



## Aplicativo software para rehabilitación en pacientes con afecciones motoras de la mano.

### A software application for rehabilitation in patients with hand motor impairment.

Ricardo Andrés Díaz Suárez<sup>1</sup>, Bárbara Milena Puello Villamizar<sup>2</sup>, Edwin Santamaría Sánchez<sup>3</sup>,  
 Francy Juliana Van-Strahlen Peña<sup>2</sup>

**Correspondencia:** Ricardo Andrés Díaz Suárez. Calle 33 # 27-12. Teléfono: +57 7 652 5202 Ext 7120, 7127, 7124. Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: andres.diaz@docentes.umb.edu.co

#### Introducción

Existen enfermedades como la parálisis cerebral, la distrofia muscular, el síndrome del túnel del Carpio o los accidentes cerebro vasculares (ACV) que pueden ocasionar afecciones o lesiones que comprometen el sistema locomotor, causando pérdida de la fuerza y trastornos en el movimiento de la mano. Estas enfermedades pueden generar debilidad en la mano produciendo en ella pérdida del movimiento, por tal motivo es necesario que las personas que han sufrido dichas enfermedades deban ser sometidas a terapias físicas que permitan recuperar la movilidad.

Las terapias realizadas por los diferentes profesionales no permiten una cuantificación precisa del progreso de la rehabilitación, ya que el avance de estas puede ir ocurriendo en pequeñas fracciones. Dispositivos como el *Leap Motion*, permiten la creación de diversas plataformas útiles para el desarrollo de aplicativos que sirven a los profesionales como sistemas de apoyo de entrenamiento y que puedan lograr cuantificar los avances de la rehabilitación de pacientes con afecciones motoras de la mano.

#### Objetivo

Desarrollar un aplicativo para la rehabilitación de pacientes con afecciones motoras de la mano, por medio del dispositivo *Leap Motion*.

#### Metodología

Para el diseño del aplicativo se tienen en cuenta las diferentes patologías que afectan los movimientos de las manos, de tal manera que se pueda implementar un aplicativo software que permita, recrear patrones de movimiento de la mano y así visualizar los diferentes movimientos de la mano y de esta forma poder monitorizar el progreso que tienen las terapias físicas. Este proyecto va dirigido a personas que hayan sufrido un accidente cerebrovascular u otras enfermedades donde se vean alteradas las funciones motoras de la mano. Las terapias serán cuantificadas por medio del *Leap Motion* el cual será capaz de:

**Medir los ángulos recorridos:** El aplicativo podrá mostrar los diferentes ángulos recorridos por la mano, de tal manera que pueda registrar los avances que realiza el paciente por cada sesión de las terapias realizadas.

**Medir pronación y supinación de la mano:** El aplicativo podrá mostrar y calcular los giros de pronación y supinación que realice la mano.

La investigación realizada es de tipo cuantitativa, ya que tiene variables cuantificables que permiten realizar las diferentes operaciones matemáticas y/o estadísticas presentes en el desarrollo del proyecto; variables que se tienen en cuenta al momento de realizar el diseño y construcción de monitor de movimiento como lo son el tipo de movimiento anatómico que se realizará y los ángulos recorridos.

Citación: Díaz RA, Puello BM, Santamaría E, Van-Strahlen FJ. Aplicativo software para rehabilitación en pacientes con afecciones motoras de la mano. Rev. Fac. Cienc. Salud UDES. 2016;3(S2): 19-20. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i2.s2.r03>

© 2016 Universidad de Santander. Este es un resumen de acceso abierto (*Open Access*), distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)*, esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se adjudique el crédito al autor original y se cite este manuscrito como la fuente de la primera publicación del trabajo.



<sup>1</sup> Ingeniero Electrónico, Magíster en ingeniería electrónica. Docente Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup> Ingeniera biomédico. Profesional, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

<sup>3</sup> Ingeniero biomédica. Profesional, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

Los pasos para el desarrollo del proyecto se pueden ver reflejados en la figura 1.

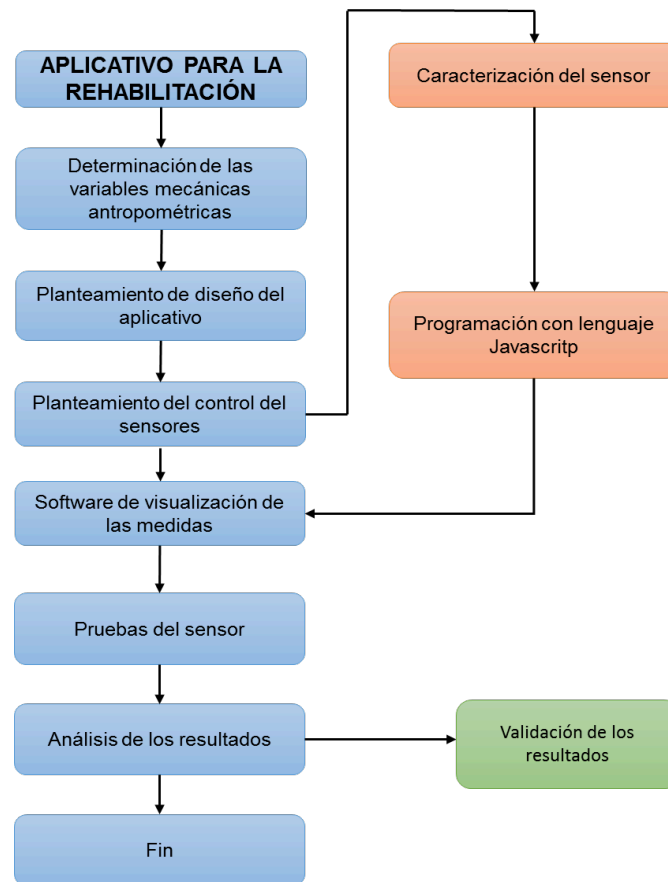


Figura 1. Flujograma del desarrollo del proyecto.

### Resultados esperados

Software capaz de cuantificar los avances que tienen las terapias en los pacientes y recrear terapias para los pacientes, además de contar con la visualización de los movimientos realizados en tiempo real y también registrando los ángulos desplazados por la mano del paciente.

### Impacto esperado

Se espera tener un sistema de telerehabilitación remoto de mano para personas que hayan sufrido un accidente o enfermedad donde se vean alteradas las funciones motoras de la mano.

**Palabras clave:** Rehabilitación; aplicativo; *Leap Motion*.

**Key words:** Rehabilitation; application; *Leap Motion*.

### Referencias

1. Leap Motion Inc. Hand [Internet]. Cited 25 March 2016. Available from: [https://developer.leapmotion.com/documentation/csharp/devguide/Leap\\_Hand.html](https://developer.leapmotion.com/documentation/csharp/devguide/Leap_Hand.html)