el entorno. La unidad de control (5) se puede ubicar en un lugar que no interfiera con la realización de la tarea física. Así mismo, el método proporciona métricas y parámetros cuantificables que permiten la comparación y evaluación motora a partir de la actividad o tarea física realizada por una persona, entre los que se encuentran parámetros del movimiento (exactitud, eficiencia y suavidad), de la fuerza (magnitud promedio) y de la actividad eléctrica muscular (energía de la señal).

Por tanto, la innovación del sistema presentado (dispositivo y método) no se restringe al registro, almacenamiento y transmisión de la información inalámbrica, mediante múltiples sensores, como es presentado en los documentos D1 y D2, sino que también los realiza de forma sincronizada y aborda lo correspondiente a la metodología de procesamiento de los datos, de forma que los protocolos resultantes son capaces de transformar datos brutos asociados a una actividad física inmersa en un proceso de valoración motora en una calificación objetiva relacionada con esa actividad.”



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

Se aclara que el documento D1 enseña que se puede configurar un administrador de sensores para proporcionar una o más de una de las siguientes funciones principales. Un administrador de sensores puede configurarse para recibir y sincronizar varias señales y/o datos analógicos y/o digitales (por ejemplo, muestras de señales medidas a una frecuencia de muestreo programable determinada, que puede ser, por ejemplo, continua o intermitente o puede ser binaria (encendido/apagado) como en el caso de un sensor interactivo). Se puede configurar un administrador de sensores para proporcionar funciones de front-end para una señal analógica, que incluyen, entre otras, la amplificación de una señal de un sensor periférico ubicado en otra parte de un elemento de desgaste inteligente, como acelerómetros y fotodiodos, un sensor impreso, y/o electrodos impresos y/o señales de puntos de contacto, filtrar una señal analógica como la de un filtro de paso bajo analógico, filtro de paso alto o filtro de paso de banda o filtrar de paso de parada una señal de un sensor impreso y/o un sensor interactivo (touch point), y/o multiplexación de diferentes señales, como por ejemplo las provenientes de varios sensores impresos, sensores interactivos (touch points), etc. (pág. 18, párr. 0203). Una plataforma de comunicación portátil como se describe en este documento comunica datos fisiológicos objetivos, gratuitos y científicamente cuantificables sobre las personas, la naturaleza y las cosas. Una mayor precisión de la plataforma de comunicación portátil descrita en este documento puede proporcionar una ventaja sustancial a los pacientes, atletas y otros para mantener un estilo de vida activo y mejorar su salud, su rendimiento y su eficiencia (pág. 7, párr. 0083). Un módulo de vestir inteligente puede alojar varios tipos de software para implementar varios algoritmos para evaluar y procesar cada expresión o experiencia, como las experiencias y expresiones descritas a continuación y en otras partes de la divulgación. Dicho software y algoritmos pueden actualizarse regularmente y descargarse a un módulo, como a través de un software de actualización desarrollado específicamente. Los datos biométricos, como las señales fisiológicas, pueden ser recopilados por un administrador de sensores que puede ubicarse en el módulo de vestir inteligente y luego enviarse al módulo de vestir inteligente. Dichas señales (o señales procesadas por el módulo de vestir inteligente) pueden enviarse a la nube por cualquier modalidad, incluida, entre otras, la comunicación en tiempo real (pág. 22, párr. 0222).

Así las cosas, es preciso reiterar que el documento D1 anticipa todas las características técnicas incluidas en las reivindicaciones 1 a 4, exceptuando que la interfaz de usuario incluye LEDs. No obstante, lo anterior, la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 anticipan las características técnicas de las reivindicaciones 1 a 4 tal como se ilustra en la presente comunicación.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir que la interfaz de usuario tenga LEDs del documento D2 en la prenda de comunicación portátil de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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



Oficio N° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

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° 14785 de 25 de noviembre de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013691

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0013691		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
18/12/2018						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				1 a 5					
Palabras clave utilizadas				muscle, movement, sensor, orientation, force sensor, electromyography					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	G06F 19/00, A61B 5/00, A61B 5/11, A61B 5/103				
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	NC2017/0005101	30/11/2018	-	-			A		
Patbase	US20150145676	28/05/2015	-	-			A		
	US20140070957	13/03/2014	1 a 4	Todo el documento			Y		
	WO2015033327	12/03/2015	-	-			A		
Orbit	US20180241422	23/08/2018	-	-			A		
	US20140156228	05/06/2014	-	-			A		
	US20100117837	13/05/2010	1 y 2	Todo el documento			Y		
⁽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: 20/11/2020									
Examinador: Angélica María Ramírez Cano									