

# Índice general

<b>Índice general</b>	<b>x</b>
<b>Índice de Figuras</b>	<b>XII</b>
<b>1. Sistemas No Holónomos</b>	<b>1</b>
1.1. Sistemas estándar . . . . .	1
1.2. Sistemas no d'alembertianos . . . . .	2
1.3. Sistemas generalizados . . . . .	4
1.4. Las ecuaciones de movimiento . . . . .	6
1.5. Las fuerzas generalizadas . . . . .	8
<b>2. Control mediante Vínculos Virtuales</b>	<b>10</b>
2.1. Estrategias de control . . . . .	11
2.2. Control local . . . . .	12
2.2.1. Vínculo lineal a coeficientes constantes . . . . .	13
2.2.2. Vínculo lineal a coeficientes variables . . . . .	17
2.2.3. Vínculo no lineal . . . . .	20
<b>3. Control Cuasi-Global</b>	<b>23</b>
3.1. Control del péndulo con disco de inercia . . . . .	24
3.1.1. Análisis lineal . . . . .	25
3.1.2. Adimensionalización . . . . .	28
3.1.3. Señal de Control . . . . .	38
3.2. Control del péndulo con carro . . . . .	38
3.2.1. Adimensionalización . . . . .	40
3.2.2. Análisis lineal . . . . .	41

3.3. Señal de Control . . . . .	46
<b>4. Contraste con Otros Métodos de Control</b>	<b>49</b>
4.1. Métodos lineales . . . . .	49
4.2. Métodos energéticos . . . . .	52
<b>5. Conclusiones</b>	<b>56</b>
<b>A. El péndulo con disco</b>	<b>57</b>
<b>B. El péndulo con carro</b>	<b>59</b>
B.1. Análisis de la expresión gral. de $C_v$ . . . . .	61
<b>C. Lagrangianos de sistemas articulados</b>	<b>63</b>
C.1. El péndulo con disco. . . . .	66
C.2. El péndulo con carro. . . . .	67
<b>D. Sistemas subactuados</b>	<b>69</b>
D.1. Definición . . . . .	69
D.2. Deducción de las ecuaciones de $\mathcal{E} - \mathcal{L}$ . . . . .	69
<b>E. Reparametrización del péndulo con disco.</b>	<b>71</b>
<b>F. Códigos de cálculo</b>	<b>74</b>
F.1. Cálculo de las zonas de estabilidad . . . . .	74
F.2. Resolución numérica de la dinámica . . . . .	78
<b>G. Evaluación económica.</b>	<b>81</b>
G.1. Distribución de Tareas . . . . .	81
G.2. Estimación de Costos . . . . .	82
<b>Referencias</b>	<b>83</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>85</b>