

Santiago de Cali, 09 de mayo de 2022.

DOCTORA:

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REF. EXPEDIENTE No.:	NC2021/0008539
SOLICITUD PATENTE:	ÓRTESIS ACTIVA
SOLICITANTE:	UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIAL **OFICIO NO. 4471** NOTIFICADO EL 29 DE MARZO DE 2022.

LEONORA JUDITH LESMES MENDEZ, mayor de edad, domiciliada en Cali (V), identificada con cédula No 51.745.835 expedida en Bogotá D.C, actuando en calidad de apoderada general de la **UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI**, conforme al poder otorgado por el Dr. **CARLOS ANDRES PEREZ GALINDO**, identificado con cédula de ciudadanía No 94.460.631 expedida en Cali (V), en calidad de Rector y Representante Legal de la institución; poder que fue protocolizado en la Notaria 21 del Circuito Notarial de Cali, Escritura Pública No. 123 de enero de 2020, para tal efecto se allega el instrumento público y el certificado de existencia y representación legal proferido por el Ministerio de Educación Nacional, por el presente escrito y estando dentro del término legal para hacerlo, doy respuesta al oficio arriba referenciado, de acuerdo con lo siguiente:

En respuesta al oficio No. 4471, a continuación, encuentran:

- i. Respuesta a los puntos del requerimiento
 - Respuesta punto por punto a los requerimientos de la examinadora.
- ii. Adjunto a este memorial se presentan los siguientes documentos
 - Figuras modificadas según indicaciones
 - Descripción de la solicitud modificada
 - Nuevo capítulo reivindicatorio
 - Comprobante de pago por concepto de modificaciones

1. De la solicitud de patente.

Título

La examinadora establece que el título de la solicitud no refleja similitud entre el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo que se propone modificar.

Siguiendo con las recomendaciones, el solicitante procede a realizar la modificación del título, quedando de la siguiente forma:

ÓRTESIS DE MANO ACTIVADA POR SENSORES ELECTROMIOGRÁFICOS UBICADOS EN EL ANTEBRAZO

2. reivindicaciones

2.1. La examinadora establece que: *"la reivindicación 1 no es clara en ciertos apartados, donde se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto. Así las cosas, el solicitante realiza el cambio de expresiones y redacción de la reivindicación sin cambiar su esencia, quedando establecida de la siguiente forma:"*

REIVINDICACIONES

1. Una órtesis de mano activada por sensores electromiográficos ubicados en el antebrazo, la órtesis de mano que comprende:

- una estructura de órtesis manual (100);
- un actuador (400);
- un embebido (200); y
- un dispositivo de adquisición de señal ubicados en el antebrazo;

en donde la estructura de ortesis manual (100) comprende entre uno y cuatro estructuras de falanges distales (110), ensamblados a entre uno y cuatro estructuras de falanges mediales (120), en donde las estructuras falanges mediales (120) se encuentran ensamblados a entre uno y cuatro estructuras de falanges proximales (130), en donde las estructuras de falanges proximales (130) se encuentran ensamblado a una estructura guía de los conectores (140) la cual se ubica en el metacarpo de la mano de la persona, en donde la estructura de guía de los conectores (140) comprende unos orificios donde están adheridos unos conectores que salen de la estructura guía de los conectores (140), pasando por las estructuras de falanges proximales (130), estructuras de falanges mediales (120), estructuras de falanges distales (110) por unos orificios superiores (111,121,131) e inferiores (112,123,132) respectivamente a cada estructura de falange, en donde los conectores son hilos, que pueden ser hilos flexores (151) e hilos extensores (152), que

complementa los movimientos de extensión y flexión de los dedos de la mano de la persona con movilidad reducida;

en donde el actuador (400) es un servomotor que está al mismo nivel de los hilos de la estructura de los conectores (140) y que a su vez los hilos están conectados a las estructuras de las falanges (110, 120, 130), en donde el servomotor (400) ejecuta una fuerza de torque requerido para los movimientos de flexión y extensión de los dedos;

en donde el embebido (200) recibe una señal análoga integrada de 0 a +Vs y una señal análoga en bruto (RAW) centrada a +Vs/2, en donde el embebido (200) recibe una señal análoga proveniente de los sensores (320 y 310) y genera una señal para mover el actuador (400) que genera un torque para flexionar o extender los dedos de la persona a través de las estructuras de falanges (110, 120, 130), y sus conectores;

un dispositivo de adquisición de señal que comprende unos sensores (300) sus respectivos electrodos (310 y 320) se ubican en los músculos flexor común de los dedos (MFCD, 310) y extensor común de los dedos (MECD, 320) del brazo con la mano con movilidad reducida y registran la señal de la sEMG que envían al embebido (200).

2.2. De igual forma, la examinadora establece que: *"las características relacionadas con 'unos orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33) respectivamente a cada estructura de falange' y 'respectivos electrodos (510 y 520) se ubican en los músculos flexor' de la reivindicación 1 no se encuentran evidenciadas dentro de los dibujos de la solicitud. Por lo tanto, sugiere incorporarla en los dibujos presentados"*.

El solicitante siguiendo con lo sugerido, realiza ajuste de las enumeraciones y señales en los dibujos de la solicitud, con el fin de brindar mayor claridad y entendimiento a la reivindicación, como se puede evidenciar en el apartado siguiente, donde se exponen los cambios realizados a las figuras.

2.3. Por último, la examinadora enuncia que: *"la reivindicación no es clara porque, en el fragmento que revela 'que está a los hilos de la estructura', no proporciona una idea clara de la posición de los hilos. Se recomienda al solicitante mejorar la redacción de la reivindicación o realizar las correcciones necesarias"*.

Siguiendo con las sugerencias planteadas por la examinadora, el solicitante realiza el ajuste de la redacción del apartado, quedando de la siguiente forma: "en donde el actuador (400) es un servomotor que está al mismo nivel de a los hilos de la estructura de los conectores (140) (...)" (subrayado y resaltado fuera del texto).

3. Dibujos

3.1. La examinadora establece que: *"los dibujos de la solicitud no cumplen los requisitos necesarios para darle claridad a la invención, se indica que estos deberán ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos de color negro, numerados individual y consecutivamente y que deben contener números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención"*.

El solicitante siguiendo con las recomendaciones de la examinadora, modifica las figuras No 1 a la 5 y figura 7 siguiendo con las indicaciones enunciadas. Quedando de la siguiente forma:

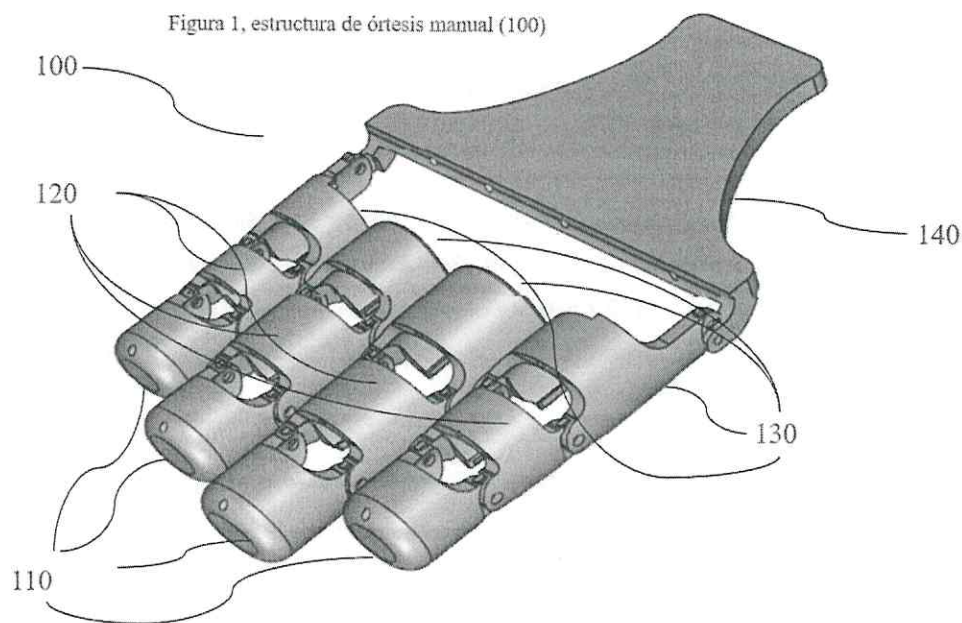


Figura 2, Distal (110)

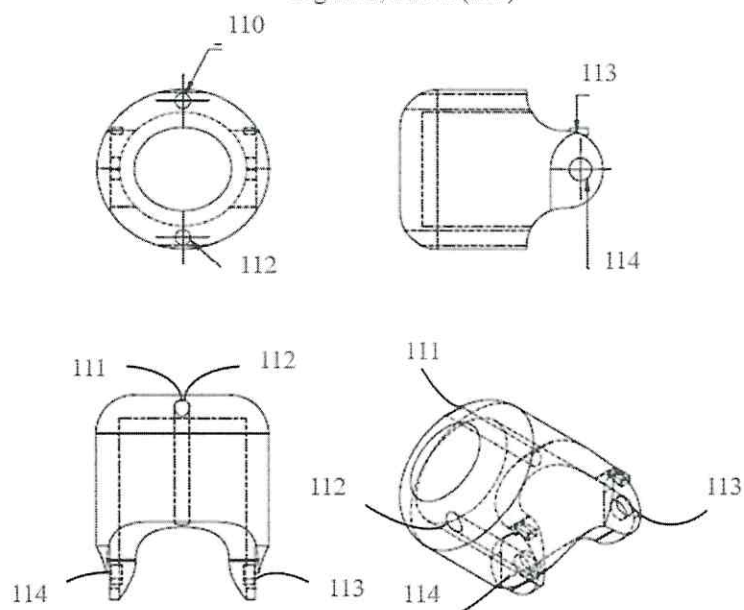


Figura 3, Medial (120)

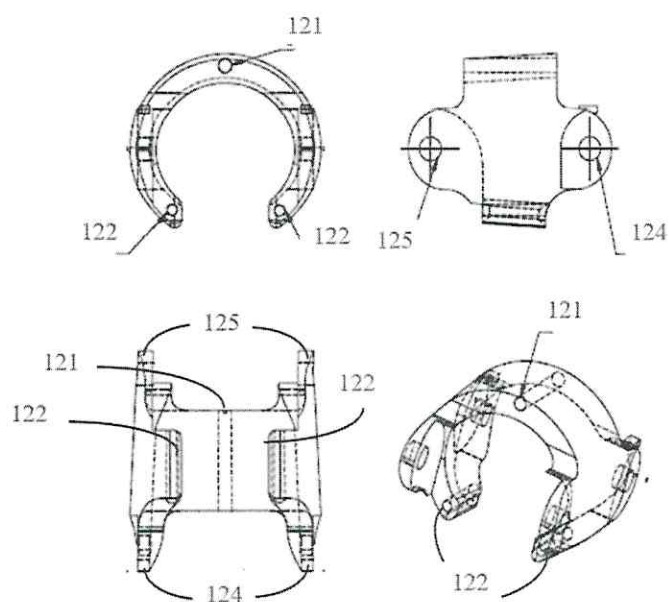


Figura 4, Proximal (130)

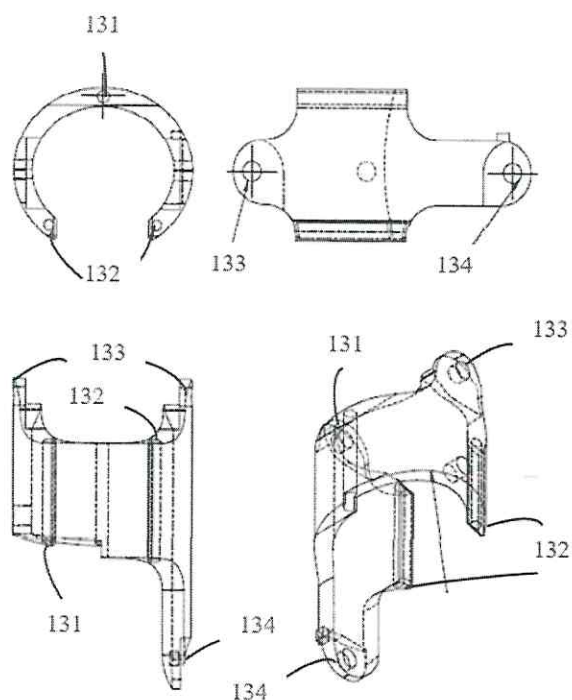


Figura 5, órtesis activa de mano

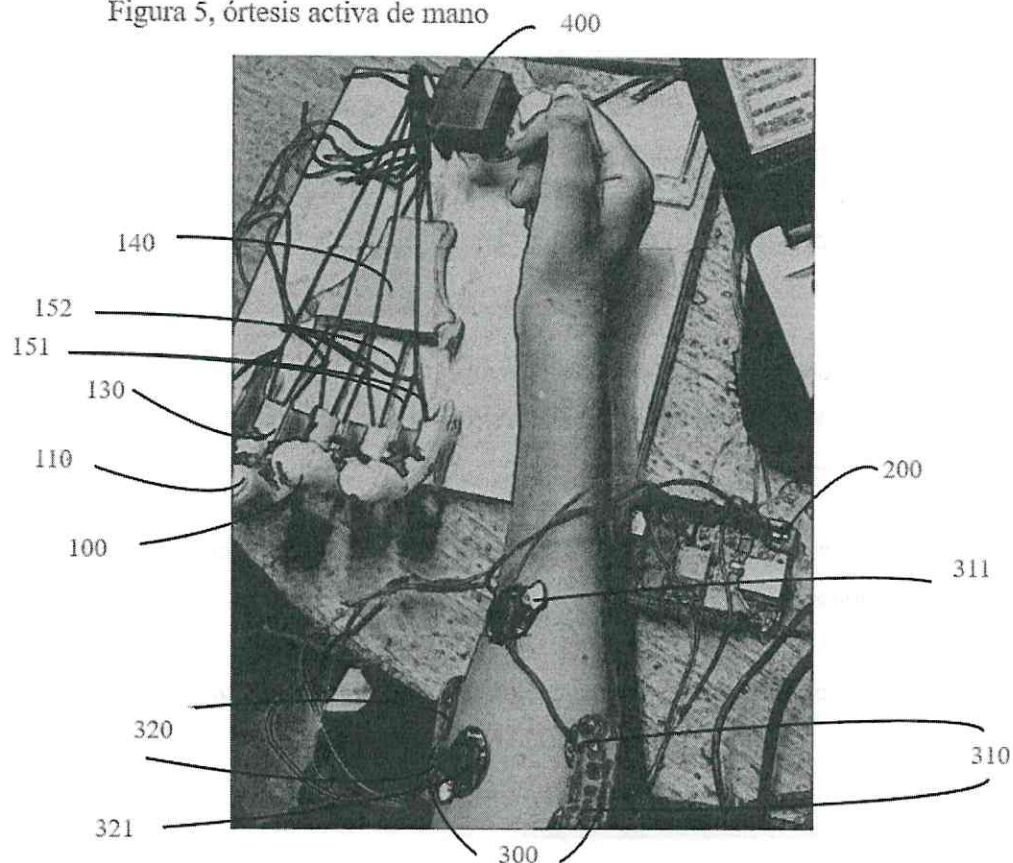
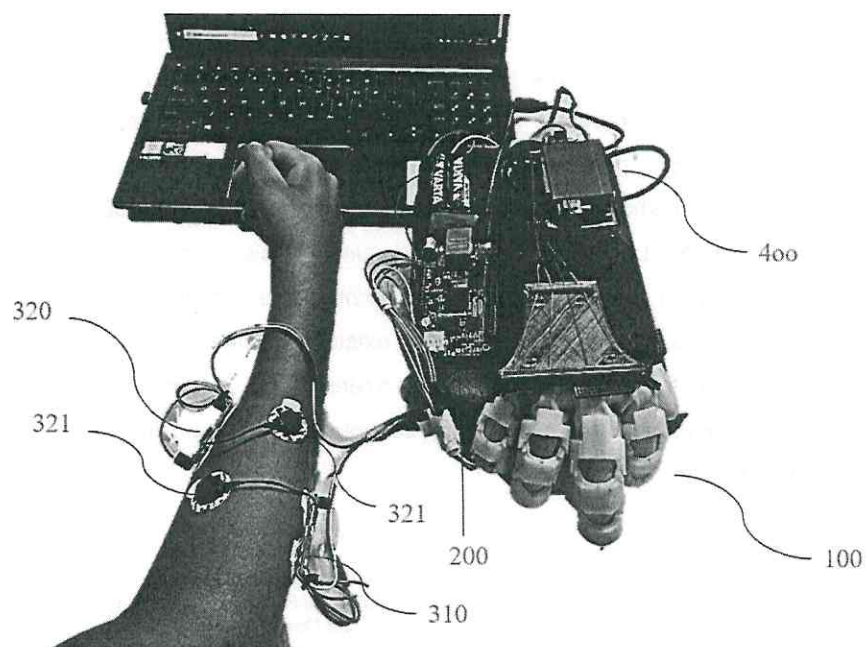


Figura 7, Prueba de estructura de órtesis



3.2. Por último, la examinadora estable que: *"existen inconsistencia en las imágenes incluidas con la presentación de la solicitud, toda vez, que no se puede identificar de forma específica el orden de las figuras o la nomenclatura específica de las mismas; de la misma manera, se recomienda al solicitante incluir los numero de referencia dentro de los dibujos, correspondientes a las especificaciones técnicas descritas, tal como 'los orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33)' y 'electrodos (510 y 520)'"*.

Siguiendo con las recomendaciones brindadas, los dibujos de la solicitud fueron modificados por el solicitante como se evidencia anteriormente. Así mismo, se incluyó la numeración de las especificaciones técnicas faltantes.

Se sustituye "los orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33)" por orificios superiores (111,121,131) e inferiores (112,123,132), los cuales están referenciados en las figuras 2,3 y 4.

Se sustituye "electrodos (510 y 520)" por electrodos (310 y 320), cuáles están referenciados en las figuras 5 y 7.

4. Determinación del Estado de la Técnica

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Capell Gràcia, A.	"DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A BIONIC ARM"	Octubre de 2015

Basada en el documento mencionado por la examinadora cabe resaltar que éste hace alusión a una **prótesis de mano** (una prótesis es una extensión artificial que reemplaza o provee una parte del cuerpo que falta) y no a una **órtesis de mano** (dispositivo externo o exoesqueleto aplicado a una parte del cuerpo de la persona para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético) como es el caso de la solicitud **NC2021/0008539**, siendo tecnologías substancialmente diferentes. La función principal de una ortesis es corregir o complementar las funciones que el miembro del cuerpo que la persona no puede realizar de forma natural y voluntaria, producto de debilidad o deformación. El miembro aún existe, pero se encuentra atrofiado o debilitado. Por otro lado, la prótesis su función principal es suplir o reemplazar el miembro inexistente del cuerpo de la persona, debido a ese no se encuentra y se reemplaza por un dispositivo que emula las funciones de dicho miembro.¹

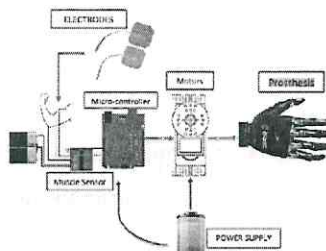
¹ Ocello, Mónica; Lovotti, Verónica; Abraham, Leonardo; Alsina, (2015). Órtesis y prótesis: herramientas para la rehabilitación / Mónica Ocello ... [et al.]; compilado por Mónica Ocello; Verónica Lovotti. Universidad Nacional del Litoral - 1a ed. - Santa Fe: Ediciones UNL, 2015. Libro digital, PDF - (Cátedra / Ester Ocampo.). Pag 208 y 18. Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5534/ortesisyprotesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5. Examen de Patentabilidad

Novedad

La examinadora presenta una tabla comparativa entre el objeto reivindicado y el documento encontrado "*Design and implementation of a bionic arm*", estableciendo que la materia de la reivindicación 1 no es nueva afectando la novedad.

Referente a la observación elevadas por la examinadora entre el objeto reivindicado y el documento encontrado, el solicitante brinda las siguientes razones por las cuales **no se ve afectada** la novedad de la solicitud interpuesta, debido a que poseen materias y especificaciones técnicas diferentes.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una estructura de órtesis manual (1);	Prótesis (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).  Figure 1. Bionics diagram

5.1. Respecto a la primera característica esencial comparada podemos determinar que existe una gran diferencia entre una órtesis y una prótesis, dónde la primera su principal función es corregir o complementar las funciones que el miembro del cuerpo de la persona no puedes realizar de forma natural y voluntaria, producto de debilidad o deformación. El miembro aún existe, pero se encuentra atrofiado o debilitado. Por otro lado, la prótesis su función principal es suplir o reemplazar el miembro inexistente del cuerpo de la persona, debido a ese no se encuentra y se reemplaza por un dispositivo que emula las funciones de dicho miembro². En la figura de la D1 claramente se observa una mano artificial, la cual define una prótesis, mientras que la estructura de ortesis manual es una estructura o exoesqueleto que se ubica en la mano y los dedos existentes de la persona.

Por lo anterior la solicitud objeto de protección hace referencia exclusivamente a una órtesis, pues su principal función es complementar la función de extensión y flexión de los dedos de la mano de

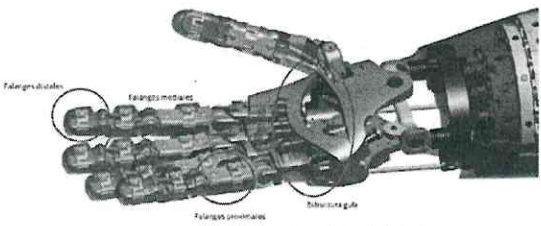
² Ocello, Mónica; Lovotti, Verónica; Abraham, Leonardo; Alsina, (2015). Órtesis y prótesis: herramientas para la rehabilitación / Mónica Ocello ... [et al.]; compilado por Mónica Ocello; Verónica Lovotti. Universidad Nacional del Litoral - 1a ed. - Santa Fe: Ediciones UNL, 2015. Libro digital, PDF - (Cátedra / Ester Ocampo.), Pag 208 y 18. Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5534/ortesisyprotesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

la persona, donde los movimientos son potencializados, pero son determinados por el propio sujeto, No la creación de una mano artificial adaptada al muñón que ejecuta las acciones conforme a las ya pre-programadas

Un actuador (2);	Motores (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).
Un embebido (3);	Microcontrolador (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).
Un dispositivo de adquisición de señal;	Sensor muscular – electrodos (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).

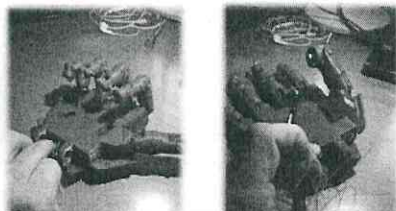
5.2. Si bien tanto la órtesis objeto de estudio como la prótesis relacionada en el documento necesitan actuadores, la diferencia radica en que la prótesis de la tecnología enunciada utiliza servomotores lo cuales son adecuados por su peso, tamaño y control, mientras que las órtesis usan motores menos robustos, lo cuales son más livianos teniendo en cuenta que el peso es muy importante en sujetos con pérdida de movilidad. Otra diferencia es que los servomotores son de fuerza limitada ya que para el movimiento de las extremidades de la prótesis no deben de vencer el peso de los dedos, la atrofia y espasticidad. Mientras que los micromotores utilizados en el sistema es de una fuerza que permite vencer la retracción, espasticidad y logra completar el movimiento de la mano.

5.3. Referente al sistema de adquisición de señales en contraposición con el sensor muscular de del D1 se puede establecer que la prótesis utiliza un canal de adquisición que es usada en un músculo sin atrofia muscular, los movimientos se realizan con entrenamiento del sujeto para que sean ejecutados y el sistema escoge cuál de los dos movimientos realiza (Pag 63-64, sección 4.6). En el caso de la órtesis objeto de la invención, la adquisición se realiza por medio de dos sensores ubicados en los músculos principales propios de cada movimiento, y estos movimientos a su vez son ejecutados por la intención de la persona, no previamente programado.

La estructura de ortesis manual (1) comprende entre uno y cuatro estructuras de falanges distales (100), ensamblados a	La estructura de la mano incluye de una a cuatro falanges distales, falanges medias y falanges proximales ensambladas entre sí, unidas a una estructura guía. (Pág. 17, sección 3.3, Fig. 15).
entre uno y cuatro estructuras de falanges mediales (200), en donde las estructuras falanges mediales (200) se encuentran ensamblados a entre uno y cuatro estructuras de falanges proximales (300), en donde las estructuras de falanges proximales (300) se encuentran ensamblado a una estructura guía de los conectores (400) la cual se ubica en el metacarpo de la mano.	 Figure 15: Computer simulation of robot hand

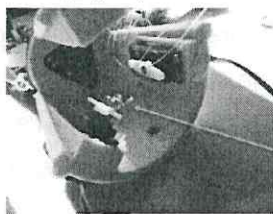
5.4. Frente a la característica esencial de la estructura se observa claramente que la "estructura de la mano" del documento D1 es una estructura maciza y reemplaza la mano de la persona que ha perdido el miembro. La Pag. 15, sección 3.3, Fig. 15 muestra claramente una **mano artificial diseñada con falanges y estructura guía**, mientras que la órtesis objeto de la invención es una estructura hueca por donde la persona ensambla a dicha estructura su mano con sus dedos (o falanges) y con ella puede complementar sus movimientos (ver Fig. 1 de la memoria de la patente presentada ante la SIC).

En donde la estructura de guía de los conectores (400) comprende unos orificios donde están adheridos unos conectores que salen de la estructura de la guía de los conectores (400), pasando por las estructuras de falanges proximales (300), estructuras de falanges mediales (200), estructuras de falanges distales (100) por unos orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33) respectivamente a cada estructura de falange.	Luego pase las líneas de pesca a través de los agujeros internos hasta la parte superior de cada dedo. (Pág. 39, sección 4.3, Fig. 58).
En donde los conectores son hilos que realizan la función de los tendones, realizando o complementando los movimientos de extensión y flexión de los dedos de la mano.	Una vez ensambladas todas las partes, pruebe el movimiento tirando de las líneas de pesca, los dedos deben voltear. (Pág. 41, sección 4.3, Fig. 61).

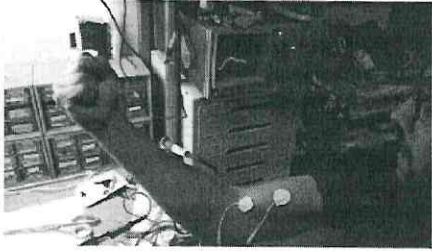


La diferencia fundamental de los hilos de la **mano artificial** ilustrada por el D1, es que estos hilos pasan a través de una prótesis (mano diseñada 3D, según la Fig 61 Pág. 41, sección 4.3 y fig 58, Pag 39, sección 4.4) mientras que en la órtesis dichos hilos pasan a través de orificios de la estructura de la órtesis (Ver Fig. 2,3 y 4, orificios superior, inferior, etc), no a través de la mano del sujeto o de una mano externa.

El actuador (2) es un servomotor que está a los hilos de la estructura de los conectores (400) y que a su vez los hilos están conectados a las estructuras de las falanges (100, 200, 300), en donde el servomotor (2) ejecuta una fuerza de torque requerido para los movimientos de flexión y extensión de los dedos.	Atar los hilos de pesca a la polea del servo, luego se sujeta cada hilo con un sistema improvisado de tornillos y roscas para mantener la tensión. (Pág. 42, sección 4.3, Fig. 64). (...) Una vez ensambladas todas las partes, pruebe el movimiento tirando de las líneas de pesca, los dedos deben voltear. (Pág. 41, sección 4.3, Fig. 61)
---	--



5.5. El sistema de los servos mencionado en el documento D1 se realiza la sujeción con tornillos improvisados, mientras que en la órtesis se dispone de un diseño para los motores y el sistema electrónico en general, es decir se tiene en cuenta todo el montaje.

El embebido (3) recibe una señal analógica integrada de 0 a +Vs y una señal analógica en bruto (RAW) centrada a +Vs/2, en donde el embebido (3) recibe una señal analógica proveniente de los sensores (4 y 5).	Medida de la señal proveniente de los sensores, recomendado un INA106, actualmente utilizado en este proyecto con un INA125P. INA125P es un amplificador diferencial que amplifica la diferencia entre dos voltajes de entrada pero suprime cualquier voltaje común a las dos entradas. (Pág. 46, sección 4.5.1.1).
Un dispositivo de adquisición de señal que comprende unos sensores (4 y 5) sus respectivos electrodos (510 y 520) se ubican en los músculos flexor común de los dedos (MFCD) y extensor común de los dedos (MECD) del brazo con la mano con movilidad reducida y registran la señal de la sEMG que envían al embebido (3).	En esta parte la idea principal es leer señales de los músculos, en realidad de los bíceps, enviarlas a Arduino y a través de este, mover tres servos en función de la fuerza, de 0 a 180 grados (...). Un electrodo es un conductor, no necesariamente metálico, a través del cual entra o sale una corriente de un medio no metálico, como una celda electrolítica, un generador de arco, un tubo de vacío o un tubo de descarga gaseosa. Aprovechamos la forma bidireccional que podría utilizarse para leer las señales de pequeño voltaje de un brazo. (Pág. 44, sección 4.5). Es necesario evaluar la señal de salida para asegurarse de que el rango de los voltajes esté entre 0 - 5V porque la entrada analógica de Arduino trabaja entre estos valores, también es preferible obtener una señal realmente suave para hacer el los servos funcionen correctamente más tarde. (Pág. 62, sección 4.6, Fig. 115). 

5.6. La prótesis del documento D1 llamada **mano biónica** Tiene estructuralmente un solo **sensor referenciado a tierra**. En la Fig. 115, sección 4.6, Pág. 62, se observa que este sensor se ubica en el bíceps (o en cualquier musculo según indica el D1). Funcionalmente, el **sensor unitario** mide el voltaje del musculo, en este caso del bíceps, y la **mano biónica** se activa para cerrar las falanges con el propósito de agarrar objetos o hacer puño.

En el caso de la órtesis de mano objeto de la invención, la adquisición de señales electromiográficas se realiza **sustancialmente de forma diferente** al documento D1. Estructuralmente, la ortesis de mano activa de la presente invención ilustra no uno, sino **dos sensores referenciados**, uno **ubicado en el musculo flexor de la mano** y el otro **ubicado en el musculo extensor de la mano**. Esta configuración geométrica, permite a la estructura de la ortesis extender los dedos cuando la medición del voltaje del sensor ubicado en los músculos de los dedos activa la función. Por el contrario, permite a la persona flexionar los dedos cuando el sensor ubicado en los músculos flexores de los dedos obtiene el voltaje requerido para activar la función.

A diferencia del sensor unitario de la mano biónica del documento D1, el paciente debe activar la mano artificial con otro musculo que no es el natural. Con el par de sensores de la ortesis manual

objeto de la invención, la ubicación específica en los músculos flexores y extensores de la mano permite a la persona utilizar el mismo músculo normal o con atrofia muscular, para realizar el movimiento de la estructura de la ortesis de modo natural.

6. Conclusión

Bajo la argumentación expuesta consideramos que el documento D1 no afecta la novedad de la solicitud en curso debido a que éste hace relación a una prótesis y no a una órtesis como es el caso de la solicitud a proteger, las cuales como se expusieron, tienen finalidades diferentes, la primera reemplazar un miembro carente y la segunda ayudar o complementar un órgano atrofiado, Así mismo contienen características técnicas diferenciales, tales como la toma de señales, la estructura de la órtesis, la disposición de los hilos y las señales de los músculos.

Así, se solicita a la examinadora que, en base a estos argumentos, reconsidere las objeciones relativas al nivel inventivo de la presente invención.

Por todo lo dicho, solicitamos que la Superintendencia de Industria y Comercio admita las modificaciones que se han facilitado, las cuales no amplían materia y subsanan las objeciones realizadas por la examinadora. Asimismo, solicitamos que continúe el trámite con normalidad y se proceda con la concesión del Derecho sobre la Patente de la referencia.

Agradezco su atención.


LEONORA JUDITH LESMES MENDEZ.

CC No. 57.745.835 expedida en Bogotá D.C.

T.P. No. 121176 del Consejo Superior la de Judicatura

Adjunto lo anunciado.

Elaboró: Elizabeth Holguín-Abogada

Revisó: Elizabeth Holguín-Abogada

Aprobó David Hurtado Martínez- Ingeniero de patentes



Nueva descripción

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente divulgación se refiere al campo de la ingeniería mecánica. Mas específicamente, la divulgación se refiere a un aparato de órtesis activa.

ANTECEDENTES

Las órtesis son dispositivos, soportes y apoyos elaborados con la finalidad de brindar asistencia al sistema neuromusculoesquelético, las cuales realizan trabajos de sujeción, estabilización, alineación o corrección. Las órtesis se pueden clasificar entre pasivas o activas. Las órtesis pasivas mantienen un segmento del aparato locomotor en determinada posición, cuando no puede mantenerse por sí mismo. Por su parte, las órtesis activas sustituyen de forma mecánica una función muscular o de ligamentos. A su vez, las órtesis activas se dividen en activas dinámicas (las cuales se van a encargar de sustituir una función muscular) y en activas estabilizadoras (encargadas de sustituir la función de músculos y/o ligamentos). Las órtesis activas pueden controlarse mediante señales mioeléctrica (MES, también denominado señales electromiográficas) a través de una estructura jerárquica de control de alto y bajo nivel.

Varios estudios proponen diferentes enfoques de órtesis como soluciones para mejorar la funcionalidad para el caso específico de la mano y más allá de la rehabilitación. El dispositivo llamado "*Hand and Hope (HOH)*" se adapta a la mano y los dedos ayudando a recuperar movimiento y funcionalidad, esta orientado a personas que han sufrido accidente cerebrovascular y es utilizado exclusivamente para terapia. El Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Washington creó una órtesis 3D que permite sujetar los dedos con el movimiento de la muñeca. Sin embargo, este dispositivo a pesar de que realiza movimientos de los dedos, lo realiza a partir de los mismos movimientos mecánicos de la mano (muñeca), y no utilizan mecanismos activos (Motores, Sensores). El departamento de Gestión de Innovación Mecánica de la Universidad de Padua, en Italia, fabricó un dispositivo de órtesis de mano que ayuda activamente a la movilización coordinada distal y proximal para entrenar los movimientos en los primeros días después de un accidente cerebrovascular. Las trayectorias controladas por la fuerza de los dedos se realizan mediante actuadores elásticos, lo que proporciona una interacción altamente compatible con el paciente.

Otras divulgaciones anteriores del estado del arte utilizan enfoques diferentes. Por ejemplo, se propuso un prototipo con un actuador único hidráulico que ayuda a mover cuatro dedos separados por módulos. Los módulos tenían una masa total de solo 150 g, mientras que el colector de válvulas añadió otros 250 g. Este prototipo mostró un buen rendimiento para ciclos de flexión / extensión hasta 2 Hz. Sin embargo, mostró pérdidas histeréticas entre el 37 y el 81% de la energía total de entrada.

Otro enfoque en la literatura propone órtesis, principalmente de mano, motorizada y controlada por electromiografía (EMG). El dispositivo se usó para entrenar (rehabilitación) la extensión de la mano en pacientes con la mano parética. La órtesis está compuesta por un dispositivo similar a un guante desarrollado a partir de dos secciones eléctricas.

Otro estudio propone una aplicación de control basada en electromiografía de superficie (sEMG) para un sistema de exoesqueleto de la mano, en este estudio la órtesis permite realizar la flexión y extensión de los dedos para rehabilitación.

No obstante, el estado del arte presentado, ningún dispositivo resuelve la problemática de mejorar la funcionalidad de personas con movilidad reducida de la mano, no necesariamente para rehabilitación, sino para la Actividades de la Vida Diaria (AVD) mejorando la flexión y extensión de sus dedos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Una realización de la divulgación resuelve la problemática de mejorar la funcionalidad de personas con movilidad reducida de la mano actuando en la flexión y extensión de los dedos implementando una órtesis externa activa que decodifica la intención de movimiento del usuario mediante el uso del registro de sEMG con electrodos ubicados en los músculos residuales de la mano lesionada.

La presente realización de la divulgación consiste en una órtesis activa externa para mano que comprende unas estructuras de soportes de falanges adaptados a los dedos de la mano, un actuador, un embebido y un dispositivo de adquisición de señal. El dispositivo de adquisición de señal comprende un sistema de adquisición de sEMG con electrodos no invasivos, siendo sensores musculares de electromiografía de superficie. Adicionalmente, comprende unos actuadores que reciben la señal de movimiento del sistema de adquisición sEMG y generan el movimiento en los soportes de las falanges.

Opcionalmente, los soportes de las falanges se adecuan las falanges de los dedos índice, corazón, anular y meñique.

Opcionalmente, los sensores musculares de electromiografía de superficie se ubican con sus respectivos electrodos en los músculos flexor común de los dedos (MFCD) y extensor común de los dedos (MECD).

La ventaja técnica que representa la divulgación es la de mejorar la funcionalidad motora en pacientes con movilidad reducida en flexión y extensión de los dedos para mejorar su calidad de

vida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las diversas realizaciones se ilustran a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, en las figuras, dibujos o fotos adjuntas. Habiendo descrito así la divulgación en términos generales, ahora se hará referencia a las figuras adjuntas, que no están necesariamente dibujadas a escala.

La FIG. 1 muestra una órtesis ensamblada en extensión en su vista isométrica.

La FIG. 2 muestra una configuración geométrica de un soporte de falange distal para los dedos sus vistas isométrica, frontal, lateral y superior.

La FIG. 3 muestra una configuración geométrica de un soporte de falange medial para los dedos sus vistas isométrica, frontal, lateral y superior.

La FIG. 4 muestra una configuración geométrica de un soporte de falange proximal para los dedos en sus vistas isométrica, frontal, lateral y superior.

La FIG. 5 muestra la fotografía de una realización de una ortesis activa de mano con unos electrodos de superficie, un actuador y un embebido.

La Fig. 6 muestra las señales mioeléctricas del músculo flexor, del músculo extensor y la activación del motor en sentido antihorario y en sentido horario.

La Fig 7. Muestra la estructura de la ortesis contenida a los músculos flexor y extensores naturales correspondientes al movimiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con el fin de promover una comprensión de los principios de la presente divulgación, se hará referencia a varias realizaciones y se utilizará un lenguaje específico. Sin embargo, se entenderá que ninguna limitación del alcance de la invención es pretendida. Futuras alteraciones y modificaciones adicionales de la invención como se ilustra en la presente divulgación están contempladas como se ocurriría normalmente por una persona versada en la técnica a la que se refiere la invención.

La presente realización de la divulgación consiste en una órtesis activa externa para mano que comprende unos soportes de falanges adaptados a los dedos de la mano. También, comprende un

dispositivo de adquisición de sEMG con electrodos no invasivos, siendo sensores musculares de electromiografía de superficie. Además, comprende unos actuadores que reciben la señal de movimiento del sistema de adquisición sEMG y generan el movimiento en los soportes de las falanges.

La Fig. 1 muestra una estructura de órtesis manual (100) ensamblada que permite los movimientos de la flexión y extensión en las tres falanges de los dedos de la persona. También permite la flexión y extensión del palmar de la mano. Se observan cuatro soportes de falanges distales (110), ensamblados a cuatro soportes de falanges mediales (120), ensamblados a cuatro soportes de falanges proximales (130) y ensamblado a una estructura guía de los conectores (140) a ser ubicados en el dorso de la mano o metacarpo.

La estructura guía de los conectores (140) comprenden unos soportes para conectores que unen el soporte guía con las falanges en el guante de la órtesis. Dichos conectores halan o sueltan las falanges proximales (130), las falanges mediales (120) y las falanges distales (110) para la flexión y extensión de los dedos de la persona con movilidad reducida de la mano. Preferentemente, los conectores son hilos, que pueden ser hilos flexores (151) e hilos extensores (152). Opcionalmente, tres soportes de las falanges (130,120,110) se adecuan las falanges de los dedos índice, corazón, anular y meñique de la persona.

En otra forma de implementación de la presente divulgación, la configuración geométrica de las piezas soporte de la falange (130,120,110) de la órtesis activa fabricarse a la medida de la mano de la persona y personalizados. Preferiblemente, mas no exclusivamente, la fabricación se puede realizar por técnicas de fabricación aditiva. Las piezas se fabrican según las necesidades de la persona con movilidad reducida en la mano. Las medidas y la forma de las piezas soporte de las falanges (130,120,110) pueden modificarse, teniendo en cuenta las restricciones de simetría:

- Ancho de la falange: el ancho se toma en la articulación más proximal, es decir, se toma en la articulación entre la falange distal y medial.
- Alto de la falange: la medición se toma desde la parte inferior de la falange de los dedos hasta la parte superior y la medición siempre se realiza en las articulaciones.
- Longitud de la falange: la longitud de la falange se toma desde la parte más distal de la falange hasta la articulación.

La Fig. 2 divulga una realización de la divulgación en la que un soporte de falange distal (110) del dedo de la persona, donde la cuña (113, 114) es el punto límite que impide que la órtesis realice

hiperextensión y cause una fractura a la persona, el orificio (133) por donde pasa un primer pin es la parte proximal de la falange que se une al soporte de falange medial (120) por medio de un segundo pin (124) y permite la articulación movimiento. Preferiblemente, esta unión es de tipo macho que hace el empalme con el hembra del soporte de la falange medial (124). Opcionalmente puede utilizarse cualquier tipo de unión de empalme mecánico similar. También se muestra al menos un orificio superior (111) que permite el paso de unos conectores, hilos extensores (152) que permite la extensión del dedo. También se muestra al menos un orificio inferior (112) por donde pasan unos conectores, hilos flexores (151) que permite la flexión del dedo. Preferiblemente, los conectores son hilos.

La Fig. 3 divulga un soporte de falange medial (120) del dedo de la persona, donde muestra una primera unión mecánica (125) con el soporte de la falange distal (110) que actúa como una articulación. También muestra una segunda unión mecánica (124) donde se une con un soporte de falange proximal (130). Preferiblemente, la primera y segunda unión son de tipo macho. También se muestra al menos un orificio superior (121) donde pasan unos conectores, hilos extensores (152) que permite la extensión del dedo. También muestra al menos un orificio inferior (123) por donde pasan unos conectores hilos flexores (151) que permiten la flexión del dedo. Preferiblemente los conectores son hilos.

La Figura 4 muestra un soporte de falange proximal (130) del dedo índice, donde se muestra un orificio de articulación (133) donde se acopla con el soporte de la falange medial (120). También se muestra al menos un orificio superior (131) que permite pasar unos conectores hilos extensores (152) para hacer la extensión de la falange. También se muestra al menos un orificio inferior (132) por donde pasan unos conectores, hilos flexores (151) que permiten la flexión de la falange. Preferiblemente los conectores son hilos.

La Fig. 5 muestra una estructura de órtesis manual (100) conectada a un actuador (400), un embebido (200) y unos sensores (300), lo que convierte a la órtesis, en una órtesis activa. La estructura guía de los conectores (140, Fig. 1) se conecta con un guante que tiene unos ojales por los que pasan los hilos de extensión (151, 152) hacia un actuador (400) (no mostrado en la figura). La estructura de ortesis permite adecuar la órtesis a la mano de la persona con movilidad reducida en la mano.

Para la configuración del actuador (400) adecuado, se calcula el torque necesario para generar el movimiento en los dedos de la mano de la persona, dándole importancia a la ergonomía de la mano y el peso del actuador (400). En la siguiente ecuación se realiza el cálculo del torque requerido para realizar el movimiento de los dedos, donde F es la fuerza, d es la distancia y f es el ángulo entre la Fuerza y el vector de distancia.

$$\tau = Fdsen(\phi)$$

La flexión y extensión de los dedos se realizan preferiblemente, pero no exclusivamente, a través de un servomotor que está unido a las estructuras de las falanges (110, 120, 130) de los dedos de la persona por medio de conectores, preferiblemente hilos, que realiza la función de los tendones, realizando o complementando los movimientos que la persona no puede realizar voluntariamente.

En la realización preferente se divulga métodos no invasivos para la obtención de las señales mioeléctricas que generan la flexión y extensión de las falanges, utilizando dos sensores (300), un diferencial extensor (310) y un diferencial flexor (320), musculares de electromiografía de superficie (como se observa en la Fig. 5). Los sensores (300) entregan una señal análoga integrada de 0 a +Vs y una señal análoga en bruto (RAW) centrada a +Vs/2. El aparato embebido recibe esta señal proveniente de los sensores (300) y después de realizar una clasificación, en el que se incluye un algoritmo de decisión, envía una señal de activación suficiente para mover el actuador (400) que genera el torque necesario para flexionar o extender los dedos de la persona a través de las estructuras de falange y sus conectores. Los sensores (300) se alimentan a un voltaje de 3.3 Vdc. Preferiblemente, la órtesis activa utiliza un aparato de embebido (200) para la adquisición de la señal RAW, mediante dos puertos ADC con una resolución de 12 bits.

En la realización preferente se ubican los sensores (300) de la Fig. 5, con sus respectivos electrodos en los músculos flexor común de los dedos (MFCD, 320) y extensor común de los dedos (MECD, 310) del brazo con la mano con movilidad reducida. El aparato de embebido (200), registra los cambios en la amplitud de la señal RAW de los sensores. Opcionalmente, los sensores pueden ubicarse en cualquier otro par de músculos del cuerpo humano que permita al usuario entrenarse para realizar la extensión y flexión de los dedos y la mano.

La información más relevante de la señal de electromiografía superficial (sEMG) está centrada preferentemente entre 15 Hz y 500 Hz. Así, La frecuencia de muestreo del sistema es preferiblemente de 1.000 Hz la cual se establece usando el teorema de Nyquist, que dice que el muestreo de la información debe ser el doble de la frecuencia de la señal.

Ensayo

La Fig. 6 muestra la respuesta del actuador (400) teniendo en cuenta dos señales. Para controlar el actuador (400) y el movimiento de la órtesis (100) se utilizó un algoritmo de control "on-off". En la Fig. 6 se muestran las señales mioeléctricas del músculo flexor, del músculo extensor y la activación del motor en sentido antihorario y en sentido horario para lograr el movimiento de flexión de los dedos

de la persona. También se muestra la activación del actuador (400) en sentido antihorario para dar el movimiento del dedo movimiento de extensión con la órtesis (100).

Se consideran tres condiciones para la activación del actuador (400):

1. Si la señal del músculo extensor de los dedos mayor que la del músculo flexor en preferiblemente 0,20 V, el actuador se activa en el sentido de las agujas del reloj,
2. Si la señal del músculo flexor profundo de los dedos es mayor que la señal del músculo extensor en 0,20 V, el actuador (400) se activa en sentido antihorario, y
3. Si la diferencia entre las dos señales no supere un umbral de 0,20 V, el actuador permanece en la última posición.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y figuras se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Las características aquí descritas pueden aplicarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT 8001760892

CONCEPTO DE PAGO: SIPI VISA

A continuación encontrará el detalle de su transacción:

Número Id del Pagador	94460631
Numero de Factura	841529
Identificador de Pago	3209753
Tipo de Documento Pagador	Cédula de Ciudadanía
Nombre y Apellidos Pagador	CARLOS ANDRES PEREZ GALINDO
Numero Id Empresa R	890303797
Tipo de Documento Empresa R	NI
Nombre Empresa R	UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
Valor del Servicio	\$ 176,000.00
Valor Comisión	\$ 3,390.49
Correo Electrónico del Pagador	otriusc@usc.edu.co
Dirección de Residencia	Dirección Física : calle 5 # 62-00 CALI VALLE DEL CAUCA (CO)
Número Telefónico	Dirección Física : calle 5 # 62-00 CALI VALLE DEL CAUCA (CO)
Numero Id Titular Cuenta	1112969196
Tipo de Documento Titular Cuenta	Cédula de Ciudadanía
Nombre del Titular Cuenta	ELIZABETH HOLGUIN
Valor del Pago	\$ 179,390.49
IP Origen	172.31.17.127
Nro. de Factura o Referencia de Pago	75307678
Fecha de Creación	12/05/2022 03:53:23 p.m.
Banco	VISA
Número de Confirmación/CUS	S54068-389422675
Estado de la Transacción	APROBADA

Su transacción fué APROBADA en la Entidad Financiera.

Salida Segura



NOTARIA VEINTIUNA
Holmes Rafael Cardona Montoya

ACTA DE VIGENCIA DE PODER

**EL NOTARIO ENCARGADO VEINTIUNO DEL CÍRCULO DE CALI
CERTIFICA:**

CERTIFICA:

QUE REVISADO EL ORIGINAL DE LA ESCRITURA PUBLICA No. CIENTO VEINTITRES (0123) DE FECHA ENERO, QUINCE (15) DEL DOS MIL VEINTE (2020) OTORGADA EN ESTA NOTARIA, POR MEDIO DE LA CUAL EL SEÑOR CARLOS ANDRES PEREZ GALINDO MAYOR DE EDAD IDENTIFICADO CON CEDULA DE CIUDADANIA No. 94.460.631 EXPEDIDA RECTOR Y REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI CON PERSONERIA JURIDICA RESOLUCION No 002800 DEL 02 DE SEPTIEMBRE DE 1959 Y NIT 890303797-1 CONFIERE PODER GENERAL A LA SEÑORA LEONORA JUDITH LESMES MENDEZ MAYOR DE EDAD IDENTIFICADA CON CEDULA DE CIUDADANIA No. 51.745.176 EXPEDIDA EN BOGOTA (D.C) -----
REVISADO EL ORIGINAL NO APARECE EN EL NOTA ALGUNA Y NO HA SIDO TOTAL NI PARCIALMENTE REVOCADO. -----
ESTE CERTIFICADO NO CALIFICA EL PODER EN CUANTO A SU CONTENIDO, SOLO SE REFIERE A LA VIGENCIA. -----
PARA CONSTANCIA DE LO ANTERIOR SE EXPIDE UNA (01) VIGENCIA Y SE FIRMA ESTA, EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI A LOS VEINTIDOS (22) DÍAS DEL MES DE ENERO DE DOS MIL VEINTIUNO (2021). -----

**EL NOTARIO VEINTIUNO (21) ENCARGADO DEL CÍRCULO DE SANTIAGO
DE CALI.**



ROBINSON MOSQUERA HERNANDEZ.



NOTARIA VENTURA DEL CIRCULO DE
SANTIAGO DE CALI

NOTARIA VEINTIUNA DEL CIRCULO DE SANTIAGO DE CALI





NOTARÍA VEINTIUNA (21) DEL CÍRCULO DE SANTIAGO DE CALI. ----

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO: CIENTO VEINTITRÉS. (00123). -----

ACTO O CONTRATO: REVOCATORIA DE PODER GENERAL Y PODER GENERAL. -----

OTORGANTE: UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI. NIT No. 890303797-1. -----

ENCABEZAMIENTO

En la ciudad de Santiago de Cali, Capital del Departamento del Valle del Cauca, República de Colombia, ante el despacho de la Notaría Veintiuna (21) del Circulo de Santiago de Cali, cuya notaria Encargada es la Doctora ANDREA MILENA GARCIA VÁSQUEZ. -----

A los Quince (15) días, -----

Del mes de Enero, -----

De Dos Mil Veinte (2.020). -----

SECCIÓN I.

REVOCATORIA.

COMPARECENCIA

Compareció con minuta escrita el señor CARLOS ANDRÉS PÉREZ GALINDO, mayor de edad, vecino de Cali, identificado con la cédula de ciudadanía número 94.460.631 y manifestó: -----

ESTIPULACIONES

PRIMERO: Que interviene en el presente acto en su condición de Rector y Representante Legal de la UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI, institución de educación superior con domicilio principal en la ciudad de Cali; con personería jurídica reconocida mediante la Resolución No. 002800 del 02 Septiembre de 1959 expedida por el Ministerio de Justicia tal y como consta en el certificado expedido por el Ministerio de Educación Nacional - Viceministerio de Educación Superior, Subdirección de Inspección y Vigilancia el cual se exhibe con el presente instrumento. -----

SEGUNDO: Que en tal carácter y por el presente instrumento público, revoca el poder general otorgado mediante escritura pública veintiocho

(28) de 08 de enero de 2015 de la Notaría Veintiuna (21) del Circulo de Santiago de Cali, otorgado por Robinson Mosquera Hernández. -----

Papel notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el otorgado

República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificadas y documentos del archivo notarial



Aa065300915



10075YK5SASFRMBY

19

20

Cadena SA

70305MEO 860 AK

Notarial de Cali, a el Doctor JUAN CARLOS CORDOBA ARTURO, identificado con la cedula de ciudadanía número 94.415.954, Abogado con Tarjeta Profesional No. 91.156 del Consejo Superior de la Judicatura.

TERCERO: Por medio de la presente escritura pública, revoca como en efecto lo hace el Poder General otorgado a el Doctor JUAN CARLOS CORDOBA ARTURO, de que da cuenta el NUMERAL SEGUNDO, de esta SECCION, quedando en consecuencia dicho mandato sin valor ni efecto a lo que en el concierne.

SECCIÓN II.

PODER GENERAL.

OTORGANTE: UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI. NIT No. 890303797.

1.

APODERADA: LEONORA JUDITH LESMES MÉNDEZ.

COMPARECENCIA.

Compareció con minuta escrita el señor CARLOS ANDRÉS PÉREZ GALINDO, mayor de edad, vecino de Cali, identificado con la cédula de ciudadanía número 94.460.631 y manifestó:

Que interviene en el presente acto en su condición de Rector y Representante Legal de la UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI, institución de educación superior con domicilio principal en la ciudad de Cali; con personería Jurídica reconocida mediante la Resolución No. 002800 del 02 Septiembre de 1959 expedida por el Ministerio de Justicia tal y como consta en el certificado expedido por el Ministerio de Educación Nacional - Viceministerio de Educación Superior Subdirección de Inspección y Vigilancia el cual se protocoliza con el presente instrumento.

ESTIPULACIONES

PRIMERO: Que confiere PODER GENERAL, AMPLIO y SUFICIENTE a la Doctora LEONORA JUDITH LESMES MÉNDEZ, identificada con la cédula de ciudadanía número 51.745.835 expedida en Bogotá D.C., Abogada con Tarjeta Profesional No. 121.176 del Consejo Superior de

República de Colombia

Pag- 3 -

00123

15 - ENERO - 2.020

Aa065300921

Ca37763613

Judicatura, para que ejecute o celebre los siguientes actos en representación de la UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI: -----

A) Para que represente a la Universidad ante cualesquiera corporaciones, funcionarios o empleados de los órdenes Legislativo, Ejecutivo, Judicial, Policivo o contencioso, en cualesquiera peticiones, actuaciones, actos, diligencias o gestiones en las que la Universidad tenga que intervenir directa o indirectamente, sea como demandante o como demandada, o como coadyuvante de cualesquiera de las parte o como tercera opositora y para iniciar, contestar o seguir tales peticiones, Juicios, actuaciones, actos, diligencias o gestiones. -----

B) Para que lleve a cabo AUDIENCIA(S) DE CONCILIACIÓN en representación de la Universidad Santiago de Cali, en todos los Juzgados Laborales, Civiles, Penales y Entidades administrativas, entabladas en contra de la misma o que esta las haya promovido e igualmente para que, si fuere el caso, CONCILIE en dichos procesos proceso laborales, civiles, penales o administrativos entablados por o en contra de la Universidad Santiago de Cali por o en contra de personas naturales y/o jurídicas. -----

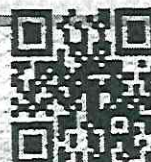
C) Para que absuelva INTERROGATORIO(s) DE PARTE que fueren formulados Judicial o Extrajudicialmente o como requisito de procedibilidad en contra de la Universidad, los cuales deban ser atendidos por el Rector en su condición de Representante Legal de la misma y frente a los cuales no pueda atender personalmente o se dificulte su comparecencia. -----

D) Para que sustituya total o parcialmente este poder y revoque sustituciones y en general para que asuma la personería de la Universidad Santiago de Cali, siempre que lo estime conveniente, de manera que en ningún caso quede sin representación en Peticiones, Juicios, Actuaciones, Actos, Diligencias o Gestiones que le interesen ya se refieran a actos dispositivos o meramente administrativos. -----

(HASTA AQUÍ LA MINUTA PRESENTADA)

ADVERTENCIA: Se advierte que con la muerte del mandante o poderdante, cesarán las funciones del mandatario o apoderado. Robinson Mosquera Hernández

Papel notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el notario



República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de certificaciones públicas, certificaciones y documentos del archivo notarial



Aa065300921



10871 MBK Y VASDS

19

Cadena SA. No. 89933390

Cadena SA. No. 89933390

09-09-20

ADVERTENCIA DEL NOTARIO.

** La Suscrita Notaria Veintiuna (21) Encargada del Circulo de Santiago de Cali de conformidad con el Artículo 9° del Decreto 960 de 1970 advierte al (la, los, las) compareciente(s), que él no responde de la veracidad de las declaraciones del (la, los, las) compareciente(s), por consiguiente cualquier falta a la verdad es de la exclusiva responsabilidad del (la, los, la) compareciente(s).

CONSTANCIA DEL NOTARIO:

** La Suscrita Notaria Veintiuna (21) Encargada del Circulo de Santiago de Cali de conformidad con el Artículo 35 del Decreto 960 de 1970 el cual señala que la escritura será leída en su totalidad por los otorgantes, deja expresa constancia que la presente Escritura Pública fue leída en su totalidad por el (la, los, las) otorgante(s), encontrándola conforme a su(s) pensamiento(s) y voluntad(es) y por no observar error alguno en su contenido la imparte(n) su aprobación y declara(n) además el(la, los, las) compareciente(s) estar enterado(a)(s) de que un error; especialmente en lo referente a nombres y apellidos, el(la, los, las) compareciente(s), números de identificación de el(la, los, las) compareciente(s), no corregido en esta escritura antes de ser firmada, da lugar a una ESCRITURA ACLARATORIA QUE CONLLEVA NUEVOS GASTOS PARA LA OTORGANTE, conforme lo manda el Artículo 102 del Decreto ley 960 de 1.970, de todo lo cual se da(n) por enterado(a)(s).

VALOR DERECHOS NOTARIALES

En cumplimiento del Artículo 5° del Decreto 397/84. La Suscrita Notaria Veintiuna (21) Encargada deja constancia del valor percibido por concepto de los derechos notariales de la siguiente manera:

DERECHOS \$118.800, I.V.A: \$30.723. Superintendencia de Notariado y

Papel notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el usuario

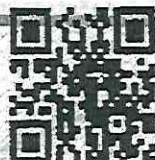


República de Colombia

Pag- 5

00123

15 - ENERO - 2.020



Aa065300917



Ca3776361

Registro: \$6.600, Fondo cuenta especial del notariado: \$6.600. DE CONFORMIDAD CON LA RESOLUCION 0691 DEL 24 DE ENERO DE 2019. MODIFICADA POR LA RESOLUCION 1002 DEL 31 DE ENERO DEL 2019.

CORRECCIONES

ENMENDADO: "21", "NUMERAL SEGUNDO", "SECCION". SI VALE

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN

LEIDO EL PRESENTE INSTRUMENTO POR LA COMPARECIENTE LO APRUEBA Y FIRMA EN SEÑAL DE ACEPTACIÓN JUNTO CON EL NOTARIO TITULAR QUIEN DE TODO LO CUAL DA FE.

CONSTANCIA.

EL NOTARIO SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE NOMBRADO Y POSESIONADO SEGÚN CONSTA EN LA RESOLUCIÓN 00219 DE FECHA 13 DE ENERO DEL 2.020, EXPEDIDO POR LA SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO, POR LO QUE EJERCE LEGALMENTE SUS FUNCIONES.

NÚMEROS DISTINTIVOS DE LAS HOJAS DE PAPEL NOTARIAL. En cumplimiento del Art. 20 del Decreto 960/70 se indica a continuación el número distintivo de cada una de las hojas de papel Notarial en las que se extendió el presente instrumento público siendo estos: Aa065300915 / Aa065300921 / Aa065300917.

República de Colombia
Departamento del Valle
Santiago de Cali
Notario Veintiuno

Robinson Mosquera Hernández

OTORGANTE:
CARLOS ANDRÉS PÉREZ GALINDO.**(HUELLA)**

Quien obra en representación de la **UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI**
CC. No. 94.460.831

DIRECCIÓN (DONDE VIVE) : *Pi 101A # 19-40*

TELÉFONO: *518-3000, ext. 221*

CORREO ELECTRÓNICO: *rectork@usc.edu.co*

ESTADO CIVIL: *Soltero*

ACTIVIDAD ECONÓMICA: *Asalariado*

LA NOTARIA VEINTIUNA (21) ENCARGADA DEL CÍRCULO DE
SANTIAGO DE CALI.

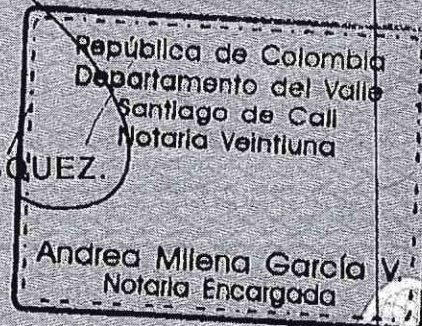
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA VEINTIUNA DE CALI
EL NOTARIO VEINTIUNO (E) DEL CÍRCULO DE CALI
CERTIFICA

QUE EN LA FECHA, EL PODER ANTERIOR QUE SE ENCUENTRA EN
ESCRITURA PÚBLICA No. 123 DE
FECHA 15-enero-2020 CORRIDA EN ESTA NOTARIA,
SE PRESUME VIGENTE EN TODA SU EXTENSION POR CUANTO QUE
EN SU ORIGINAL O ESCRITURA MATRIZ NO APARECE NOTA QUE
INDIQUE HABER SIDO REFORMADO O REVOCADO PARCIAL O TOTALMENTE.
EL NOTARIO VEINTIUNO (E) DE CALI,

0 2 DIC 2020

FECHA

NOTARIO ENCARGADO



NOTARIA VEINTIUNA
Mosquera Hernández
NOTARIO ENCARGADO

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **51.745.835**

APELLIDOS **LESMES MENDEZ**

NOMBRES **LEONORA JUDITH**

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO **14-JUN-1964**

BOGOTA D.C.
(CUNDINAMARCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.60 **A+** **F**

ESTATURA G.B. RH SEXO

28-FEB-1983 BOGOTA D.C.

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GARCIA YACHA

ÍNDICE DERECHO



A-3100100-01099657-F-0051745835-20190027 0067881891A 1 9910022690