



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

---

# Biomecanica

## Geometría Del Dedo Índice

Equipo 11 - N3

Andrik David Salas Carranza  
Juan Carlos Saldaña González  
Jeiddy Michel Martinez Navéjar  
Ana Sofía Limón González  
Joel Zuñiga Olvera  
Yuliana Lizbeth Bravo Salaza  
Fred Raúl Peña Mata  
Raúl Alexandro Vega López

20 de noviembre de 2022

# Índice

<b>1. Objetivo</b>	<b>3</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>3. Marco Teórico</b>	<b>3</b>
3.1. Arquitectura De La Mano . . . . .	3
3.2. Dedo Índice . . . . .	4
<b>4. Desarrollo</b>	<b>5</b>
<b>5. Conclusiones</b>	<b>8</b>

# 1. Objetivo

Crear una prótesis de dedo que sea funcional que además pueda ser de fácil fabricación, además de resistente así pudiendo ser de ayuda para las personas que la necesiten.

# 2. Introducción

la prótesis del dedo será elaborada en un material duro, pero libero para este caso usaremos una impresora 3D para crear el esqueleto de la prótesis con la cual trabajaremos, lo que ocasiona que sea más fácil de crear más y relativamente más rápido.

# 3. Marco Teórico

## 3.1. Arquitectura De La Mano

Arquitectura de la mano El esqueleto óseo de la mano consiste en 8 huesos carpianos divididos en dos filas: la fila proximal articulada con las porciones distales del radio y el cúbito, a excepción del pisiforme que se encuentra en disposición palmar y se articula con el triquetrum; los cuatro huesos cárpales distales están articulados con los cinco metacarpianos. Los 8 huesos carpales interpuestos entre el antebrazo y los huesos metacarpianos forman la compleja articulación de la muñeca. Las unidades arquitectónicas de la mano se dividen funcionalmente en unidades fijas y unidades móviles. La unidad fija de la mano está constituida por el segundo y el tercer metacarpianos y la fila distal del carpo, su movimiento es muy limitado en las articulaciones intermetacarpianas y en la segunda y tercera articulaciones carpometacarpianas. Los huesos de la fila distal del carpo (trapezium, trapezoide, hamate y capitate) forman un arco transversal estable fijado en virtud de fuertes ligamentos intercarpianos, y el capitate como piedra angular de la configuración del arco de los huesos carpianos. El ligamento volar carpal fija el hamate a las crestas palmares del trapecio para impedir el colapso del arco palmar transversal. Articulando con la fila distal del carpo se proyectan distalmente los cinco metacarpianos. El segundo y el tercer metacarpianos son fijados íntimamente a la fila distal del carpo y juntos forman la unidad fija del esqueleto de la mano. La unidad fija central es la base de soporte de las unidades móviles de la mano y se proyecta distalmente, bajo la influencia de los principales extensores de muñeca (extensor carpi radialis longus y el extensor carpi radialis brevis) y el primer flexor de muñeca, el flexor carpi radialis. Alrededor de esta unidad central se posicionan los elementos adaptativos de movimiento. Las unidades adaptativas de la mano que se mueven alrededor de la unidad central son tres elementos que en orden de importancia constituyen: el rayo del pulgar, el rayo del índice y la unión del tercero, cuarto, y quinto rayos juntos con el cuarto y el quinto metacarpianos.

## Anatomía de la Mano

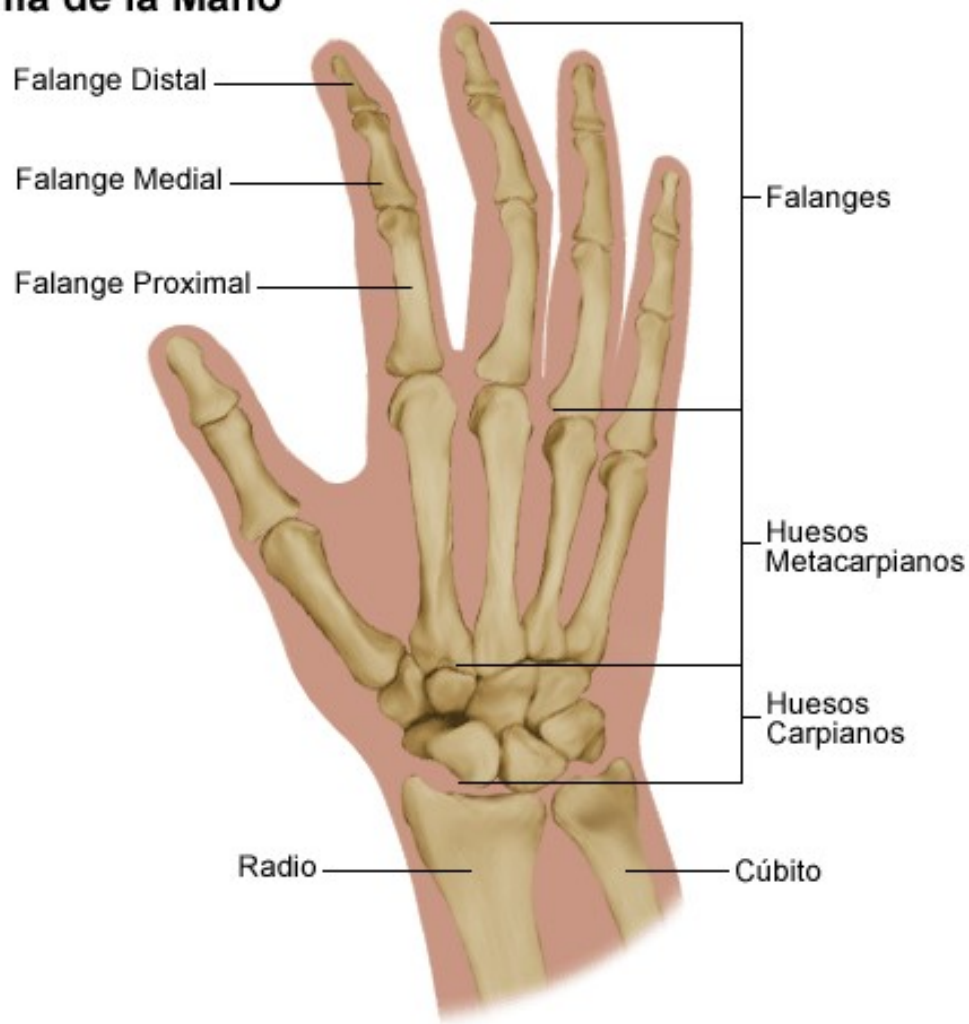


Figura 1: Arquitectura de la mano, nombrando los huesos.

### 3.2. Dedo Índice

El Dedo Índice, formado por las tres falanges que se proyectan desde el segundo metacarpiano fijo, bajo la influencia de tres músculos intrínsecos (interóseo palmar, interóseo dorsal, y primer lumbrical) y cuatro músculos extrínsecos (extensor índicis propio, extensor comunis para el índice, flexor digitorum profundus para el índice y flexor digitorum superficialis para el índice). Estos músculos cuentan con relativa independencia en la función del dedo índice comparado con los dedos tercero, cuarto y quinto. Las articulaciones interfalángicas son de tipo troclear y permiten movimientos de flexión y extensión, mientras que la articulación metacarpofalángica (MF) es de tipo condílea, y permite rango de movilidad medial y lateral cuando la articulación se encuentra en extensión.

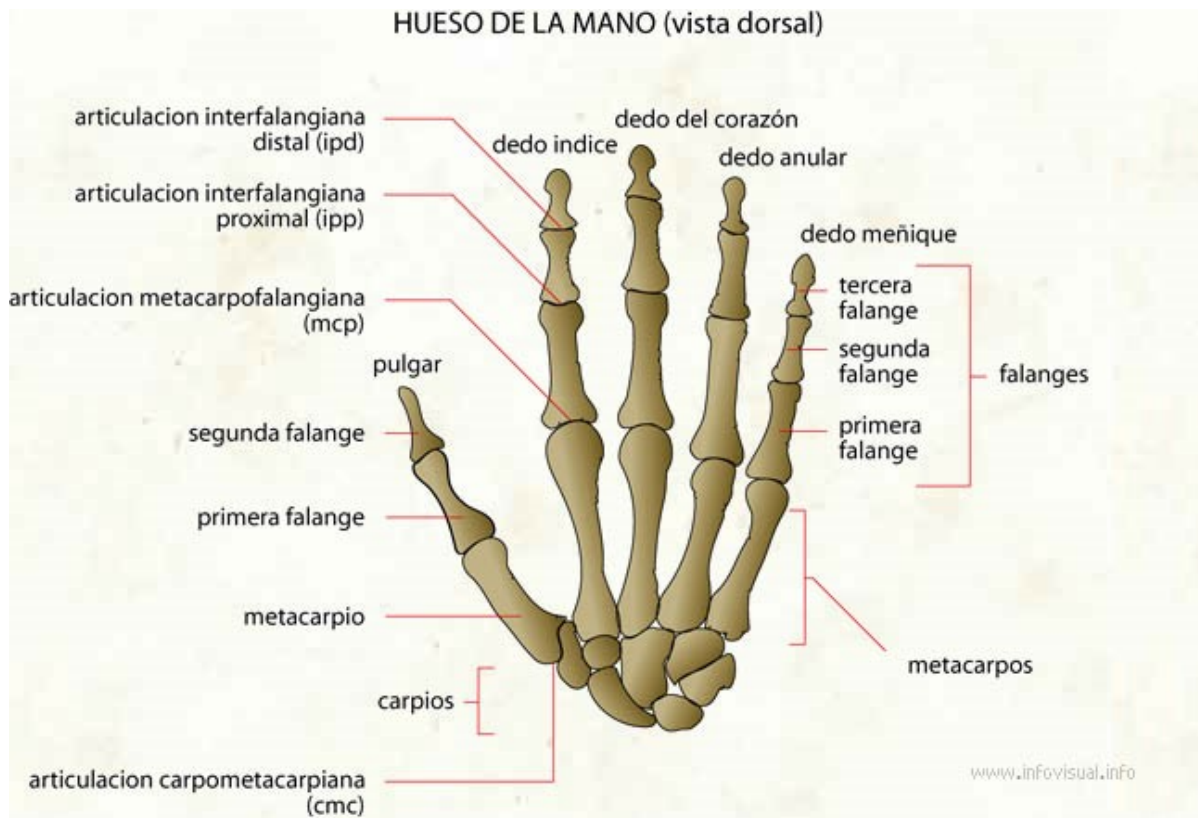


Figura 2: Esqueleto de la mano.

## 4. Desarrollo

para el desarrollo de la geometría de la prótesis del dedo índice se necesitó investigar como este funciona y que huesos son los requeridos para imitar el funcionamiento del mismo. En esta parte creamos un modelo en 3D usando un software para poder modelar las partes que conforman la estructura del dedo para esto se tomó la geometría de las falanges para las medidas con fuimos a usar una medida estándar del tamaño más adecuado para el uso de un adulto, pero por limitaciones del uso de servo no se posar tener la misma fuerza que un dedo normal, pero plantemos el uso lo más funcional posible para el uso diario.

como se observa es un modelo ya terminado además de funcional el cual paso ya por el proceso de diseño tomando en cuenta características que conforman el dedo como sería el planteamiento de las falanges de las 3 para ser más preciso.

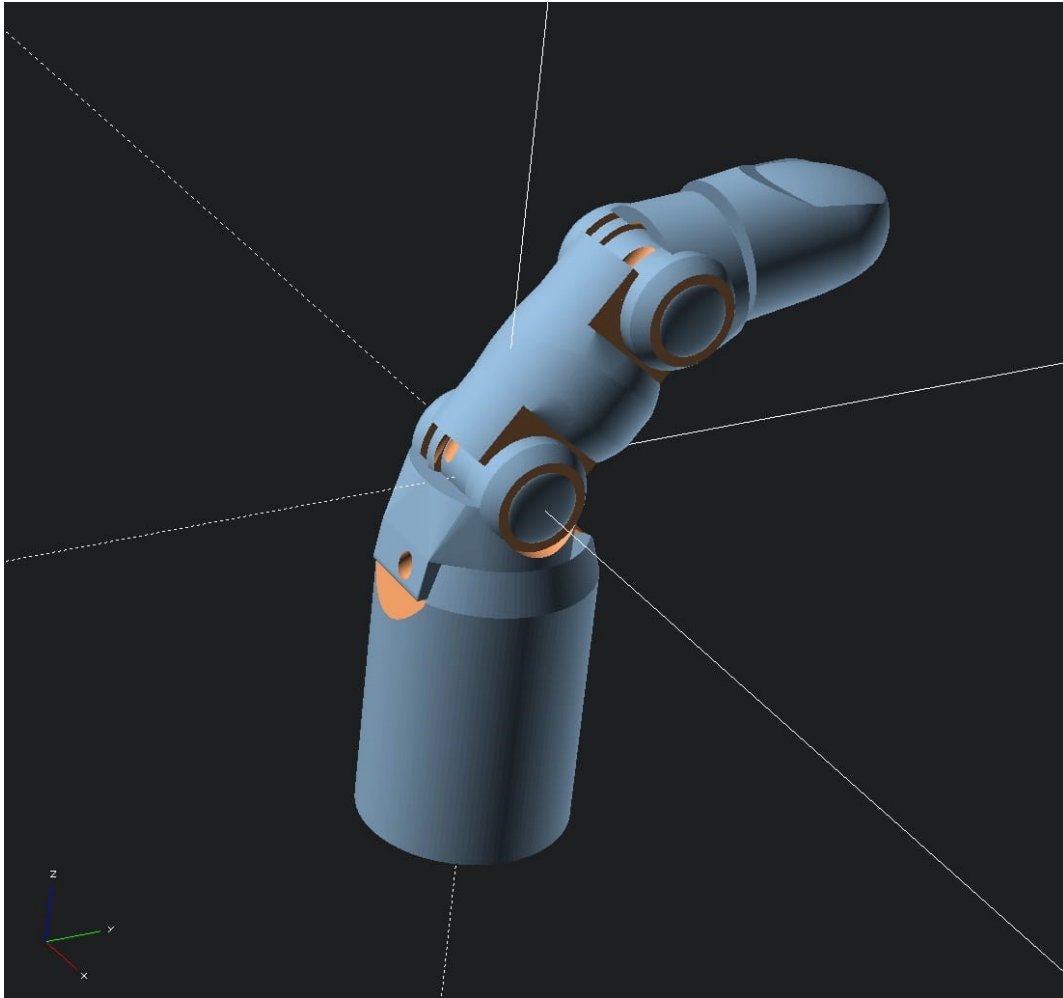


Figura 3: Modelo del dedo índice en 3D

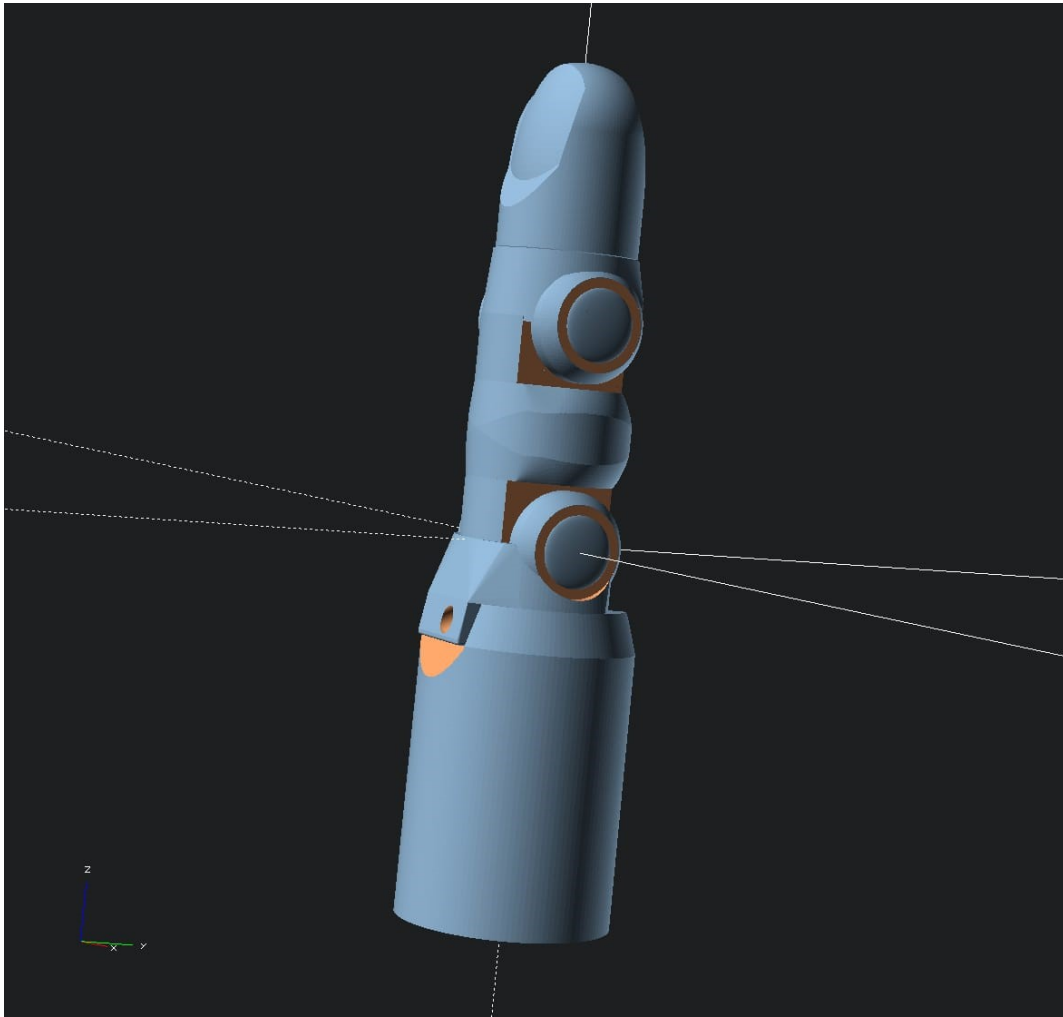


Figura 4: Modelo del dedo índice en 3D

## 5. Conclusiones

En esta actividad desarrollamos la geometría de la prótesis del dedo índice usando software de simulación usamos varios entre ellos Solidworks, además nos basamos en otros proyectos para darnos una idea de que se quiere llegar a tener. podemos decir que la finalidad del proyecto si es cumplida ya que es una forma barata de obtener un resultado adecuado para la creación de la prótesis por lo cual sería relativamente sencillo una producción más grande y podemos decir que podemos llegar a crear con más empuje prótesis especialidades para el cumplimiento de tareas más pesadas.



## Referencias

[López(2012)] Luz Amparo Arias López. Biomecánica y patrones funcionales de la mano, Septiembre 2012.

[López(2012)]