



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana

Facultad de Ingeniería de la construcción y el habitat

TESIS:

**Diseño y manufactura de un brazo robótico  
colaborativo para sistemas de manufactura  
flexible**

Presenta Ángel Ernesto Trujillo Elizondo, para obtener el  
grado de Maestría en Ingeniería Aplicada

---

Asesor:

José Alejandro Vasquez Santacruz

# Índice general

<b>Agradecimientos</b>	<b>4</b>
<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Abstract</b>	<b>6</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
1.1. Objetivos . . . . .	7
1.2. Justificación . . . . .	7
1.3. Hipótesis . . . . .	8
<b>Bibliografía</b>	<b>9</b>

# Índice de figuras

# Índice de cuadros

# Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico recibido durante la realización de este posgrado.

Agradezco profundamente a mi asesor, el Dr. José Alejandro Vásquez Santacruz por su apoyo y paciencia durante la realización de esta investigación.

A mi familia, muy en especial a mi hija.

# Resumen

Aquí va un resumen, pero cuando acabe.

# Abstract

Here goes an abstract, but i'll do it when I finish.

# Capítulo 1

## Introducción

Aquí empieza el viaje

### 1.1. Objetivos

El objetivo general de esta investigación consiste en diseñar y construir un brazo robótico de seis grados de libertad para sistemas de manufactura flexible.

Los objetivos específicos se mencionan a continuación:

- Desarrollar el modelo matemático cinemático y dinámico de un brazo robótico de seis grados de libertad.
- Construir un brazo robótico de coste accesible y fácil fabricación, así como compartir su diseño y componentes con una licencia de código abierto.
- Optimizar el modelado de piezas para su correcta manufactura con máquinas de manufactura aditiva.

### 1.2. Justificación

El desarrollo de un brazo robótico de seis grados de libertad para sistemas de manufactura flexible que se pretende realizar es relevante en diversos ámbitos del conocimiento.



En el ámbito educativo, un brazo robótico de código abierto puede ser utilizado como elemento de estudio o réplica, así como para la realización de prácticas o trabajos posteriores sobre el mismo.

### **1.3. Hipótesis**

# Bibliografía

- [1] M. W. Spong, S. Hutchinson, and M. Vidyasagar, *Robot Modeling and Control*. WILEY, 2005.
- [2] H. Shivanand, *Flexible Manufacturing System*. New Age International Publisher, 2006.