

Reporte de construcción y modelo 3D

Oziel Alberto Torres Villarreal, Carlos Antonio Caballero Padilla,
Nestoe Eliud Cano Garcia, Jorge Enrique Flores Gonzalez,
Heber Adrian Casillas Gutierrez, Victor Alan Cabazos Ramirez

2 de noviembre de 2022

1. Introducción

La mano humana es una de las más grandes herramientas evolutivas, le permiten al ser humano la capacidad de adaptarse fácil mente al entorno que lo rodea y de manipular todo tipo de objetos con mucha facilidad. La cantidad de cosas que se pueden hacer con una mano son incontables y eso la vuelve en uno de nuestros bienes más preciados con ella podemos dar vuelta a la página de nuestro libro favorito, escribir un poema, charlar de forma dinámica, sostener objetos, incluso nos permite hacer uso del sentido del tacto. El cuerpo humano es invaluable por ello se han buscado formas de recuperar partes del cuerpo que se hayan perdido por accidentes o por alguna enfermedad. Para este trabajo en particular hablamos de la mano o más específicamente de un dedo de la misma. El objetivo del documento es el mostrar las piezas y los procesos de armado del proyecto en este caso un dedo índice.

2. Desarrollo

2.1. Materiales

Los materiales que se usaron para la construcción de nuestro fueron:

1. Una placa de desarrollo ARDUINO UNO. Lo que seria nuestro cerebro el cual comandaría el objeto.
2. Base impresa en 3D usando PLA color negro. Sería la columna de donde estaría el Arduino, el servomotor y el dedo.
3. Polea impresa en 3D usando PLA color naranja. Servirá de guia que permitirá el movimiento del hilo con ayuda del servomotor.
4. 6 Partes del dedo impresas en 3D usando PLA color negro. Sería nuestro esqueleto ya que este seria el que se movería atreves de del hilo.
5. Hilo Nylon transparente. Permitirá el movimiento del dedo gracias al servomotor.
6. 3 Ejes de rodamientos. Será la union de los dedos para que este funcione.
7. Motor a pasos SG90. Realizara el movimiento del dedo gracias a las instrucciones del ARDUINO
8. Base impresa en 3D usando PLA color negro. Brindara estabilidad al proyecto.
9. Computadora. Programacion de las instrucciones que enviará el Arduino
10. Switches. Para encender nuestro proyecto

11. Kola loca. Unir las piezas
12. Lija. Para remover imperfecciones de las piezas.
13. Tijeras o pinzas corte. Serviran para cortar cables y el hilo de nylon.
14. Cinta adhesiva. Para unir sin dañar el equipo.

2.2. Modelo 3D

El software de CAD que utilizamos para el modelado 3D fue SolidWorks, nos pareció una de las mejores opciones por su fácil manejo y que esta bastante completo, los dibujos 3D y las medidas se encuentran al final del trabajo en el ANEXO 1. En él podemos encontrar los dibujos y medidas correspondientes a la base, la polea y las 6 partes diferentes que conforman a nuestra prótesis de dedo.

Para el desarrollo de este proyecto se hizo uso del siguiente modelo 3D, donde podemos apreciar la prótesis de dedo.

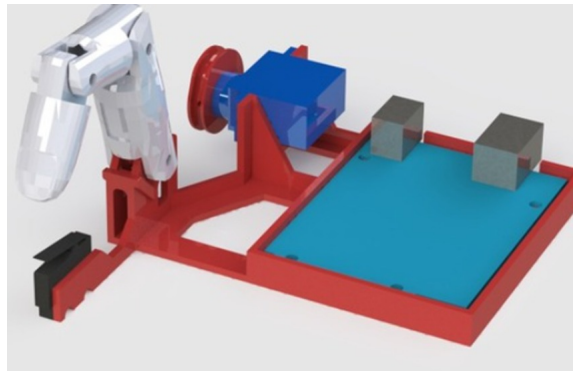


Figura 1: Modelo base de la prótesis.

Se tiene una base la cual nos permitirá mantener la placa Arduino fija, impidiendo que esta se mueva. De igual forma, se tiene un servomotor conectado a una polea, el cual genera el movimiento de la prótesis de dedo. En la siguiente figura podemos apreciar el diseño 3D del servomotor a utilizar, al ser una pieza de línea se buscó el diseño en internet para descargarlo.

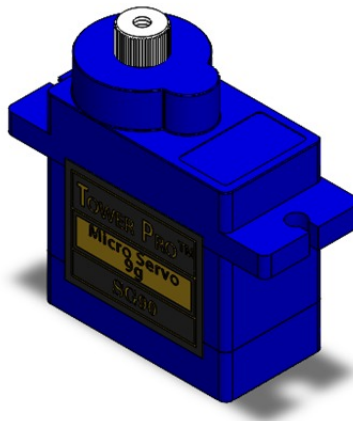


Figura 2: Servomotor.

De igual forma, se busco el 3D de la placa de desarrollo Arduino uno, la cual podemos apreciar en la siguiente figura con mayor detalle, a comparación de la placa mostrada en la primera figura.

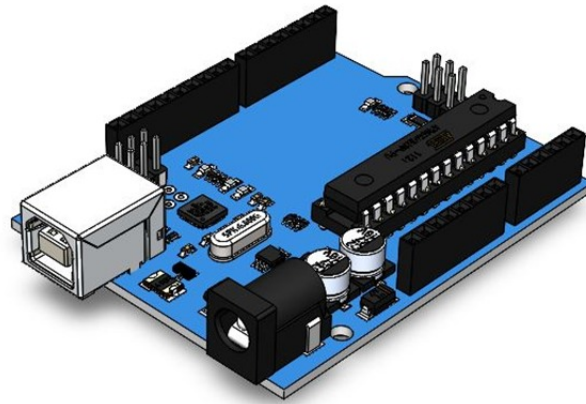


Figura 3: ArduinoUNO

Por otro lado, en la siguiente figura podemos apreciar el soporte, en el cual se apoyarán cada uno de los elementos. Podemos apreciar el como el soporte tiene los orificios correspondientes para atornillar la placa de desarrollo Arduino e impedir que esta se mueva.

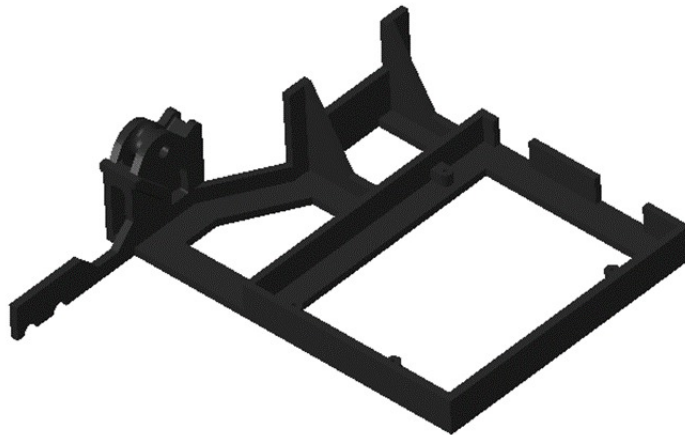


Figura 4: Base de la prótesis.

En la siguiente figura podemos apreciar la polea que ira conectada en el servomotor.

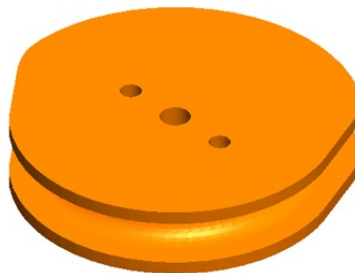


Figura 5: Polea.

2.3. Proceso de armado

Comenzamos con la recolección y preparación de los materiales a utilizar en el proceso de armado de la prótesis.



Figura 6: Materiales a utilizar.

Colocamos el Arduino y el servomotor en la base de impresión 3D en PLA negro.

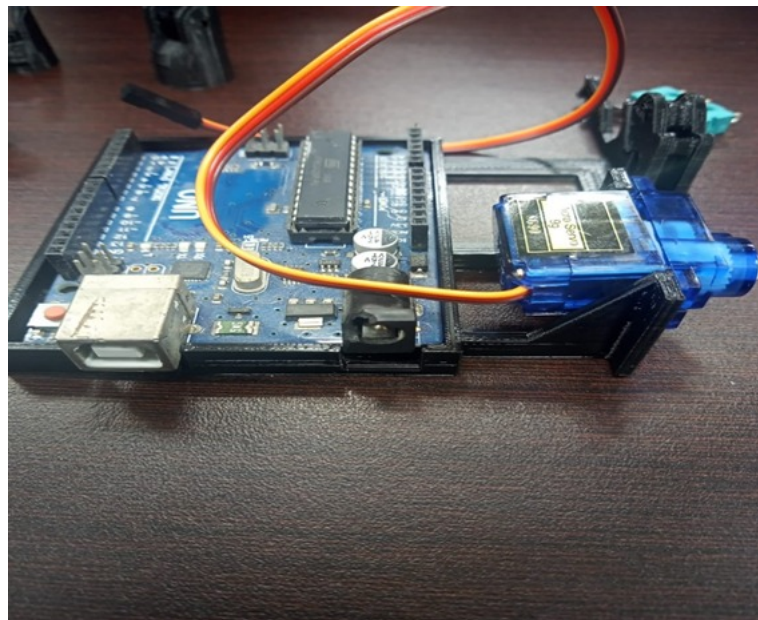


Figura 7: Base impresa en 3D en PLA negro.

Unimos la parte uno y dos de nuestra prótesis utilizando un eje de 2 mm de espesor.



Figura 8: Unión de la parte 1 y 2 de la prótesis.

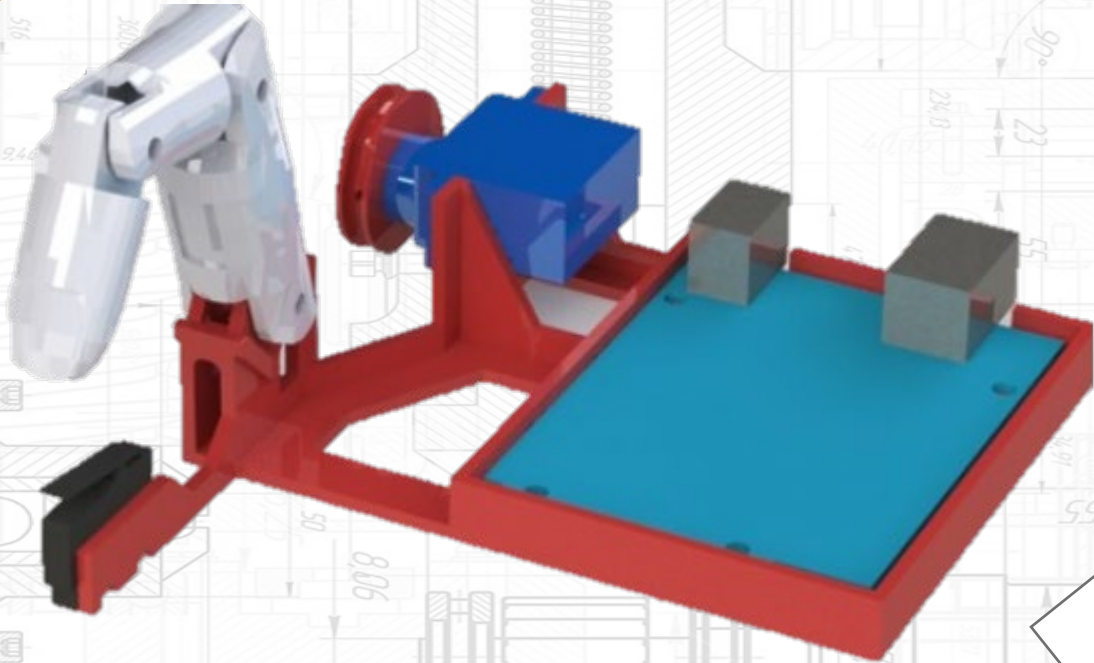
Repetimos lo que hicimos en el paso numero 3, pero uniendo el resto de las partes del prótesis de nuestro dedo con los ejes de rodamientos, en este caso utilizamos lo que fue la cinta adhesiva para unir las partes que no están diseñadas para que haya unión mecánica, entre las uniones de los mismos se encuentra un hilo que se unirá la servo motor que tenemos.



Figura 9: Modelo de la implementación física.

3. Conclusión

En conclusión, a través de la actividad realizada el equipo por consiguiente logró conseguir resultados óptimos ya que mediante los modelos 3D propuestos se logró una construcción primeriza del proyecto, obviamente con vías de mejora ya sea con la correcta fijación de las piezas y la implementación de la polea excéntrica pero es un buen avance el que conseguimos.



PRÓTESIS DE DEDO

