



DISEÑO DE UN COMPLEJO ARTICULAR DE PALANCAS PARA LA SUB-ACTUACIÓN DEL PULGAR EN UNA MANO ROBÓTICA

Ordaz Rivera Jesús Alberto, Soto García Emilio Miguel, Gutiérrez Arias José Eligio Moisés

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN

Los elevados costos de dispositivos robóticos para su uso en el servicio biomédico, encaminados a auxiliar la función motriz del miembro superior, enmarcan una gran problemática, ya que imposibilita la adquisición al por mayor por parte de las personas que puedan presentar algún tipo de amputación del miembro superior, o bien, por aquellas que sufran de alguna afectación motriz, para el uso de sistemas Biomecatrónicos.

En la presente se propone el diseño de un dedo pulgar sub-actuado por un complejo articular de 3 palancas y un actuador lineal, para la reproducción del movimiento planar de la flexión y extensión del dedo en la función principal de oposición en una mano robótica antropomórfica. El análisis y síntesis de las palancas que conforman al dedo pulgar, se basa en la metodología de implementar de manera análoga una simplificación del modelo matemático para un dedo artificial con 3 articulaciones, al proponer la implementación del hueso metacarpiano como la primera palanca del pulgar, la falange proximal y distal, como las palancas 2 y 3 respectivamente, basadas en una función lineal en relación al área de trabajo u operación del sistema robótico.

Con esta propuesta se genera la funcionalidad e impacto de la síntesis del sistema de palancas propuesto para la sub-actuación de un dedo artificial, que de manera biomecánica funciona en relación a la capacidad de los dedos humanos en los movimientos de flexoextensión; con capacidad de un correcto enrollamiento de las falanges en función de la espiral logarítmica, lo que significa que las correlaciones de longitud de los segmentos óseos que configuran a 3 articulaciones, en este caso el metacarpo y dos falanges, están en proporción adecuada para la sub-actuación del dedo pulgar en el movimiento de oposición y pinza fina con el dedo índice y dedo medio.