

MODELO DE PIEZAS: PROTESIS DE DEDO.

Marcos Fernando Romero Carrillo 1927564

Samuel Gerardo Cuéllar Dávila 1992262

Maricela Ivette Garcia Marín 1903760

Andrea Anette Celestino Castillo 1925924

Merary Castillo Sánchez 1895677

02 de Noviembre del 2022

Índice

1. Introducción	2
2. Desarrollo	2
2.1. Antecedentes	2
2.2. Mediciones para la fabricación de prótesis de dedo	4
2.3. Modelo de Prótesis en Solidworks (antes de mediciones)	5
3. Resultado esperado	9
4. Conclusión	10
5. Bibliografías	10

1. Introducción

En el presente reporte daremos a conocer el avance del modelo de lo que será una prótesis de dedo, mostrando su realización, mediciones, modelo en 3D en un programa CAD y del como quedaría como pieza final

2. Desarrollo

2.1. Antecedentes

La mano humana es la parte más distal de la extremidad superior y es un producto extraordinario de la evolución humana. Es tan fuerte como para permitir a los escaladores enfrentarse a cualquier montaña, pero también lo suficientemente precisa como para ejecutar los movimientos más finos, como el dibujo y las operaciones quirúrgicas. [3]

La mano está formada por 27 huesos a los que se insertan varios músculos. También contiene una red compleja de nervios y vasos que la inervan y vascularizan. Los movimientos de la mano son posibles gracias a sus músculos extrínsecos e intrínsecos. Los músculos intrínsecos son solo parcialmente responsables de toda su amplitud de movimiento. En realidad, los contribuyentes principales son los músculos extrínsecos, es decir, los músculos del antebrazo. Estos músculos proyectan sus tendones hacia la mano a través de una estructura anatómica igualmente compleja y flexible, llamada muñeca.[1]

Ejemplos Puntos clave sobre la mano y la muñeca

Huesos Carpianos: escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapecoide, hueso grande (capitado), hueso ganchoso Metacarpianos: base, cuerpo, cabeza Falanges: proximal, media, distal.

Músculos: Músculos tenares: m. abductor corto del pulgar, m. aductor del pulgar, m. flexor corto del pulgar, m. oponente del pulgar Músculos hipotenares: m. abductor del meñique, m. flexor corto del meñique, m. oponente del meñique, m. palmar corto Músculos cortos de la mano: mm. lumbricales, mm. interóseos palmares, mm. interóseos dorsales Nervios:

Nervio mediano y sus ramos (nervios digitales palmares comunes y pro-

prios): inervan predominantemente a los músculos tenares Nervio radial: inerva la piel de la parte lateral del pulgar Nervio ulnar y sus ramos (superficial, profundo y dorsal): inervan los músculos hipotenares y metacarpianos.

Arterias Todas las arterias son ramas de las arterias ulnar y radial. Estas incluyen: arcos palmares (superficial, profundo), arterias digitales palmares (comunes, propias), red carpiana dorsal, arterias metacarpianas dorsales, arterias digitales dorsales, arteria principal del pulgar

Venas Red venosa dorsal de la mano: red principal de drenaje venoso de la mano (también recibe la sangre venosa de la palma a través de las venas perforantes). Da lugar a las venas cefálicas y basílicas Arcos venosos palmares: reciben las venas metacarpianas palmares y digitales. Drenan en las venas radiales y ulnares Muñeca Es capaz de realizar diversos movimientos como la flexión, la extensión, la abducción y la aducción. También facilita el paso de los tendones y de diversas estructuras neurovasculares desde el antebrazo hacia la mano [2].

2.2. Mediciones para la fabricación de prótesis de dedo

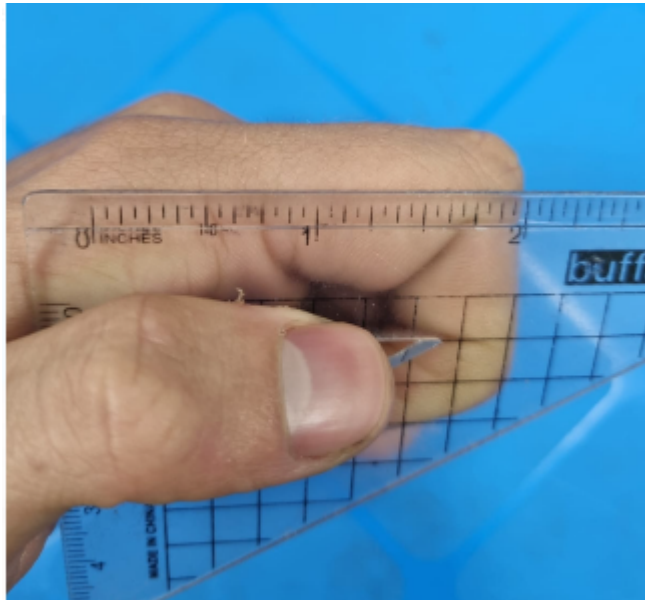


Figura 1: Medición de dedo en pulgadas

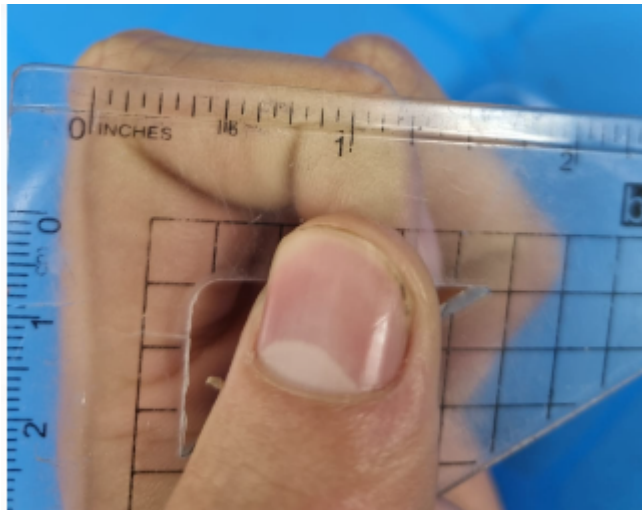


Figura 2: Medición de dedo en pulgadas

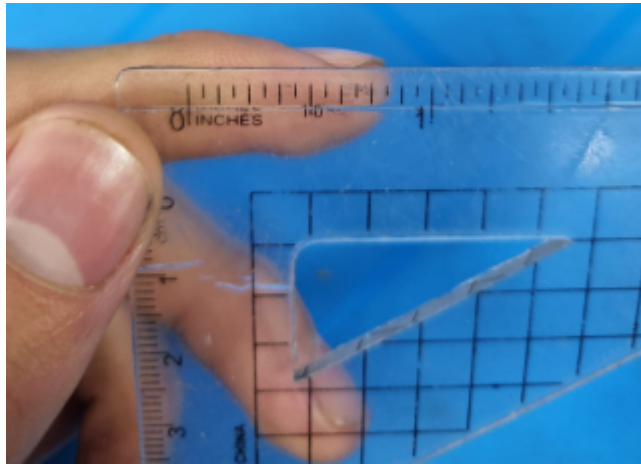


Figura 3: Medición de dedo en pulgadas

2.3. Modelo de Prótesis en Solidworks (antes de mediciones)

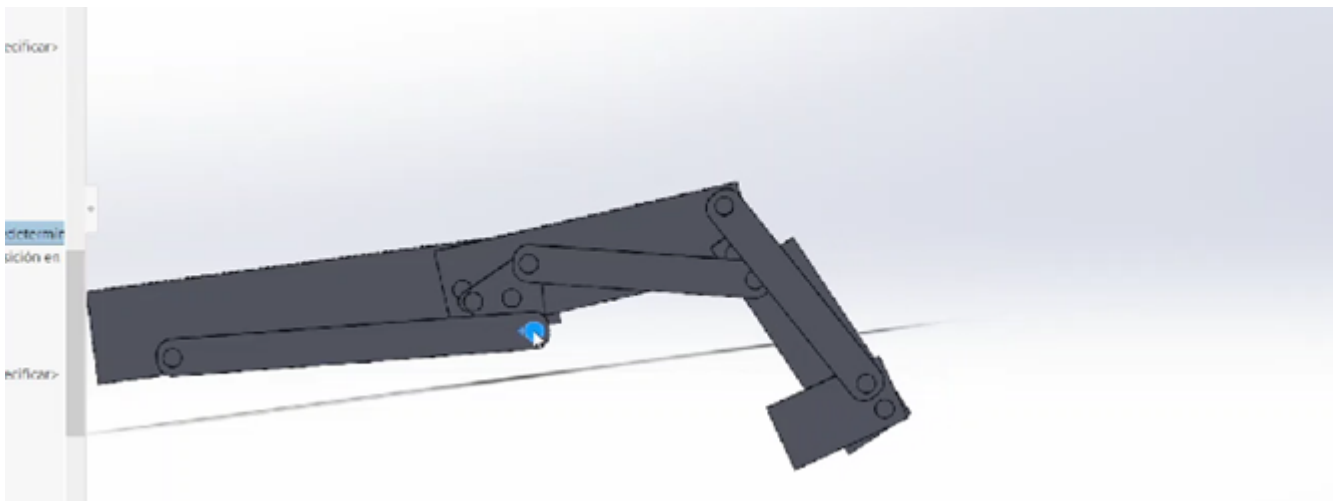


Figura 4: Diseño 1 de Protesis de dedo

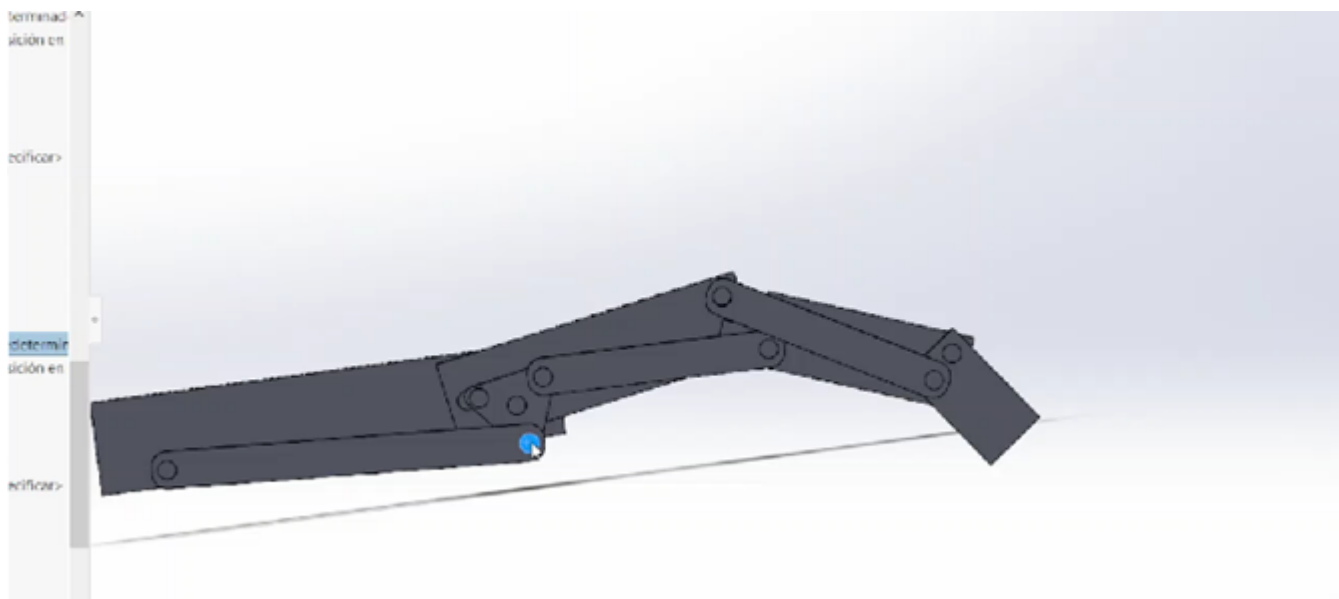


Figura 5: Diseño 2 de Protesis de dedo

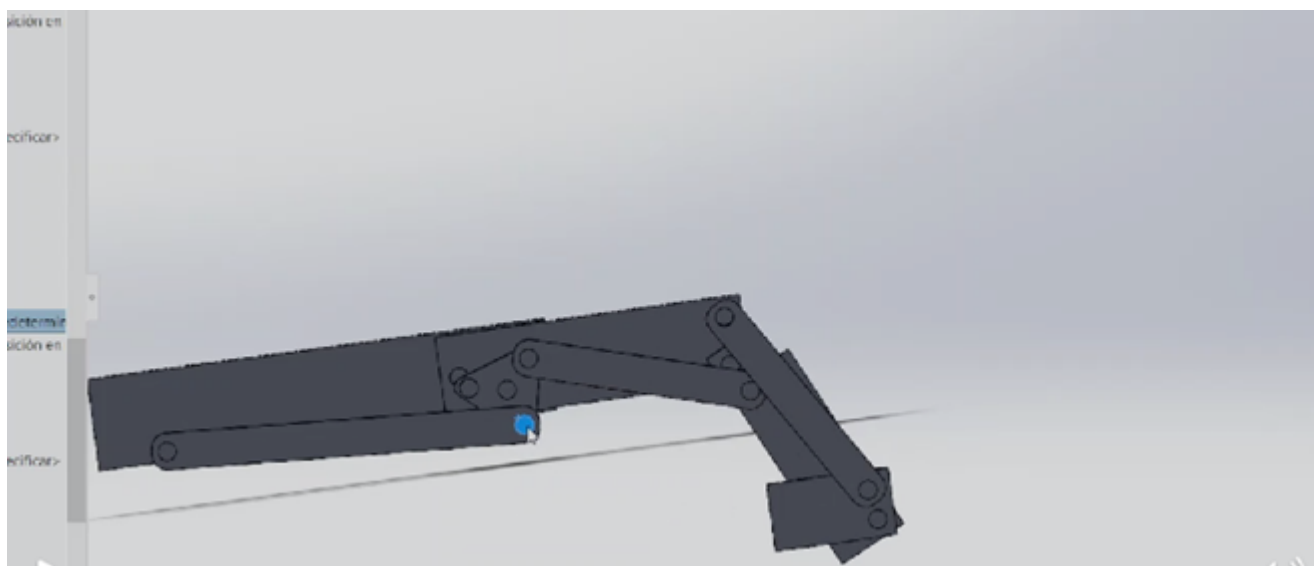


Figura 6: Diseño 3 de Protesis de dedo

A continuación mostramos una segunda versión en la que se consideraron las medidas de las falanges de los dedos y las distancias de los puntos pivote

que tiene entre cada articulación interfalángica.

Además se consideraron la extensión del ángulo de las articulaciones interfalángicas.

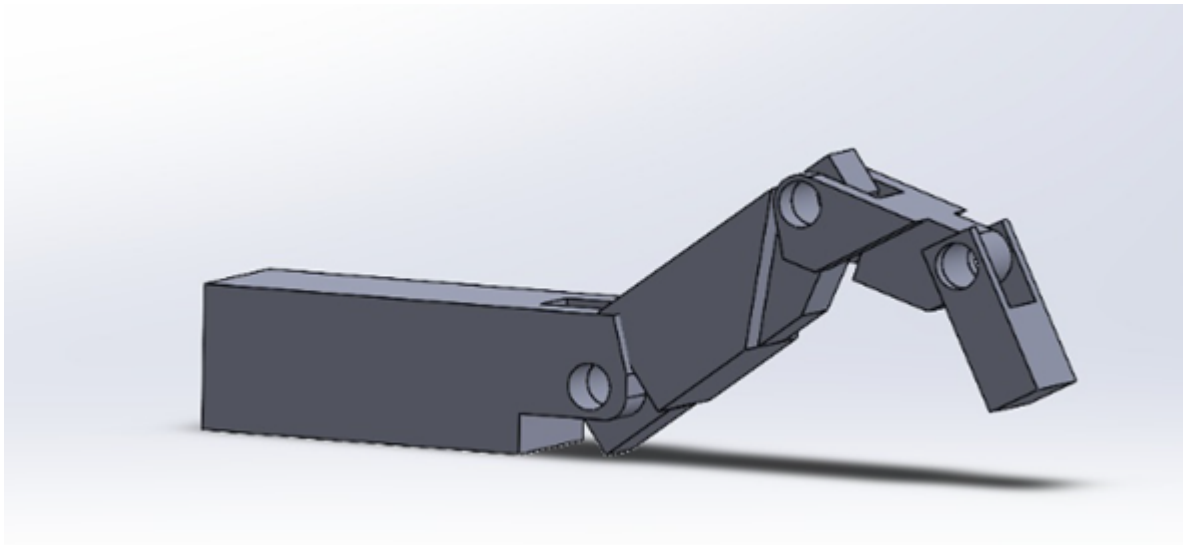


Figura 7: Segundo Diseño con medidas realizadas

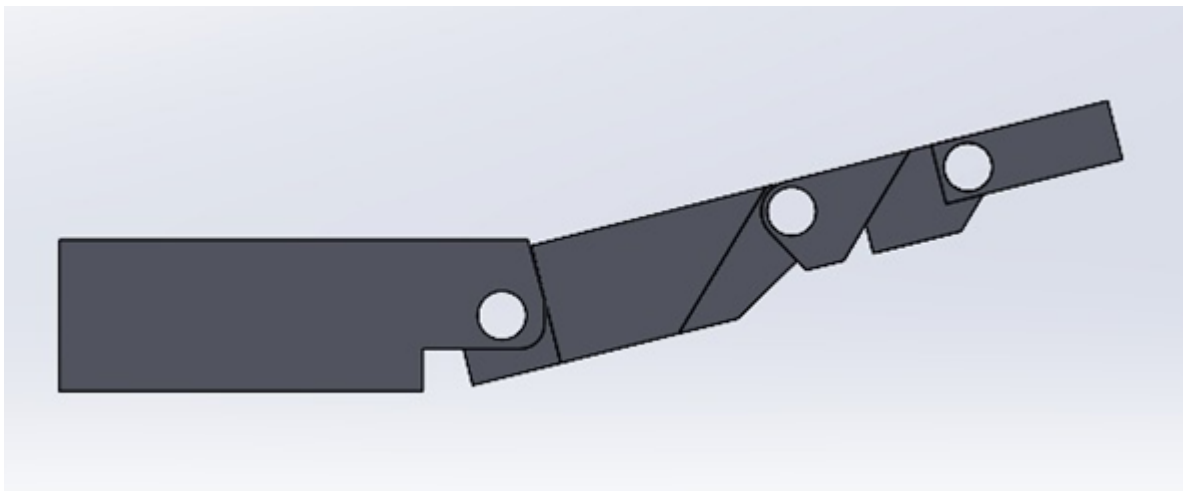


Figura 8: Vistas de dedo final

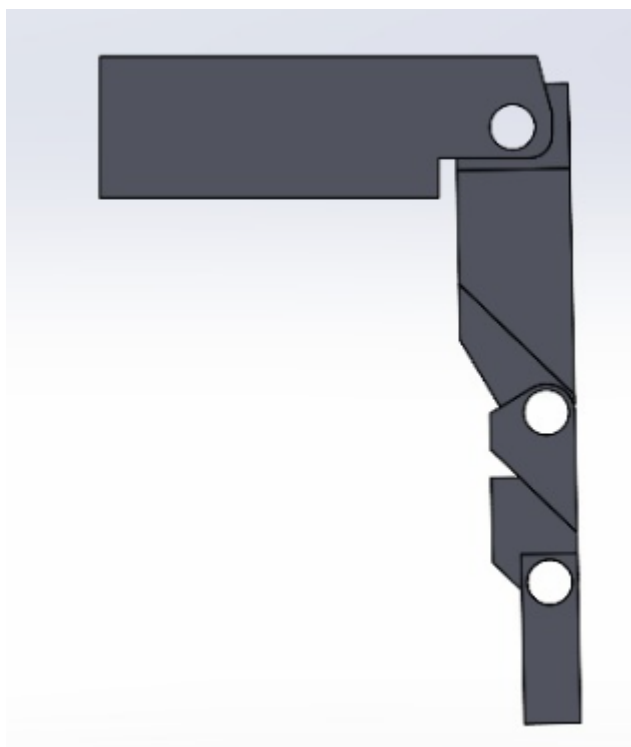


Figura 9: Vistas de dedo final

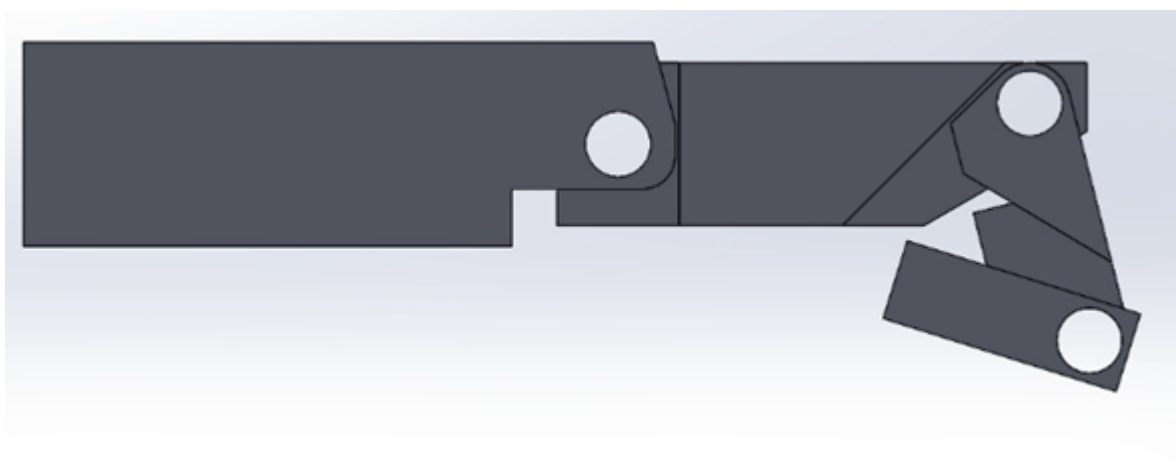


Figura 10: Vistas de dedo final

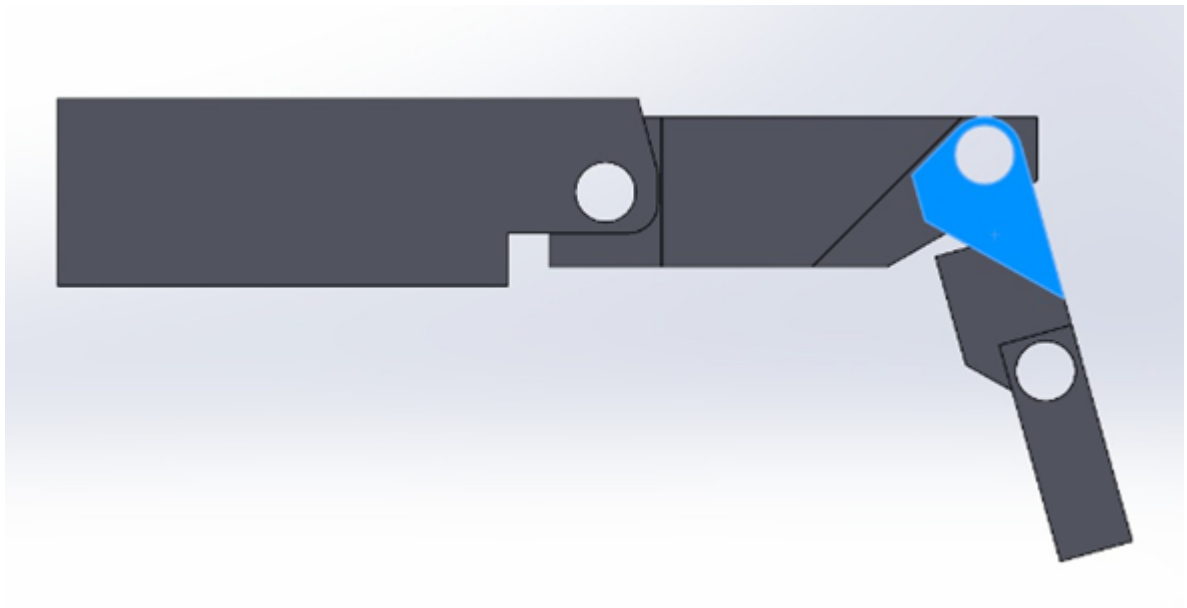


Figura 11: Vistas de dedo final

3. Resultado esperado

Para el prototipo esperado el material principal de lo que será la prótesis de dedo es PLA y esto debido a las propiedades que tiene, el cual es resistente ante caídas y a la fricción, es de fácil acceso por lo tanto lo hace económico.



Figura 12: Dedo esperado

4. Conclusión

Para concluir podemos decir que tenemos un avance de lo que sería el modelo de nuestra prótesis de dedo y como bien se comentaba el material para la impresión sería PLA y esto debido a que es un material resistente, barato y accesible. Lo último que nos queda es mandarlo a maquinar y seguido de esto realizar pruebas de resistencia para definir que podemos cambiar y ajustar para su entrega.

5. Bibliografías

Referencias

- [1] J. I. Illana. Prótesis para dedos, Octubre 2021.
- [2] Loaiza J. Arzola N. Evolución y tendencias en el desarrollo de prótesis de mano., Junio 2011.
- [3] Blanca Nvarro. Mano y muñeca (anatomía), Abril 2022.