
“Diseño y fabricación de una prótesis de dedo índice”

Propuesta de Investigación por:
Adrián Meléndez Herrera

Brandon Solano Arias

José Reyes Balderas

Daniel Soto Celis

Carlos Landa Flores

Supervisado por:
Ing. Isaac Estrada García

Reception date of the manuscript: dd/mm/aaaa

Acceptance date of the manuscript: dd/mm/aaaa

Publication date: dd/mm/aaaa

Abstract—El objetivo planteado de este proyecto es realizar una prótesis del dedo índice utilizando los conocimientos de las clases previas vistas en la carrera como electrónica y diseño en programas 3D, pensamos que un dedo que se pueda mover gracias a la fuerza de servomecanismos programado en un proto sería la opción ideal para darle una muy buena utilidad y eficiencia para poder cubrir el uso de un dedo real. Las herramientas que utilizaríamos serían componentes electrónicos como el Arduino, plástico para las piezas de la prótesis, un programa como inventor o SolidWorks para el desarrollo del diseño y los materiales serían en su mayoría plásticos ligeros y de fácil manejo, este proyecto realizaría una aportación al área médica y de prótesis ayudando a mantener una investigación sobre el cuerpo humano y de sus posibles remplazos para el cuerpo humano, también podría ayudar a jóvenes y adultos que hayan perdido un dedo en algún accidente o problema y este proyecto podría ayudar a recuperar la utilidad de ese dedo.

Keywords—dedo, prótesis, diseño, eficiencia, síntesis.

I. INTRODUCCIÓN

Como problema principal tenemos la falta de un dedo índice en la mano derecha de un ficticio paciente, tenemos que crear una prótesis que cumpla la función de ese dedo, como sus tres ejes de movimiento principal y la capacidad de poder sujetar con facilidad un lápiz o tenedor para tratar de regresar lo mas posible a la normalidad la vida del afectado.

Este tema de estudio es muy importante para el desarrollo de la tecnología aplicada en el cuerpo humano dando oportunidad a que en un futuro no sea problema el perder una extremidad o órgano de las personas ya que este se podría remplazar sin problemas por una extremidad igual o incluso mejor que la original, abriendo paso a lo que alguna vez fue

ciencia ficción y transformarlo a una realidad.

Este tipo de proyectos tiene una gran aportación a la comunidad y ciencia en general, ampliando el espacio de estudio e investigaciones, como incluso agregando nuevos campos de estudio para poder cumplir la demanda del desarrollo de bio dispositivos, un posible problema sería que las primeras prótesis serían de un costo elevado, pero eso no quitaría que ayudaría a muchas personas.

II. ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Como conocimiento básico para el desarrollo de la prótesis debemos de conocer mínimo la anatomía de la mano humana en general, para comprender como funcionan los dedos del cuerpo humano y tener en cuentas no solo los huesos si no músculos utilizados para el movimiento de este, otro conocimiento que hay que tener es el uso de software para el desarrollo del diseño de la mano el cual debe ser funcional y estético para tener un buen desempeño en su función

y por ultimo conocimiento de electrónica y programación en Arduino 1 para el desarrollo de las funciones motoras de la prótesis.

El tema de las prótesis de podría decir que lleva siglos tratándose a lo largo del mundo ya sea agregando una pata de palo a un hombre sin pierna o un garfio en las manos a un hombre manco, pero las primeras prótesis con el objetivo de imitar a una mano o dedo real se dieron relativamente hace pocos años con las compañías y farmacéuticas modernas que tratan de imitar el cuerpo humano en un aparato y agregarlo a las personas afectadas.

Las ventajas de este tipo de proyectos es que se puede recuperar una parte del cuerpo de las personas regresando normalidad en sus quehaceres del día a día, se mejora la tecnología de la biomecánica y se aporta al progreso de la ciencia para que en un futuro estas prótesis sean muy útiles y casi imperceptibles para el remplazo de una extremidad real, el problema es que por el momento este tipo de productos resultan muy caros para una persona de bajos recursos dependiendo del tamaño y el tipo de prótesis requerida aunque para una prótesis de dedos no debe de haber mucho problema en el aspecto económico de su desarrollo e implementación, otro problema que hay que tomar en cuenta es la cuestión psicológica de la persona al tener que aceptar como parte de si un objeto que no es suyo y acostumbrarse a usarlo y tenerlo a su lado el resto de su vida.

III. HIPÓTESIS

En este proyecto nosotros buscamos el unir componentes eléctricos con base en la anatomía humana para lograr una prótesis de calidad y funcional de un dedo utilizando conocimiento de biomecánica.

IV. PROPUESTA

Se realizará la implementación de un diseño de dedo índice para su utilización en diferentes diseños de prótesis de partes del cuerpo de un ser humano para facilitar el uso de un diseño de dedo en otros sistemas mas complejos, modelando y simulando para dar más precisión en el resultado final.

V. OBJETIVOS

Objetivo General: El Proyecto se centra en el desarrollo de una prótesis de dedo índice de bajo coste desarrollada con componentes electrónicos y servomecanismos. Se buscará mejorar la prótesis desde un punto de vista mecánico, mejorando la fuerza, es decir, con el mayor parecido posible a la mano humana.

Objetivos Específicos (Actividades Concretas):

- a) Preparar.
- b) Modelar.
- c) Diseñar.
- d) Simular.
- e) Fabricar.
- f) Examinar.

VI. METODOLOGÍA

Se utilizará el método matemático para modelar las diferentes funciones y procesos que realizar la prótesis, donde

una vez modelado se simulara el funcionamiento de la prótesis mediante un software de diseño para observar el correcto funcionamiento del dispositivo, una vez con el diseño simulado y modelado de manera correcta se llevara a cabo su fabricación de manera física para si análisis en una situación real.

VII. EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

Se utilizará un software de diseño de sistemas mecánicos y electrónicos para la simulación de la prótesis. Después para la fabricación física se utilizará del material creado con una impresora 3D para el solido y de diferente electrónica para la activación del movimiento como lo es un servomotor, conectado a un microcontrolador, todo esto activado por un switch.

VIII. CONCLUSIONES

Como se pudo observar en el trabajo realizado a lo largo del transcurso del proyecto se puede observar que la implementación de los conocimiento de biomecánica para la implementación de una prótesis funcional con la cual podemos llegar a implementar también su uso en prótesis de tamaño mayor o una mejor uso.

REFERENCES