

Abstract geometric lines in black on a white background, forming various overlapping polygons and shapes, primarily concentrated in the upper left and center of the page.

DISEÑO DE UNA PRÓTESIS DE DEDO

Equipo 6



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 4

¿Qué es una prótesis? 6

Justificación 7

Objetivos 8

Hipótesis 9

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS 10



ÍNDICE

DESARROLLO EXPERIMENTAL 12

Materiales 13

Diseño CAD de la prótesis 14

Armado de la prótesis 18

Control del servomotor 21

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 22

Trabajo a futuro 23

EQUIPO 6



Oziel Torres



Carlos Caballero



Néstor Cano



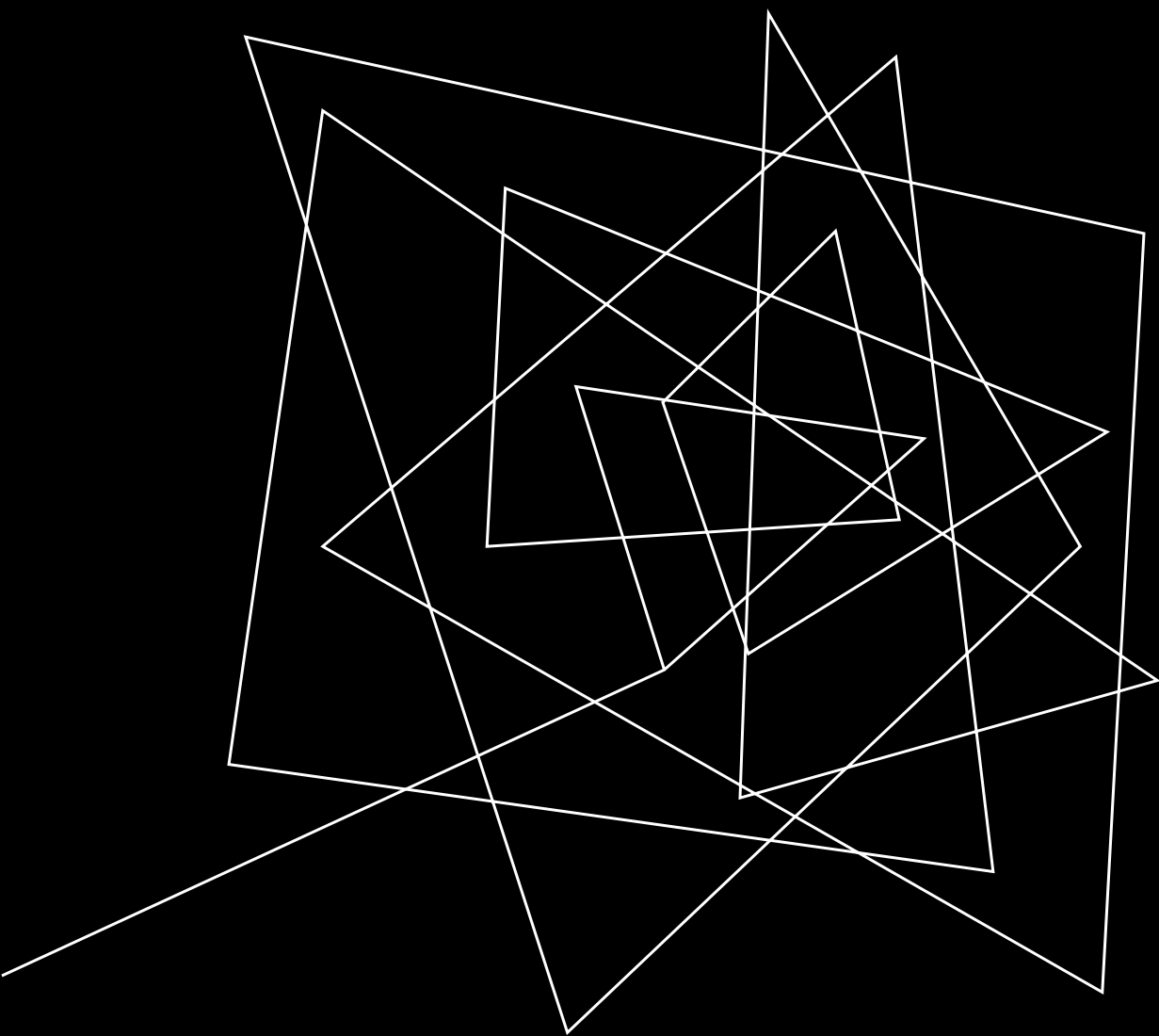
Jorge Flores



Heber Casillas



Víctor Cavazos



INTRODUCCIÓN



¿QUÉ ES UNA PRÓTESIS?

Una prótesis es un dispositivo el cual sustituye a una parte del cuerpo humano, la cual pudo haber desaparecido al nacer o haberse perdido en un accidente o amputación.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de nuevas prótesis permite el innovar y mejorar los mecanismos y sistemas con las que son elaboradas, permitiendo que estas tengan un mejor desempeño, asimilándose día con día mas a la extremidad que sustituye.



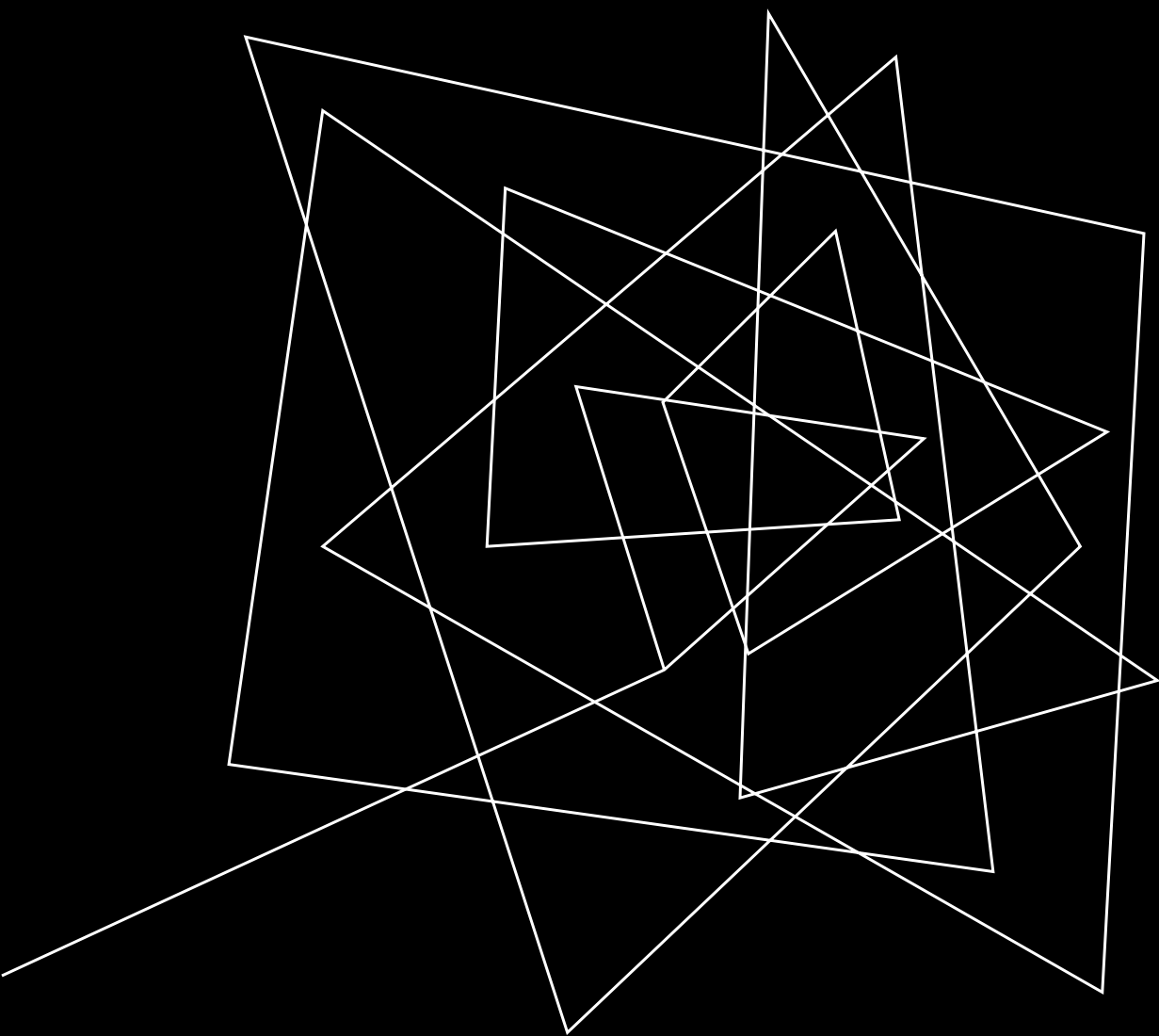
OBJETIVOS

Diseñar una prótesis de dedo funcional para que se pueda usar de forma práctica y sencilla.

Y que a su vez, que el diseño de la misma cumpla con una trayectoria natural tal y como un dedo humano normal.

HIPÓTESIS

Realizar el diseño de una prótesis de dedo la cual tenga la trayectoria de un dedo índice común.

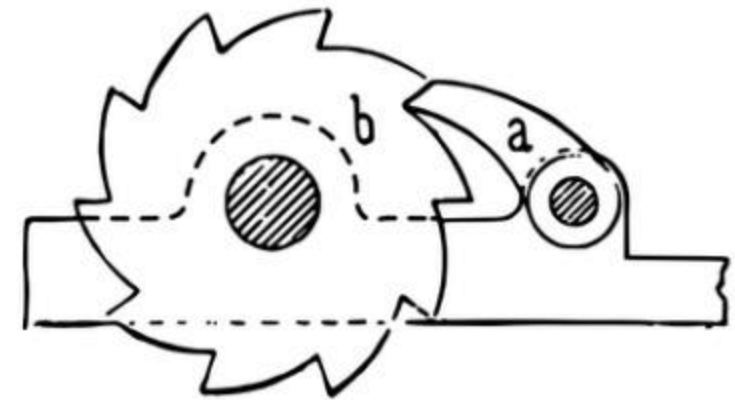


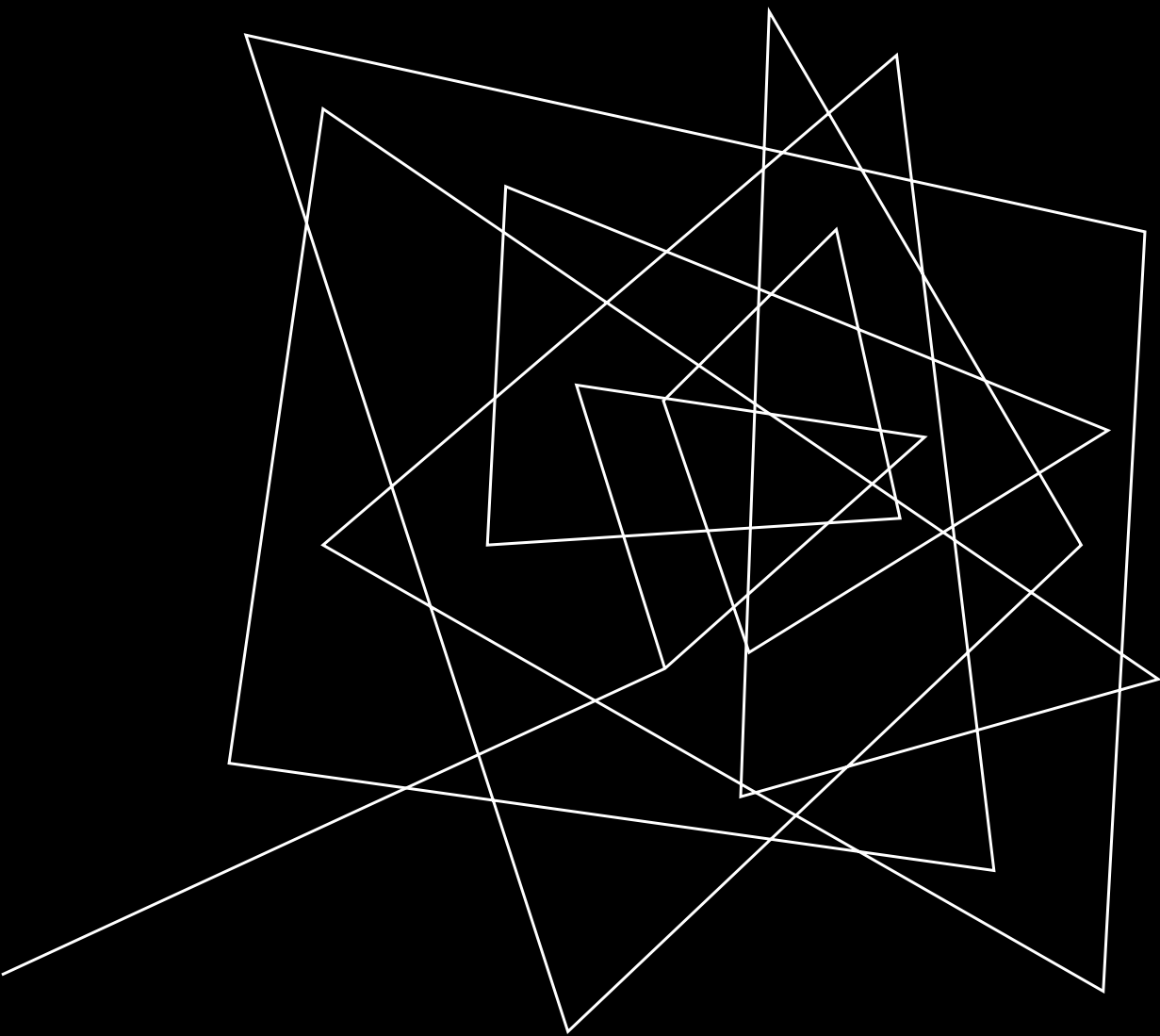
ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS

ANTECEDENTES

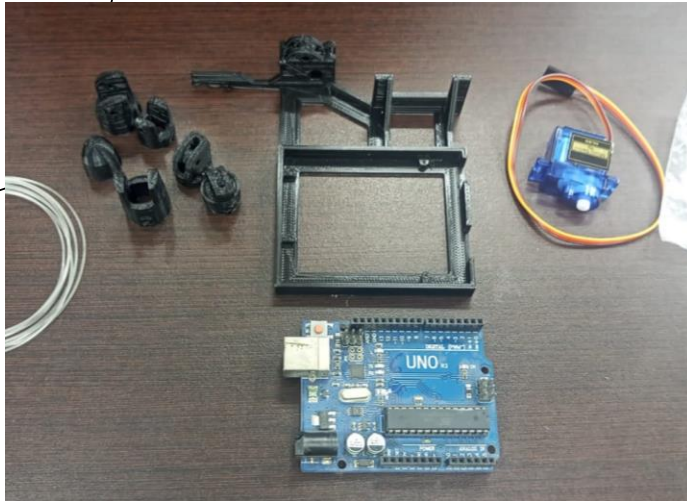
La primer prótesis data del 2000 a.C., sin embargo no fue hasta el año 200 a.C. que se empezaron a construir prótesis funcionales generalmente construidas a partir de hierro y constaban de un gancho o un pulgar en oposición.

A partir del año 1400 se inicia el diseño y construcción de prótesis móviles, se encontraron principalmente dedos flexibles conectados a una muñeca flexible que se fijaban usando un mecanismo de trinquete





DESARROLLO
EXPERIMENTAL



1 Placa de desarrollo Arduino UNO

1 Servomotor SG90

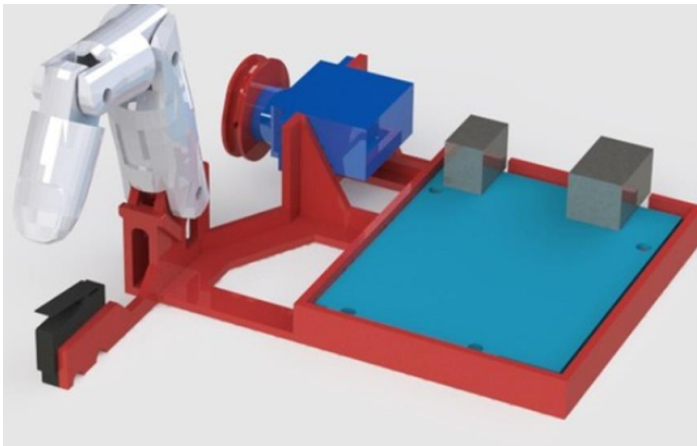
1 m de hilo de pescar

Piezas impresas

MATERIALES

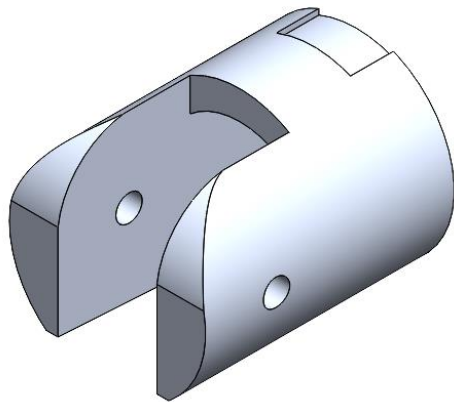
DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS

Para el diseño de la prótesis se hizo uso de SolidWorks donde se realizaron diferentes análisis para simular el comportamiento de la prótesis.

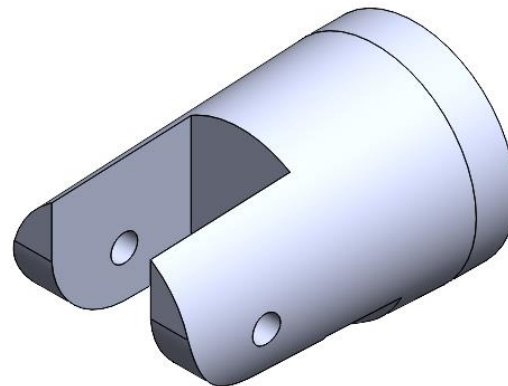


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

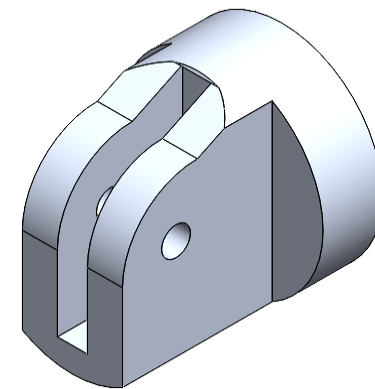
ESLABÓN 1 (DEDO 1)



ESLABÓN 2 (DEDO 2)

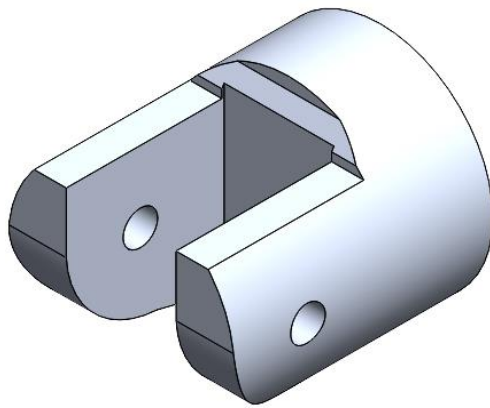


ESLABÓN 3 (B-03)

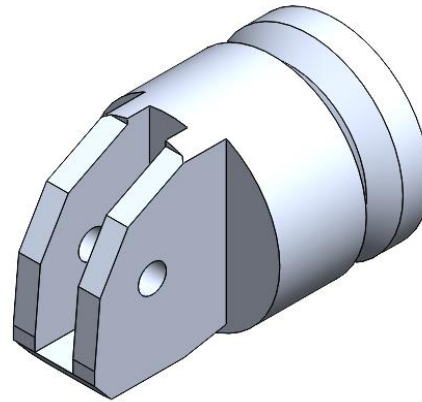


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

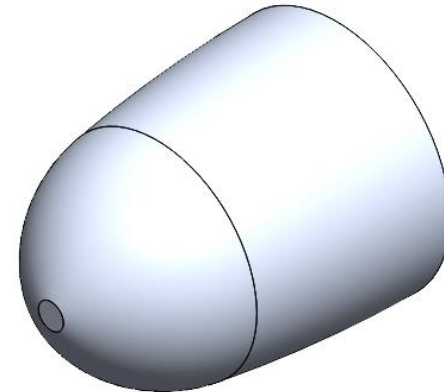
ESLABÓN (DEDO 4)



ESLABÓN (DEDO 5)

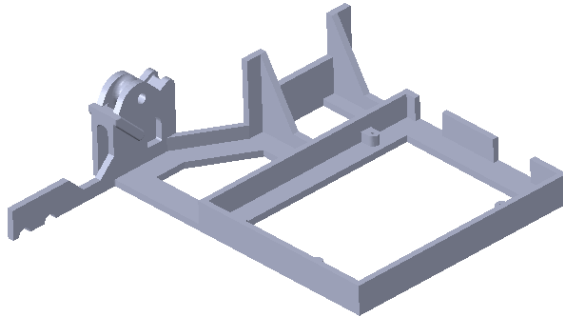


ESLABÓN (DEDO 6)

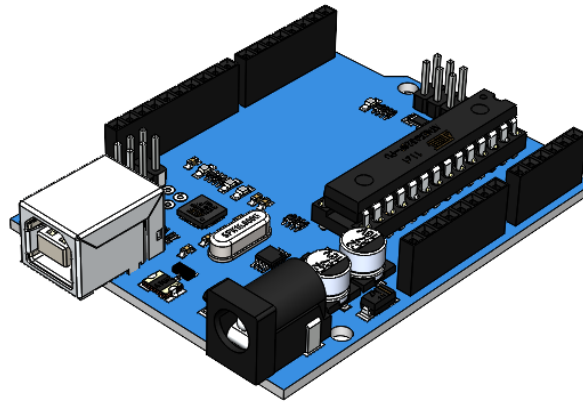


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

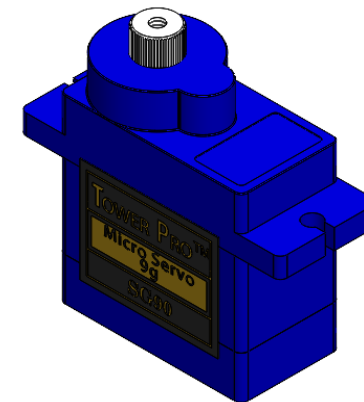
BASE



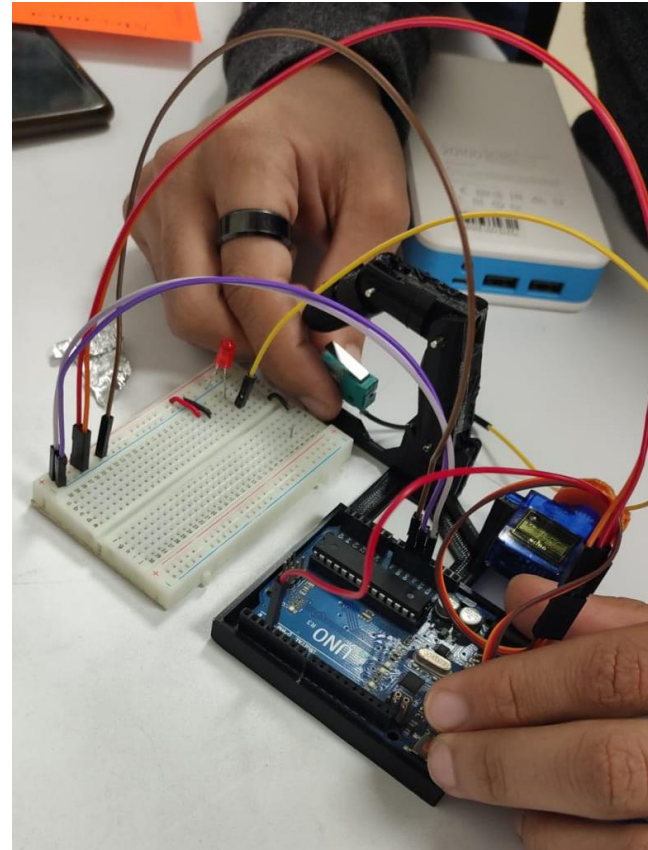
ARDUINO UNO



SERVO SG90



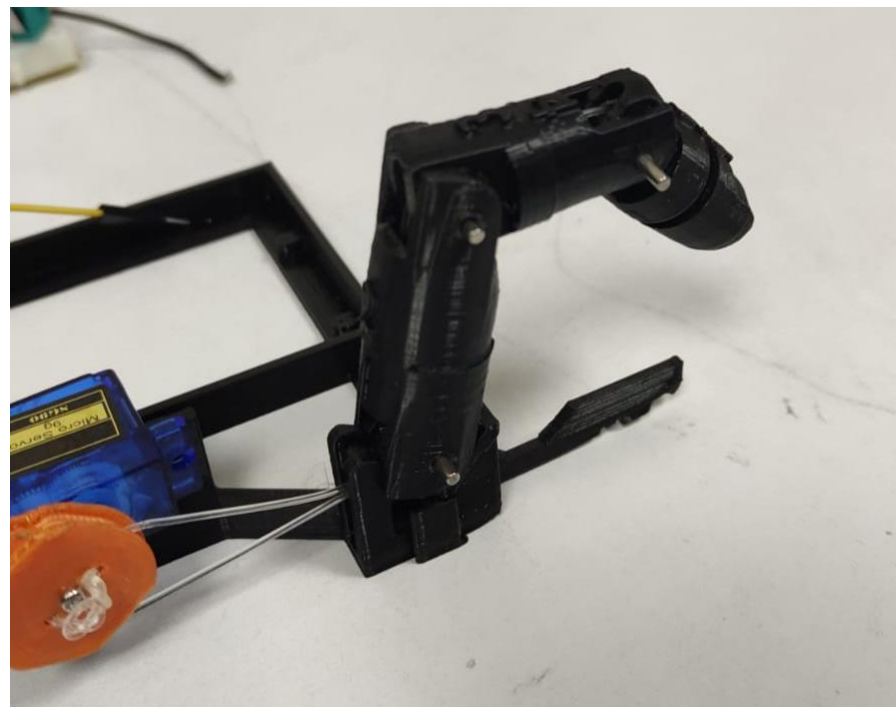
ARMADO DEL PROYECTO



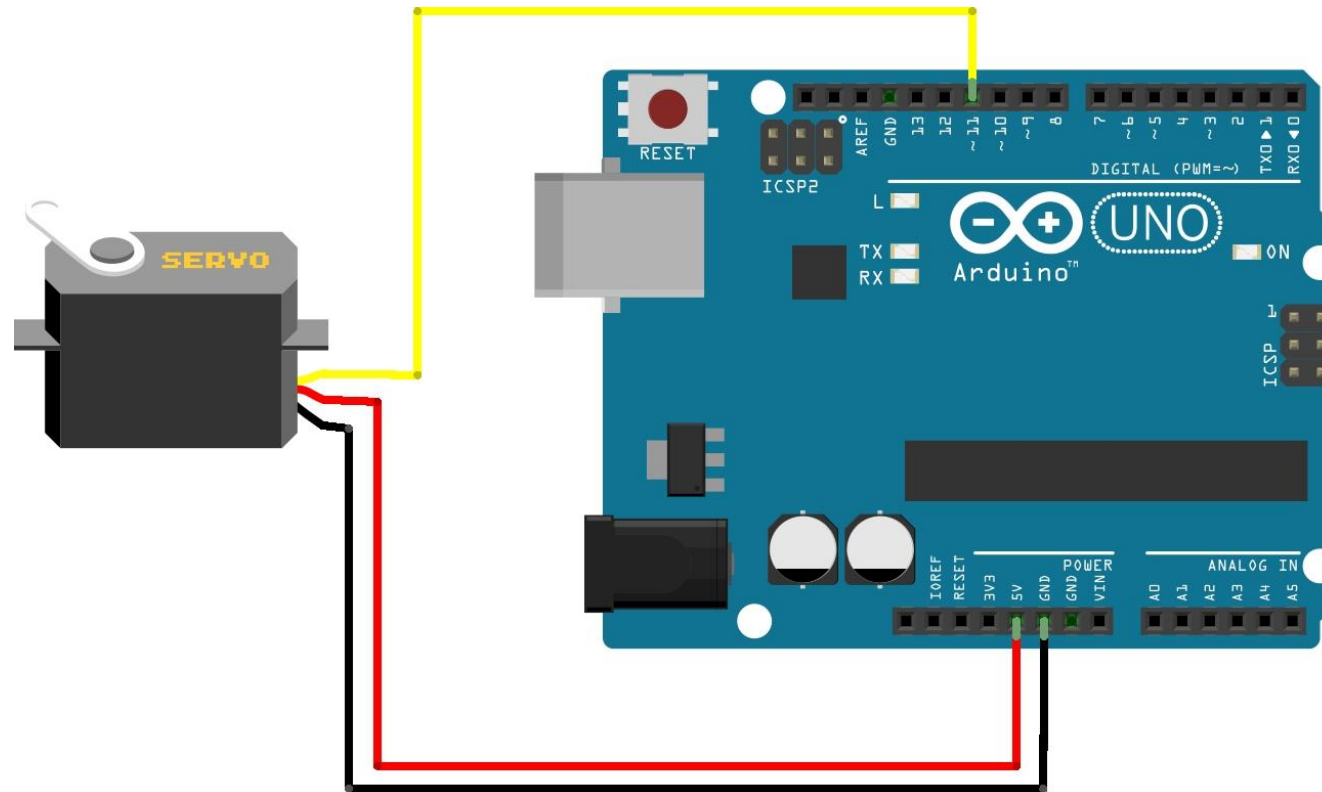
IMPRESIÓN DE LAS PIEZAS

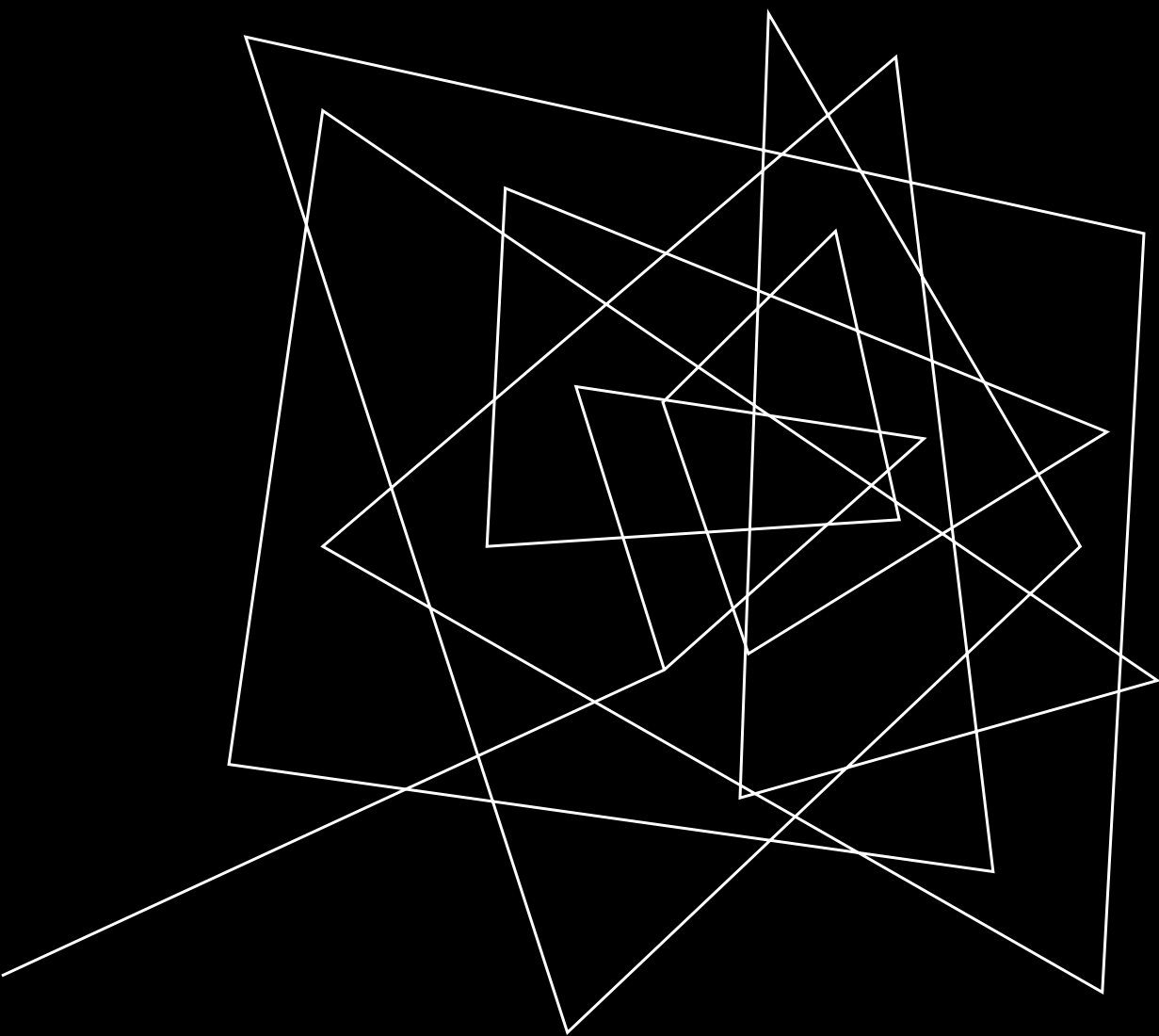


ENSAMBLADO



CIRCUITO DE CONTROL DEL SERVOMOTOR



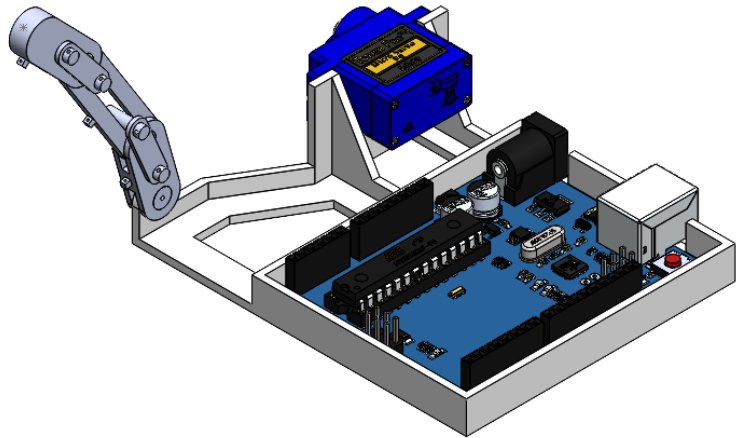


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TRABAJO A FUTURO

Las prótesis son algo indispensable en la vida de las personas, ya que les permiten tener la movilidad que antes poseían. Por lo que el desarrollo de estos dispositivos es realmente importante.

Como trabajo futuro se realizaran diversos estudios al mismo diseño con diferentes materiales, con el fin de buscar la mejor opción de material y funcionamiento. De igual forma, el incorporar un sistema el cual presione la prótesis para encender un led.

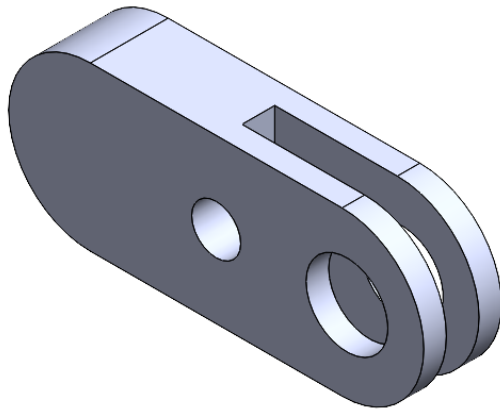


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS

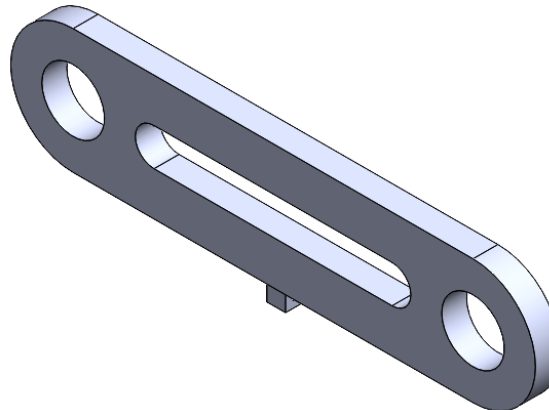
Para el diseño de la prótesis se hizo uso de SolidWorks donde se realizaron diferentes análisis para simular el comportamiento de la prótesis.

DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

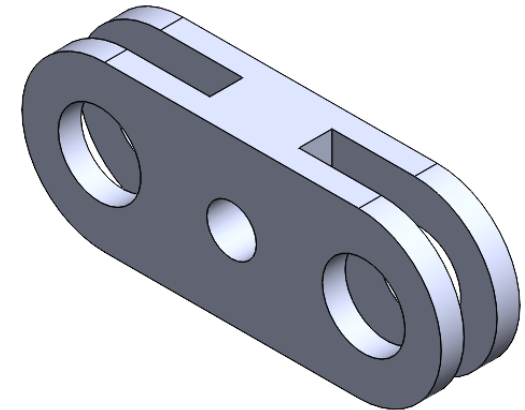
ESLABÓN 1 (B-01)
FALANGE DISTAL



ESLABÓN 2 (B-02)
FALANGE MEDIAL

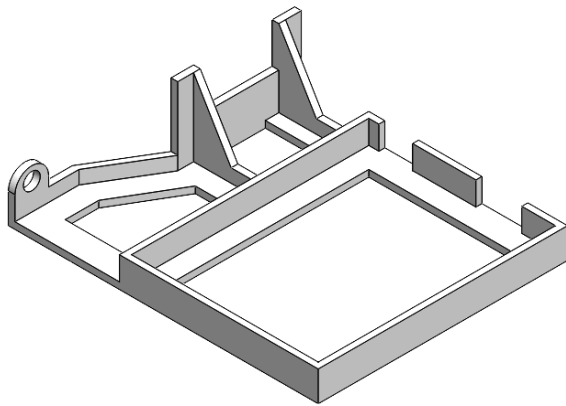


ESLABÓN 3 (B-03)
FALANGE PROXIMAL

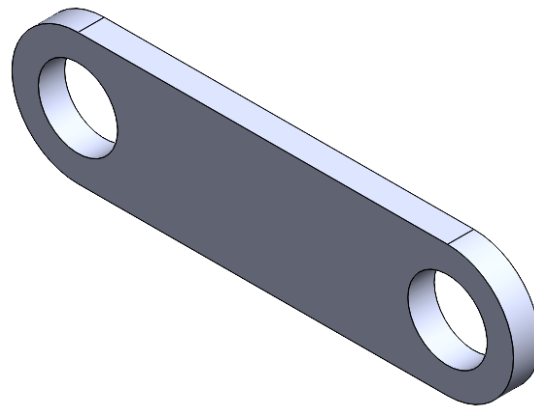


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

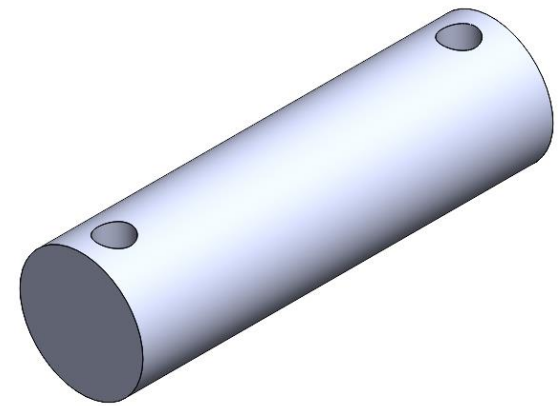
BASE (B-04)



CONECTOR (B-05)

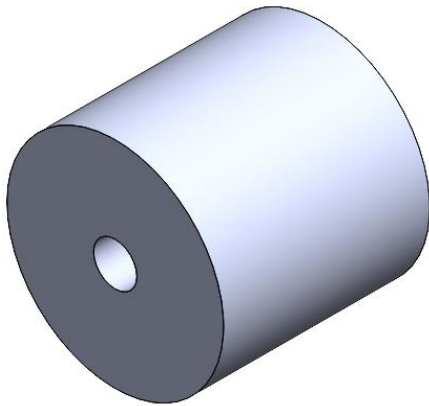


PASADOR 1 (B-06)

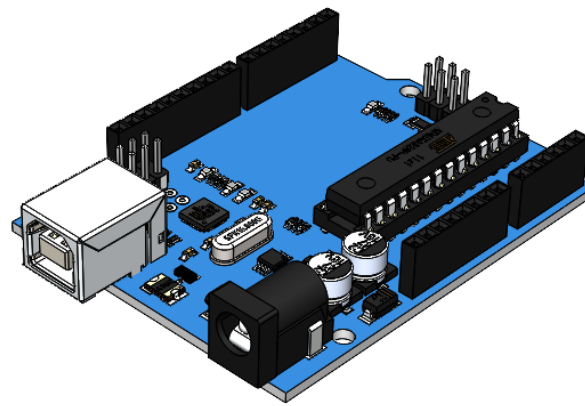


DISEÑO CAD DE LA PRÓTESIS ELEMENTOS INDIVIDUALES

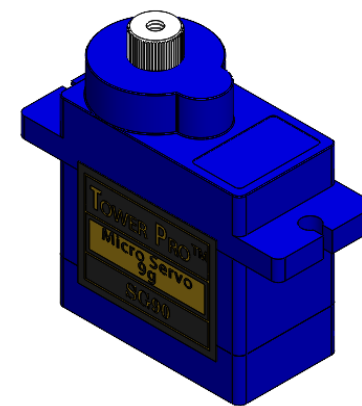
PASADOR 2 (B-07)

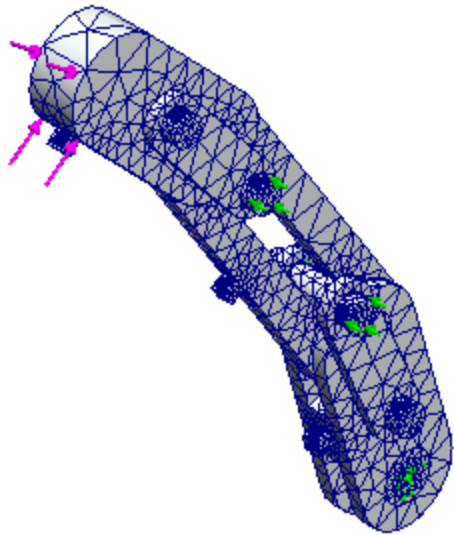


ARDUINO UNO



SERVO SG90



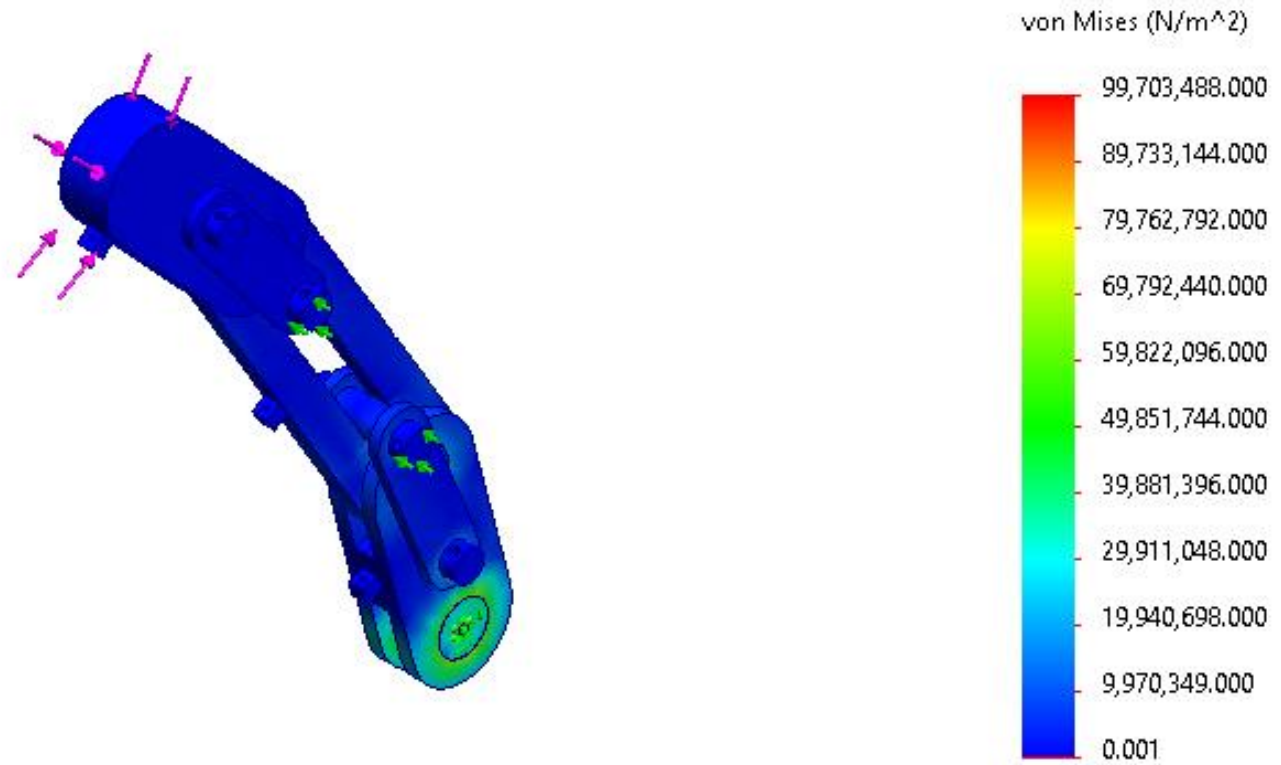


ANÁLISIS DE RESISTENCIA EN LA PRÓTESIS

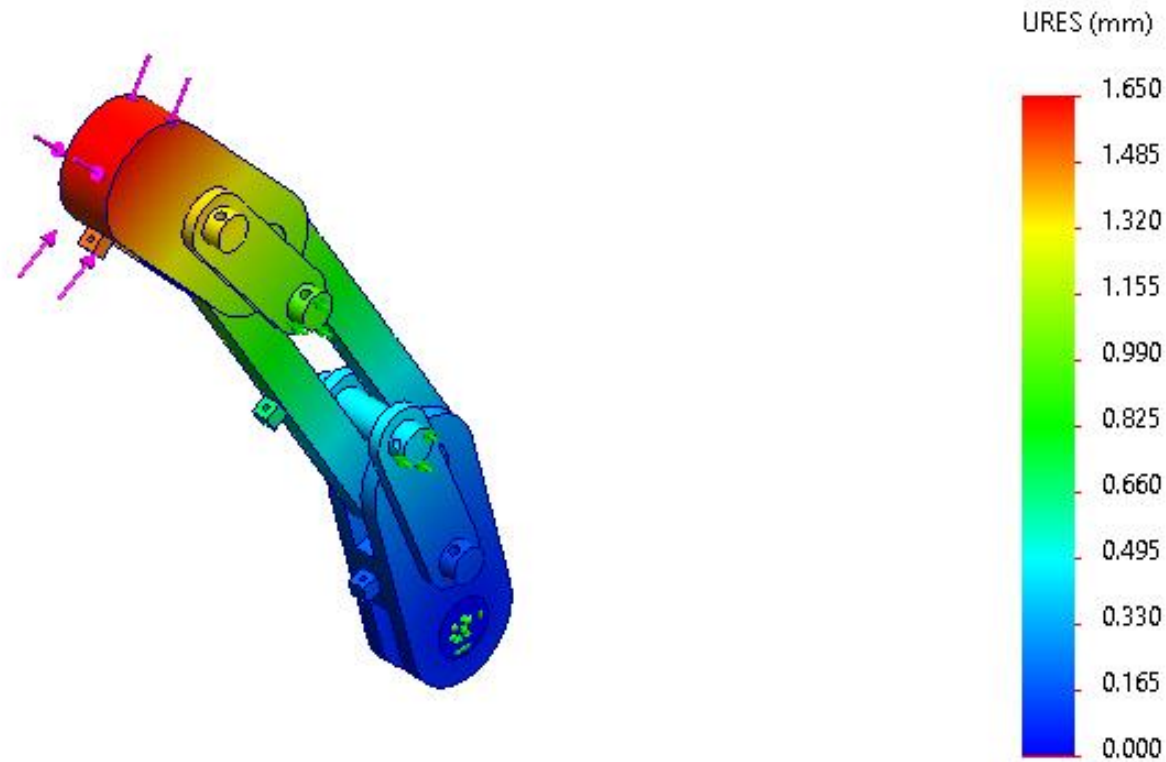
Por parte de un estudio realizado por Juliana Gómez, Ingeniero en Mecatrónica, Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Militar Nueva Granada, se obtuvo que la fuerza máxima obtenida de 20 pacientes en el dedo índice fue de 36.90 N.

Se aplicó a nuestra prótesis esta fuerza gracias a una simulación en SolidWorks.

Nombre del modelo: PIA
Nombre de estudio: Análisis estático 1 (-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 1



Nombre del modelo: PIA
Nombre de estudio: Análisis estático 1 (-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1
Escala de deformación: 1

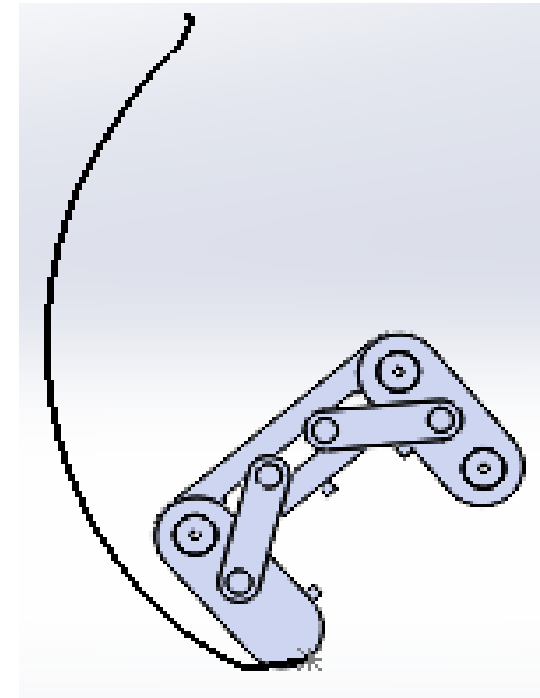
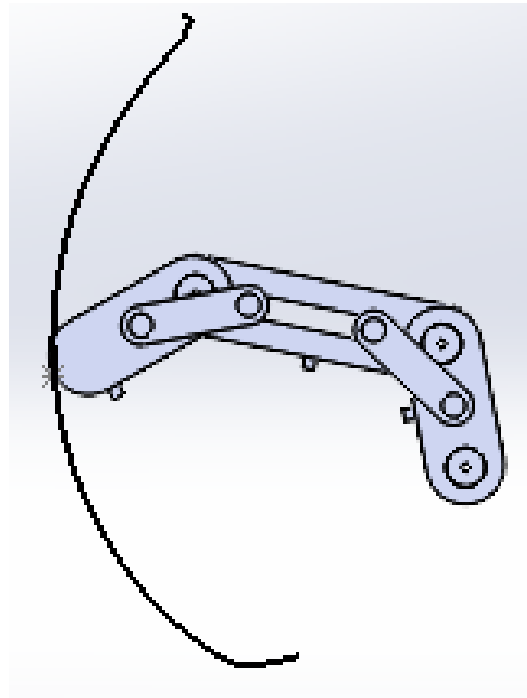
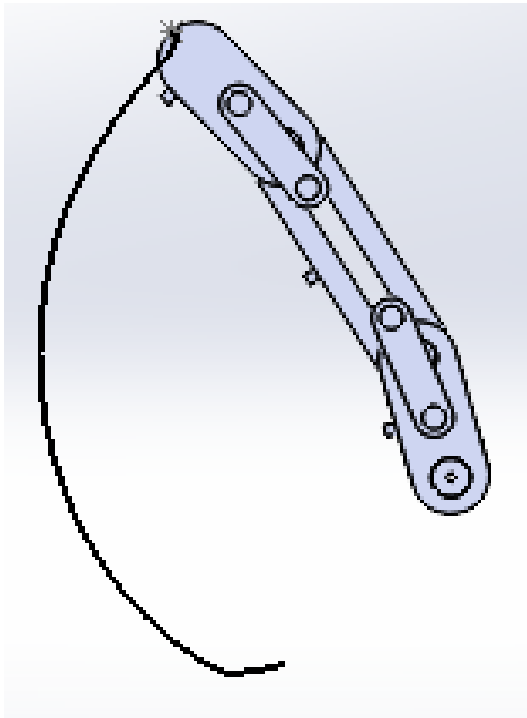




ANÁLISIS DE MOVIMIENTO

Haciendo uso del software de SolidWorks se realizó una simulación del movimiento y el desplazamiento que tendrá la prótesis de dedo.

TRAYECTORIA DEL MOVIMIENTO DE LA PRÓTESIS



MOVIMIENTO DE LA PRÓTESIS

