

# Contenidos

|  |    |
|--|----|
| Índice de figuras  | XI |
| 1. Introducción  | 1  |
| 1.1. Magnetómetros macroscópicos . . . . .                         | 1  |
| 1.2. Magnetómetro de Gradiente Alterno de Campo (AGM) . . . . .    | 2  |
| 2. Concepto  | 7  |
| 2.1. Micro-osciladores torsionales . . . . .                       | 7  |
| 2.2. Micro-AGM . . . . .   | 10 |
| 2.3. Micro-AGM vectorial . . . . .                                 | 11 |
| 3. Diseño  | 13 |
| 3.1. Limitaciones de fabricación . . . . .                         | 13 |
| 3.2. Diseño de las bobinas de gradiente de campo . . . . .         | 14 |
| 3.3. Diseño del sistema de detección . . . . .                     | 18 |
| 3.4. Diseño de las propiedades elásticas: Simulaciones . . . . .   | 21 |
| 3.5. Excitación y medición . . . . .                               | 26 |
| 3.6. Complementos: actuadores, topes, hoyos y conectores . . . . . | 29 |
| 4. Fabricación   | 33 |
| 4.1. Proceso PolyMUMPs . . . . .                                   | 33 |
| 4.2. Liberado . . . . .  | 41 |
| 5. Testeo  | 47 |
| 5.1. Montaje para la realización de pruebas . . . . .              | 47 |
| 5.2. Primeras mediciones . . . . .                                 | 48 |
| 5.3. Mediciones mediante detección óptica . . . . .                | 51 |
| 5.4. Actuación DC . . . . .  | 52 |
| 5.5. Medición directa de capacidad . . . . .                       | 58 |
| 6. Discusión   | 59 |
| 7. Conclusiones  | 61 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Apérrdices</b>   | <b>63</b> |
| <b>A. Caracterizaci6n del gradiente de campo</b>            | <b>65</b> |
| A.1. Conductores rectos sobre el plano de trabajo . . . . . | 66        |
| A.2. Espiras en oposici6n . . . . .                         | 73        |
| <b>Bibliografia</b>   | <b>79</b> |
| <b>Agradecimientos</b>                                      | <b>81</b> |