

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

Señor(a)
UNIVERSIDAD CENTRAL, Kuspyde ingenieria S.A.S
notificaciones@clarkemodet.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	NC2017/0006787	5 de julio de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0006787	5 de julio de 2017
	NC2017/0006787	25 de septiembre de 2017
Dibujos:	NC2017/0006787	5 de julio de 2017

2. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486

3. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 13 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2017/0006787 del 25 de septiembre de 2017).

Título de la solicitud: “SISTEMA PORTÁTIL PARA COMUNICACIÓN VERBAL ALTERNATIVA A PARTIR DE SEÑALES ELECTROMIOGRÁFICAS” (Radicado N° NC2017/0006787 del 5 de julio de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un sistema que permita la comunicación entre personas con parálisis corporal y personas que no manejen lenguaje de señas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema para la comunicación alternativa de personas que por algún motivo no pueden comunicarse de manera verbal. Donde el sistema comprende un dispositivo portátil para la adquisición de señales y un dispositivo de procesamiento en el cual se ejecutan algoritmos que permiten reconocer los movimientos en las señales EMG adquiridas por el dispositivo portátil, con lo cual es posible producir una señal de voz hablada, así como una señal de retroalimentación visual para el usuario.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G09G 3/38, G09G 5/14.

4. De la solicitud de patente

- La reivindicación 1 no es clara porque el término: “*driver*” es relativo, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.
- La reivindicación 1 no es clara porque las frases: “*una capa de intercomunicación de procesos*” y “*una capa de aplicaciones*”, presentes en la reivindicación 1, son frases de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente: 5 de julio de 2017, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 20080103769	"Methods and apparatuses for myoelectric-based speech processing"	01/mayo/2008
D2	US 20150084860	"Systems, articles, and methods for gesture identification in wearable electromyography devices"	26/marzo/2015

El documento D1¹ divulga métodos y sistemas que incluyen un micrófono que captura y transmite una señal mioeléctrica que representa el habla, y un componente de reconocimiento que recibe la señal transmitida, interpreta el contenido y genera en respuesta un texto hipotético (Pág. 3, Párr. 0032, líneas 2 a 6).

El documento D2² divulga sistemas, artículos y métodos para realizar la identificación de gestos con mayor robustez frente a variaciones en los parámetros de uso y sin requerir que el usuario se someta a un procedimiento de entrenamiento extenso (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *"Un sistema portátil para comunicación verbal alternativa a partir de señales electromiográficas, el cual comprende una estructura conformada (...)"* (Radicado N° NC2017/0006787 del 25 de septiembre de 2017).

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

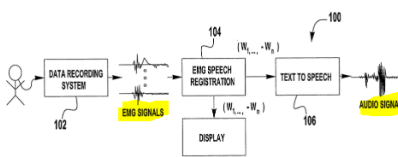
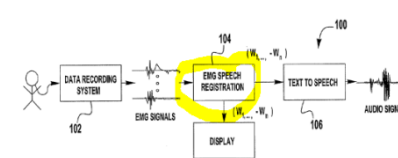
1 <https://patentimages.storage.googleapis.com/05/de/84/2d1fb6c18d51d6/US20080103769A1.pdf>

2 <https://patentimages.storage.googleapis.com/ed/3e/f0/c42ce048d5bbaa/US20150084860A1.pdf>

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

Características esenciales	D1	D2
Un sistema portátil para comunicación verbal alternativa a partir de señales electromiográficas, el cual comprende una estructura conformada por una capa de hardware electrónico,	Varias realizaciones de la presente invención incluyen métodos y sistemas que incluyen un micrófono que captura y transmite una señal mioeléctrica que representa el habla, y un componente de reconocimiento que recibe la señal transmitida, interpreta el contenido y genera en respuesta un texto hipotético (Pág. 3, Párr. 0032, líneas 2 a 6). La figura 1 ilustra un sistema para capturar una señal de actividad muscular y convertir la señal en una señal legible por computadora (Pág. 3, Párr. 0026).  El método incluye además la transmisión de la señal mioeléctrica a un dispositivo digital (Pág. 2, Párr. 0021, líneas 9 y 10).	Un método para operar un dispositivo de electromiografía portátil ("EMG"), en el que el dispositivo EMG portátil incluye un conjunto de sensores EMG y un procesador, el conjunto de sensores EMG acoplados comunicativamente al procesador, (Pág. 2, Párr. 0013, líneas 1 a 4).
una capa del driver,	Ver figura 4.  FIG. 4	No menciona.
una capa de intercomunicación de procesos y una capa de aplicaciones,	La figura 5 ilustra una realización de un sistema de traducción silenciosa (200) (Pág. 7, Párr. 0078, líneas 1 a 2).	No menciona.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

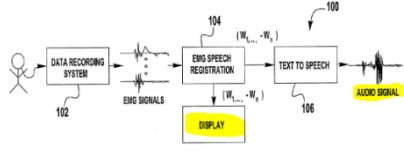
Ref. Expediente N° NC2017/0006787

	En diversas realizaciones, la independencia del hablante no es crucial porque el reconocimiento de voz basado en EMG se dirige a aplicaciones basadas en dispositivos personales (Pág. 7, Párr. 0076, líneas 7 a 9).	
donde la capa de hardware electrónico está compuesta por un dispositivo portátil y un dispositivo de procesamiento, y las otras capas se implementan sobre el dispositivo de procesamiento,	No menciona.	Un método para operar un dispositivo de electromiografía portátil ("EMG"), en el que el dispositivo EMG portátil incluye un conjunto de sensores EMG y un procesador, el conjunto de sensores EMG acoplados comunicativamente al procesador, (Pág. 2, Párr. 0013, líneas 1 a 4). Las señales se convierten A / D para su posterior procesamiento en dispositivos informáticos (4) (Pág. 3, Párr. 0034, líneas 15 y 16). El procesador puede seleccionarse del grupo que consiste en: un microprocesador digital, un microcontrolador digital, un procesador de señal digital, una unidad de procesamiento de gráficos, un circuito integrado de aplicación específica, un conjunto de puertas programables y una

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

		unidad lógica programable (Pág. 3, Párr. 0022).
el sistema caracterizado porque el dispositivo portátil (5) se conecta de forma inalámbrica con el dispositivo de procesamiento (6) a través de un enlace inalámbrico entre un módulo de transmisión (9) del dispositivo portátil (5) con un dispositivo de comunicación (12) del dispositivo de procesamiento,	El método de la reivindicación 1, en el que la transmisión de la señal mioeléctrica incluye la transmisión de la señal mioeléctrica mediante una de una conexión por cable y una conexión inalámbrica (Pág. 8, reivindicación 4).	El al menos un terminal de comunicación puede incluir al menos uno de un terminal de comunicación inalámbrica y / o un puerto de conexión conectado (Pág. 3, Párr. 0020, líneas 21 a 23).
donde el dispositivo portátil (5) comprende un circuito integrado SoC (8) y entradas para los electrodos de superficie autoadhesivos (7),	Los electrodos sirven como convertidores para las corrientes iónicas producidas en los músculos en corrientes electrónicas que pueden manipularse en circuitos electrónicos (Pág. 4, Párr. 0040, líneas 1 a 3).	Este acoplamiento capacitivo induce un cambio en una carga o potencial eléctrico del al menos un electrodo que luego es retransmitido a través del circuito del sensor y la salida, o "provisto", por el sensor (Pág. 6, Párr. 0048, líneas 13 a 17).
y el dispositivo de procesamiento (6) comprende un driver (13) que procesa y gestiona unas aplicaciones (14) de capturaperfilamiento y gestión de sonidos, para procesar los datos y generar la salida de voz (15) y la realimentación visual (16),	Varias realizaciones de la presente invención incluyen métodos y sistemas que incluyen un micrófono que captura y transmite una señal mioeléctrica que representa el habla, y un componente de reconocimiento que recibe la señal transmitida, interpreta el contenido y genera en respuesta un texto hipotético (Pág. 3, Párr. 0032, líneas 1 a 6).  FIG. 4	No menciona.
en donde se realiza una identificación de patrones de los movimientos mediante los	Como se muestra en la figura 3, en la realización ejemplar, los electrodos se colocaron de	Los circuitos eléctricos en cualquiera o todas las estructuras de receptáculo (101), (102), (103),

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

procesos implementados en el driver (13) tales como Petición de datos EMG (29), Filtrado (30), Scoring (31), Corrección de Scoring (32), Extracción de características (33) y Clasificación LDA (34), siendo estos comunicados entre sí por medio de colas de procesamiento de datos.	manera que obtuvieron la señal EMG de seis músculos articulares: el elevador angulisoris (EMG2,3), el cigomaticus mayor (EMG2,3), el platismo (EMG4,5) el depresor angulisoris (EMG5), el vientre anterior del digástrico (EMG1) y la lengua (EMG1,6,7) (Pág. 4, Párr. 0040, líneas 6 a 11). El aparato también incluye medios para filtrar la corriente eléctrica amplificada, medios para convertir la corriente eléctrica filtrada en una señal digital, y medios para transmitir la señal mioeléctrica a un dispositivo digital (Pág. 3, Párr. 0023, líneas 6 a 10). Para reconocer una señal desconocida, se calculó la secuencia correspondiente de vectores de características (o). A continuación, se determinó la alineación de Viterbi para cada palabra de vocabulario W. y la palabra correspondiente al mejor puntaje de Viterbi se publicó como la hipótesis (Pág. 4, Párr. 0046, líneas 1 a 5). 2. Selección de sesión (SS): un clasificador de HMM convencional C se entrena para cada sesión de entrenamiento. La señal desconocida entrante es decodificada por cada clasificador C. dando una hipótesis W. y una puntuación de Viterbi correspondiente v_i. La palabra con el mejor puntaje general de Viterbi se da como la hipótesis $W_{hyp} = W_1$; $1 = \arg \max_n V_n$. El conjunto de datos para los experimentos sobre la independencia de la sesión	(104), (105), (106), (107) y (108) (incluidos los circuitos eléctricos (121), (122) y (128) pueden incluir cualquiera o todos los circuitos de amplificación para amplificar las señales eléctricas proporcionadas por al menos un sensor EMG 110, un circuito de filtrado para eliminar las frecuencias de señal no deseadas de las señales proporcionadas por al menos un sensor EMG 110, y / o un circuito de conversión de analógico a digital para convertir señales analógicas en señales digitales (Pág. 6, Párr. 0049, líneas 6 a 14).
--	--	---

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

	consiste en las cuatro sesiones no audibles de cada hablante. Se examinaron el reconocimiento en todas las sesiones usando los siete canales (Tabla 3) y el reconocimiento entre sesiones utilizando solo un canal (Tabla 4). En este último caso, se promediaron las exactitudes de las palabras para los canales individuales. Debido al hecho de que los cálculos de FSA condujeron a inestabilidades numéricas cuando se usaron datos de alta dimensión (siete canales corresponden a 126 dimensiones), los métodos basados en la adaptación del espacio de características no se aplicaron cuando se usaron los siete canales para el reconocimiento. Los experimentos iniciales usando una LDA para la reducción de dimensionalidad disminuyeron la precisión de las palabras. (Pág. 6, Párr. 0065).	
--	---	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos y sistemas que incluyen un micrófono que captura y transmite una señal mioeléctrica que representa el habla, y un componente de reconocimiento que recibe la señal transmitida, interpreta el contenido y genera en respuesta un texto hipotético (Pág. 3, Párr. 0032, líneas 2 a 6).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D1 consiste en que en el sistema la capa de hardware electrónico está compuesta por un dispositivo portátil y un dispositivo de procesamiento, y las otras capas se implementan sobre el dispositivo de procesamiento.

El efecto que se logra por el hecho de incluir que en el sistema la capa de hardware electrónico está compuesta por un dispositivo portátil y un dispositivo de procesamiento, y las otras capas se implementan sobre el dispositivo de procesamiento es que proporciona autonomía y capacidad de procesamiento de datos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

al sistema lo cual permite transportarlo y utilizar los datos adquiridos para realizar análisis sobre los mismos.

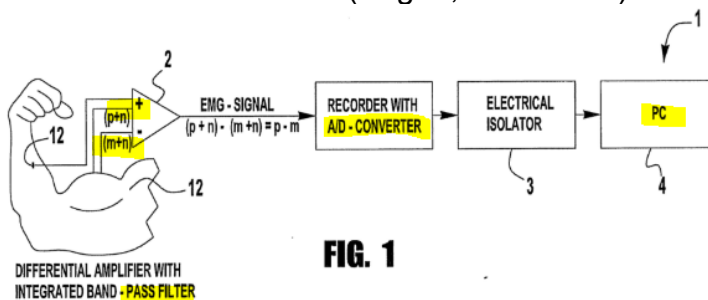
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 para brindarle autonomía al sistema y permitir analizar los datos adquiridos?”.

Sin embargo, la portabilidad y procesamiento de datos de un sistema para la identificación de gestos ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un método para operar un dispositivo de electromiografía portátil ("EMG"), en el que el dispositivo EMG portátil incluye un conjunto de sensores EMG y un procesador, el conjunto de sensores EMG acoplados comunicativamente al procesador, (Pág. 2, Párr. 0013, líneas 1 a 4).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría la portabilidad del sistema de identificación de gestos del documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 3: Ver figura 1. Se aplica un filtro de paso alto (16) para evitar artefactos de aliasing y un filtro de paso bajo (18) para reducir los artefactos de movimiento en las señales. Se despliega un convertidor A / D (20) para permitir un procesamiento y análisis adicional de los datos de EMG brutos. Los datos de EMG se introducen en un motor de reconocimiento (22) que ha sido entrenado mediante datos de entrenamiento (24) y se emite una señal audible (26) que representa la voz del usuario (Pág. 3, Párr. 0037).



- Reivindicación 13: La realización ilustrada en la figura 5 utiliza la traducción de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

voz basada en miografía para traducir el habla no audible a un idioma ChoSen. Las señales miográficas resultantes del habla silenciosa en un idioma determinado (por ejemplo, inglés) se captan y reconocen mediante un reconocedor de voz basado en miografía (202). La hipótesis resultante se traduce luego a otro idioma y se transforma en una señal acústica mediante un sintetizador de voz apropiado. El usuario de dicho sistema de traducción se percibiría como si hablara en una lengua extranjera ya que su habla en inglés con la boca silenciosa se traduciría directamente y sería audible en chino, por ejemplo (Pág. 8, Párr. 0078).

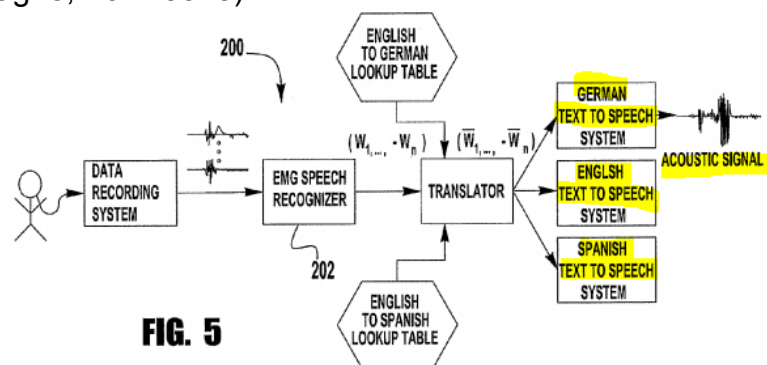


FIG. 5

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El procesador puede seleccionarse del grupo que consiste en: un microprocesador digital, un microcontrolador digital, un procesador de señal digital, una unidad de procesamiento de gráficos, un circuito integrado de aplicación específica, un conjunto de puertas programables y una unidad lógica programable (Pág. 3, Párr. 0022).
- Reivindicación 4: El dispositivo 100 también puede incluir una batería (no mostrada en la figura 1) para proporcionar una fuente de potencia portátil para el dispositivo 100 (Pág. 6, Párr. 0049, líneas 14 a 16). El transmisor inalámbrico (151) puede incluir, por ejemplo, un transmisor Bluetooth R (o similar) y el puerto conector (152) puede incluir un puerto de bus serie universal, un mini puerto de bus serie universal, un puerto micro-Universal Serial Bus, un puerto SMA, un THUNDERBOLTR puerto, o similar (Pág. 6, Párr. 0046, líneas 23 a 27).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

Ref. Expediente N° NC2017/0006787

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 y 13 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

7. Conclusión

La reivindicación 1 es afectada por claridad de acuerdo a lo mostrado en el numeral 4 de este Oficio.

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 20080103769	1, 3 y 13	Nivel Inventivo
D2	US 20150084860	1, 2 y 4	Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos de la solicitante

El solicitante argumenta que en la respuesta emitida el 25 de septiembre de 2017: *“El Driver hace parte de la arquitectura implementada por computador propuesta en el sistema desarrollado (Sistema HABLO) a presentar como patente de invención el cual comprende un hardware electrónico portátil para la adquisición de señales electromiográficas (EMG), y el Driver ya mencionado el cual es implementado en un sistema de procesamiento digital usado para procesar y gestionar las señales bioeléctricas adquiridas. (...)”*. Sin embargo, precisamente el hecho de *“sea implementado en un sistema de procesamiento digital”* le confiere el carácter de software, razón por la cual se objeta, y se le recuerda al solicitante que el software no es patentable.

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 11210

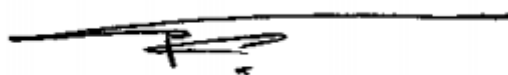
Ref. Expediente N° NC2017/0006787

solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

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 el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



**JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES**

Elaborado: FREDDY ALEXANDER VELANDIA VIVAS
Revisado: SONIA ANDREA DÍAZ PIRAZÁN