



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR INGENIEROS  
INDUSTRIALES VALENCIA

**Curso Académico:**

# ÍNDICE GENERAL

- DOCUMENTO I: MEMORIA
- DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

# ÍNDICE MEMORIA

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                | <b>1</b>  |
| 1.1. MOTIVACIÓN.....                                                        | 2         |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>3. ANTECEDENTES .....</b>                                                | <b>4</b>  |
| 3.1. EL CORAZÓN.....                                                        | 4         |
| 3.1.1. <i>La actividad eléctrica cardíaca</i> .....                         | 4         |
| 3.1.2. <i>Fibrilación auricular</i> .....                                   | 6         |
| 3.1.3. <i>Mecanismos de mantenimiento de la fibrilación auricular</i> ..... | 7         |
| 3.1.4. <i>Tratamiento mediante ablación</i> .....                           | 8         |
| 3.2. ELECTROFISIOLOGÍA EN FA.....                                           | 10        |
| 3.2.1. <i>Navegadores electroanatómicos y mapeo de FDs</i> .....            | 10        |
| 3.2.2. <i>El electrocardiograma</i> .....                                   | 11        |
| 3.2.3. <i>Mapeo del potencial de la superficie del torso (BSPM)</i> .....   | 13        |
| 3.2.4. <i>Problema directo e inverso de la electrocardiografía</i> .....    | 14        |
| 3.3. PROCESADO DE SEÑALES.....                                              | 15        |
| 3.3.1. <i>Análisis espectral</i> .....                                      | 15        |
| 3.3.2. <i>Filtrado Paso Banda y procesado Botteron</i> .....                | 16        |
| 3.3.3. <i>Empirical Mode Decomposition (EMD)</i> .....                      | 17        |
| <b>4. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>                                         | <b>20</b> |
| 4.1. MATERIALES.....                                                        | 20        |
| 4.1.1. <i>Pacientes</i> .....                                               | 20        |
| 4.1.2. <i>Modelos</i> .....                                                 | 22        |
| 4.2. MÉTODOS.....                                                           | 26        |
| 4.2.1. <i>EGM, Problema directo y problema inverso</i> .....                | 26        |
| 4.2.2. <i>Procesado e identificación de fuentes fibrilatorias</i> .....     | 29        |
| 4.2.3. <i>Evaluación de los resultados</i> .....                            | 32        |
| <b>5. RESULTADOS.....</b>                                                   | <b>36</b> |
| 5.1. RESULTADOS EN MODELOS MATEMÁTICOS.....                                 | 36        |
| <i>EGM</i> .....                                                            | 36        |
| <i>ECGI</i> .....                                                           | 40        |
| <i>BSPM</i> .....                                                           | 42        |
| 5.2. RESULTADOS EN PACIENTES.....                                           | 45        |
| <i>EGM</i> .....                                                            | 45        |
| <i>ECGI</i> .....                                                           | 48        |
| <i>BSPM</i> .....                                                           | 51        |
| 5.3. EVALUACIÓN EN REGIONES DOMINANTES.....                                 | 53        |
| <b>6. DISCUSIÓN .....</b>                                                   | <b>55</b> |
| 6.1. LÍNEAS FUTURAS .....                                                   | 57        |
| <b>7. CONCLUSIÓN .....</b>                                                  | <b>58</b> |
| <b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                                   | <b>59</b> |

# ÍNDICE PRESUPUESTO

|                                                |          |
|------------------------------------------------|----------|
| <b>1. PRECIOS DETALLADOS POR CAPÍTULO.....</b> | <b>1</b> |
| LISTA DE TAREAS .....                          | 1        |
| DIAGRAMA TEMPORAL .....                        | 2        |
| CAPÍTULO 1.....                                | 3        |
| CAPÍTULO 2.....                                | 3        |
| <b>2. PRESUPUESTO TOTAL.....</b>               | <b>4</b> |