

# Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	xi
Resumen	xiii
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Propulsión Espacial . . . . .	1
1.2. Estado del arte . . . . .	2
<b>2. Objetivos</b>	<b>5</b>
2.1. Planteamiento del problema . . . . .	5
2.2. Objetivos Generales . . . . .	6
<b>3. Marco Teórico</b>	<b>9</b>
3.1. Cinemática Directa . . . . .	9
3.2. Cinemática Inversa . . . . .	11
3.3. Cinemática Diferencial . . . . .	11
3.4. Análisis Dinámico . . . . .	12
3.4.1. Modelo Dinámico . . . . .	12
3.5. Generación de Trayectoria . . . . .	13
3.5.1. Generación en el Espacio Articular . . . . .	13
<b>4. Implementación</b>	<b>15</b>
4.1. Cinemática Directa . . . . .	15
4.2. Cinemática Inversa . . . . .	16
4.3. Análisis de eficiencia geométrica . . . . .	17
4.3.1. Orbit-Raising . . . . .	18
4.3.2. Station-Keeping . . . . .	19

---

4.4. Generación de Trayectoria . . . . .	19
<b>5. Resultados</b>	<b>23</b>
5.1. Descripción del brazo robótico . . . . .	23
5.2. Cinemática Directa . . . . .	24
5.3. Análisis de eficiencia geométrica . . . . .	27
5.3.1. Orbit-Raising . . . . .	27
5.3.2. Station-Keeping . . . . .	29
5.4. Verificación de apuntamiento en x . . . . .	30
5.5. Cinemática Diferencial . . . . .	32
5.5.1. Análisis de apuntamiento y sensibilidad . . . . .	33
5.6. Modelo dinámico . . . . .	35
5.6.1. Dinámica del Eslabón 3 . . . . .	36
5.6.2. Dinámica del Eslabón 2 . . . . .	37
5.6.3. Dinámica del eslabón 1 . . . . .	39
5.7. Generación de Trayectoria . . . . .	40
<b>6. Conclusiones</b>	<b>47</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>49</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>51</b>