

Índice

1. Introducción	1
1.1 Antecedentes	3
1.2 Objetivos	4
2. Modelos de circuito	6
2.1 Elección del modelo	6
2.2 Modelo de circuito de jaula simple con parámetros ajustados con el deslizamiento	9
2.2.1 Análisis de un punto de funcionamiento.....	12
2.3 Modelo de circuito de doble jaula.....	14
2.3.1 Análisis de un punto de funcionamiento.....	16
3. Algoritmos	18
3.1 Introducción	18
3.2 Método de los mínimos cuadrados para la resolución de ecuaciones no lineales.....	19
3.2.1 Método de Newton.....	20
3.2.2 Método de Newton-Gauss	21
3.2.3 Método de Levenberg-Marquardt.....	22
3.2.4 Método de la región de confianza.....	22
3.3 Algoritmos genéticos	23
3.3.1 Codificación del problema.....	27
3.3.2 Operadores genéticos	29

3.3.2.1 Selección	29
3.3.2.2 Cruce (<i>crossover</i>)	31
3.3.2.3 Algoritmos de reemplazo	34
3.3.2.4 Copia	34
3.3.2.5 Elitismo	34
3.3.2.5 Mutación.....	35
3.4 Sistemas de Partículas.....	35
3.4.1 Introducción	35
3.4.2 Introducción al algoritmo PSO	36
3.4.3 Funcionamiento.....	37
3.4.4 Tipos de PSO	39
3.4.4.1 Club-based PSO	41
4. Adquisición de datos.....	45
4.1 Introducción	45
4.2 Placas de características	45
4.2 Catálogos de fabricantes	47
5. Ecuaciones	53
5.1 Modelo de circuito de jaula simple con parámetros ajustados con el deslizamiento	53
5.2 Modelo de circuito de doble jaula.....	61
5.3 Evaluación de los algoritmos	64
5.4 Selección de los valores iniciales.....	65
6. Mínimos cuadrados.....	69
6.1 Resultados	70
6.1.1 Modelo de circuito de jaula simple con parámetros ajustados con el deslizamiento.....	70
6.1.2 Modelo de circuito de doble jaula.....	94

7. Algoritmo Genético	107
7.1 Introducción	107
7.2 Descripción de la implementación del algoritmo	108
7.3 Resultados	115
7.3.1 Modelo de circuito de jaula simple con parámetros ajustados con el deslizamiento.....	115
7.3.2 Modelo de circuito de doble jaula.....	132
 8. Sistemas de Partículas (PSO)	 141
8.1 Introducción	141
8.2 Proceso de ajuste de los parámetros de los algoritmos	141
8.2.1 Función de penalización	147
8.3 Resultados	148
8.3.1 Modelo de circuito de jaula simple con parámetros ajustados con el deslizamiento.....	148
8.3.2 Modelo de circuito de doble jaula.....	164
 9. Conclusiones	 174
9.1 Introducción	174
9.1.1 Convergencia	174
9.1.2 Velocidad	175
9.1.3 Robustez.....	175
9.1.1 Prueba de sensibilidad	179
9.2 Comparación de resultados	180
9.3 Conclusiones	181
9.3.1 Vías de mejora y/o continuación de la investigación	183
 10. Bibliografía	 185