

# Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Resumen	vii
Abstract	ix
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos y metodología	2
1.2. Herramientas	5
1.3. Estructura del trabajo	6
1.4. Contribuciones de la tesis	6
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>7</b>
2.1. Anatomía y fisiología del corazón	7
2.1.1. Anatomía	7
2.1.2. Fisiología	8
2.1.3. Función miocárdica, parámetros y modelo AHA	9
2.2. Fundamentos de mecánica del continuo	11
2.2.1. Deformación	12
2.2.2. Esfuerzo	12
2.2.3. Mecánica del miocardio	14
2.3. Fundamentos de registrado en imágenes médicas	15
2.3.1. Métricas de similitud	16
2.3.2. Modelos de deformación	17
2.3.3. Procesos de optimización	19
2.3.4. Estrategias de multirresolución	20
2.3.5. Feature Tracking	20
2.4. Fundamentos físicos de imágenes por Resonancia Magnética	21
2.4.1. Breve reseña histórica	21
2.4.2. Espín nuclear del hidrógeno en un campo magnético variable	22
2.4.3. Imágenes cardíacas de tipo Cine	24

---

2.5. Fundamentos de ingeniería de software . . . . .	26
2.5.1. Ciclo de vida del desarrollo de software . . . . .	26
2.5.2. Programación orientada a objetos . . . . .	28
2.5.3. Principios SOLID . . . . .	28
2.5.4. Patrones de diseño . . . . .	29
2.5.5. Documentación y diagramas UML . . . . .	30
2.5.6. Metodología de control de versiones . . . . .	31
2.5.7. Pruebas y control de calidad . . . . .	31
2.5.8. 3D Slicer . . . . .	32
<b>3. Métodos y herramientas</b>	<b>37</b>
3.1. Métodos . . . . .	37
3.2. Arquitectura e interfaz gráfica . . . . .	43
<b>4. Resultados y discusión</b>	<b>49</b>
4.1. Resultados . . . . .	49
4.1.1. Precisión del campo de desplazamientos . . . . .	51
4.1.2. Precisión del esfuerzo en imágenes reales . . . . .	53
4.1.3. Precisión del esfuerzo en imágenes sintéticas . . . . .	56
4.2. Discusión . . . . .	56
<b>5. Conclusiones y próximos pasos</b>	<b>59</b>
5.1. Conclusiones . . . . .	59
<b>Bibliografía</b>	<b>61</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>65</b>