

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1. El problema de rendezvous . . . . .	3
1.2. La misión . . . . .	4
1.3. Ecuaciones del problema . . . . .	7
1.3.1. Ecuaciones para la trayectoria . . . . .	8
1.3.2. Ecuaciones para la orientación . . . . .	10
1.3.2.1. Ecuaciones cinemáticas . . . . .	10
1.3.2.2. Ecuaciones dinámicas . . . . .	11
<b>2. Modelo del problema del centro de masas</b>	<b>14</b>
2.1. Formulación en el espacio de estados . . . . .	14
2.2. Tratamiento del tiempo muerto . . . . .	15
2.3. Formulación de las restricciones . . . . .	16
2.4. Modelo de control predictivo (MPC) . . . . .	17
2.4.1. Predicción del estado . . . . .	17
2.4.2. Función objetivo . . . . .	18
2.4.3. Expresión de las restricciones . . . . .	19
2.4.4. Cálculo de la señal de control . . . . .	20
2.4.5. Formulación robusta del problema . . . . .	22
2.4.6. Estimación de perturbaciones . . . . .	24
<b>3. El problema plano</b>	<b>26</b>
3.1. Trayectoria: definición del problema . . . . .	26
3.2. Orientación . . . . .	28
3.3. Resultados . . . . .	30
3.3.1. Solución con $\delta = 0$ . . . . .	36
3.3.2. Variación con $\gamma$ . . . . .	38
3.3.3. Variación con las condiciones iniciales . . . . .	39
3.3.4. Variación con la excentricidad . . . . .	44
3.3.5. Variación con el tiempo de paso por perigeo . . . . .	49

3.4. Conclusiones . . . . .	51
<b>4. El problema 3D</b>	<b>52</b>
4.1. Introducción. Trayectoria . . . . .	52
4.2. Orientación . . . . .	52
4.3. Resultados . . . . .	56
4.3.1. Trayectoria . . . . .	56
4.3.2. Orientación . . . . .	61
4.3.2.1. Variación con el momento de saturación . . . . .	67
4.3.2.2. Variación con la inercia de las ruedas . . . . .	71
4.3.2.3. Variación con las perturbaciones . . . . .	72
4.4. Conclusiones . . . . .	74
<b>5. Extensiones del método de control</b>	<b>75</b>
5.1. Norma L1 . . . . .	75
5.2. Cono de visión . . . . .	77
5.3. Resultados . . . . .	79
5.4. Conclusiones . . . . .	85
<b>6. Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>86</b>