

## ■ Especificaciones Memorias

Autor	Juan Felipe Rodríguez Castiblanco
Institución Universitaria	Universidad Antonio Nariño
Programa	Diseño Industrial
Línea temática	Diseño, tecnología, creación

### MEILAD: Aplicación del Diseño Generativo en la Optimización de la Experiencia Médica

#### Modalidad

Ponencia



## Introducción

El proyecto tiene como objetivo la investigación en el ámbito médico para el análisis de la experiencia en procesos de recuperación, utilizando como principal herramienta metodológica la experimentación e iteración de diferentes propuestas morfológicas gracias al diseño generativo (Grasshopper), para lograr una adaptabilidad eficiente a las lógicas del cuerpo humano.

Debido a esto, se toma como objeto de estudio principal la articulación del codo para iniciar el análisis de las variables ergonómicas necesarias que posteriormente permitirán la experimentación con materiales lo que encaja en las orientaciones de “Trascender desde lo plástico” y “Diseño, tecnología y creación”, propuestos por la RAD.

## Pregunta de investigación, objeto de indagación o problema sensible o plástico

¿Cómo a partir del ejercicio proyectual de diseño se puede generar una reflexión del uso de los materiales y su relación

con la morfología para dar una respuesta formal-estética, comunicativa y funcional asertiva a la variabilidad ergonómica del miembro superior de pacientes en rehabilitación de fractura y luxación de codo?

## Metodología de la investigación

Para la ejecución de este proyecto se desarrolló una metodología basada en 4 autores que se acoplan a los objetivos de este proyecto, el primero es el profesor Ovidio Rincón para el análisis de sistemas y productos, y diseño ergonómico del dispositivo que junto con el enfoque de Eskild Tjalve para el diseño sistemático de productos industriales permitirá tener variables claras para la evaluación y desarrollo de productos industriales que permitan una experiencia médica positiva. Sin embargo además de este enfoque se incluyen las perspectivas metodológicas de Arturo Tedeschi y Neri Oxman para lograr la “Búsqueda de Forma” por medio del diseño asistido por algoritmos para lograr propuestas conscientes de su entorno y que encuentren la forma a partir de la variabilidad de este último.



## Registro del proceso de creación

### Análisis:

El análisis de la variabilidad de la extremidad superior fue indispensable para el desarrollo del proyecto, desde el análisis de los puntos críticos de la actividad de recuperación hasta el análisis de cada una de las variables tanto del entorno como de el individuo para lograr tener una base sobre la que se construye el proyecto.

Con esta variabilidad clara era necesario estudiar y entender el funcionamiento del codo desde lo más básico (Tipos de movimientos, tejidos involucrados en los movimientos, etc...) hasta lo más complejo (Biomecánica del movimiento, inserciones musculares y articulaciones afectadas, etc...) para lograr tener un mapeado completo de la articulación y poder iniciar la generación de propuestas del dispositivo.

### Experimentación:

Con el análisis de las variables claras y su relación la configuración morfológica del codo y el brazo, se tomó como punto de inicio la localización de los músculos in-

volucrados de manera directa con los movimientos asociados al codo, y a partir de estos se comenzó a construir la configuración del dispositivo, para lo que se realizó un algoritmo que permite modificar en el software una malla del brazo para poder generar el dispositivo acorde a las necesidades de cada usuario.

Debido a que las lógicas formales del dispositivo van en contra de los medios de producción tradicionales se realizaron varios prototipos en Impresión 3D (FDM) para realizar pruebas de grosores y deformaciones del material gracias a variaciones de temperatura y modificación de gcode para realizar impresiones con una funcionalidad que se asemeja a los tejidos tradicionales pero manteniendo las características del plástico, tanto rígido (PLA) como flexible (TPU).

### Pruebas:

Estos prototipos permitieron realizar pruebas que permitieron evaluar las variables de medidas de las piezas con diferentes percentiles antropométricos, el comportamiento mecánico de las mismas y la sensación de confort de los usuarios.

