

# Índice General

<b>Resumen</b>	<b>II</b>
<b>Abstract</b>	<b>III</b>
<b>Motivación</b>	<b>IV</b>
0.1. Motivación para el desarrollo de micro-magnetómetros . . . . .	IV
0.2. Motivación para el desarrollo de sensores infrarrojos micro-bolométricos . .	V
<b>I Desarrollo de Magnetómetros Micro-maquinados</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción a micro-magnetómetros</b>	<b>2</b>
1.1. Micro-magnetómetros . . . . .	3
1.2. Aplicación a la superconductividad . . . . .	4
<b>2. Diseño</b>	<b>8</b>
2.1. Cantilevers . . . . .	8
2.1.1. Método dinámico . . . . .	9
Curva de resonancia . . . . .	11
2.2. Osciladores torsionales . . . . .	15
2.3. Oscilador alternativo . . . . .	23
2.4. Análisis comparativo . . . . .	25
<b>3. Fabricación</b>	<b>26</b>
3.1. Introducción a técnicas de micromecanizado . . . . .	26
3.2. Procesos de fabricación con sustratos SOI . . . . .	28
3.3. Diseños conceptuales de laboratorio . . . . .	31
3.4. Diseños fabricados . . . . .	32
<b>4. Caracterización</b>	<b>36</b>
4.1. Actuación electrostática . . . . .	36
4.2. Detección . . . . .	36
4.3. Sistemas de Caracterización . . . . .	38
4.4. Caracterización estática . . . . .	38

---

4.5. Caracterización de frecuencias de resonancias . . . . .	41
4.6. Sistemas para detección capacitiva . . . . .	51
<b>II Diseño de sensores Infrarrojos</b>	<b>53</b>
<b>5. Introducción sensores infrarrojos</b>	<b>54</b>
5.1. Radiación . . . . .	54
5.2. Espectro de radiación . . . . .	55
5.3. Tipos de sensores ópticos. . . . .	56
5.4. Microbolómetros . . . . .	57
5.4.1. Cantilevers bimetalicos . . . . .	60
<b>6. Diseño de sensores Infrarrojos</b>	<b>63</b>
6.1. Diseño conceptual propuesto. . . . .	63
6.2. Respuesta en temperatura. . . . .	66
<b>7. Fabricación de sensores Infrarrojos</b>	<b>70</b>
7.1. Proceso estándar de fabricación MUMPs . . . . .	70
7.2. Adaptaciones de los sensores IR sobre el proceso MUMPS . . . . .	72
7.3. Empaquetamiento . . . . .	75
<b>III Conclusiones</b>	<b>76</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>77</b>
7.4. Conclusiones sobre el desarrollo de micromagnetómetros . . . . .	77
7.5. Conclusiones sobre el desarrollo de sensores infrarrojos . . . . .	79
<b>Agradecimientos</b>	<b>84</b>