

Índice general

Resumen	VI
Contenidos	XIII
1 Introducción	1
2 Conceptos Previos	7
2.1 Conceptos previos de métodos iterativos	8
2.1.1 Métodos iterativos para la resolución de ecuaciones no lineales	10
2.1.2 Métodos iterativos para la resolución de sistemas no lineales	14
2.2 Conceptos previos de dinámica compleja unidimensional	18
2.3 Estudio de la convergencia	21
3 Análisis dinámico de una familia paramétrica de métodos para ecuaciones no lineales	23
3.1 Introducción	24
3.2 Análisis de convergencia	24
3.3 Análisis Dinámico.	26
3.4 Familia libre de derivadas.	36
3.4.1 Aproximación por diferencias divididas progresivas.	37

3.4.2 Aproximación por otras diferencias divididas	39
3.5 Experimentos Numéricos	40
3.6 Conclusiones	43
4 Análisis numérico y dinámico de métodos clásicos para raíces múltiples aplicados a diferentes multiplicidades	47
4.1 Introducción	48
4.2 Análisis Dinámico.	50
4.2.1 Método de Newton.	51
4.2.2 Método de Chebyshev	56
4.2.3 Método de Halley.	64
4.2.4 Método de Schröder	67
4.3 Experimentos Numéricos	72
4.3.1 Ejemplo 1	72
4.3.2 Ejemplo 2	75
4.3.3 Ejemplo 3	76
4.3.4 Ejemplo 4	77
4.4 Conclusiones	81
5 Extensión a sistemas no lineales de una familia paramétrica de métodos iterativos	83
5.1 Introducción	84
5.2 Diseño de la familia paramétrica para sistemas no lineales	85
5.3 Análisis de convergencia	86
5.4 Experimentos Numéricos	89
5.4.1 Ecuación de Hammerstein.	90
5.4.2 Ecuación de Fisher	92
5.5 Conclusiones	94
6 Convergencia semilocal de una variante de Newton para sistemas con singularidades	97
6.1 Introducción	98
6.2 Motivación	99

6.3	Análisis de convergencia	104
6.3.1	Orden de convergencia local	104
6.3.2	Convergencia semilocal	104
6.4	Experimentos Numéricos	110
6.4.1	Dominios de convergencia y unicidad	110
6.4.2	La aplicabilidad del método	112
6.5	Conclusiones	116
7	Descomposición del operador no lineal para resolver problemas no diferenciables	119
7.1	Introducción	120
7.2	Motivación	122
7.3	Análisis de convergencia	125
7.3.1	Orden de convergencia local	126
7.3.2	Convergencia local y unicidad de solución	128
7.4	Convergencia semilocal	134
7.5	Experimentos Numéricos	140
7.5.1	Bolas de convergencia local y semilocal	140
7.5.2	Comparando resultados numéricos	145
7.6	Conclusiones	147
8	Introduciendo memoria a una familia multipaso de métodos iterativos para sistemas	149
8.1	Introducción	150
8.2	Análisis de convergencia	151
8.3	Introduciendo memoria	155
8.4	Estudio de la eficiencia	159
8.5	Experimentos Numéricos	162
8.5.1	Aproximación Numérica	162
8.5.2	Ejemplos de planos dinámicos	164
8.6	Conclusiones	170

9	Convergencia semilocal de una familia paramétrica multipaso de métodos iterativos	173
9.1	Introducción	174
9.2	Convergencia Semilocal	175
9.3	Experimentos Numéricos	187
9.3.1	Estudio numérico de la convergencia semilocal	187
9.3.2	Planos dinámicos para diferentes pasos de la familia iterativa	192
9.4	Conclusiones	195
10	Familia multipaso tipo Steffensen. Aplicación al modelo matemático de un dispositivo fotomultiplicador	197
10.1	Introducción	198
10.2	Análisis de convergencia	199
10.3	Eficiencia Computacional	202
10.3.1	Comparación de las familias	203
10.4	Introduciendo memoria	207
10.5	Experimentos Numéricos	210
10.6	Conclusiones	217
11	Conclusiones y líneas futuras	219
11.1	Conclusiones	219
11.2	Líneas futuras	222
A	Méritos	225
A.1	Publicaciones	225
A.2	Participación en congresos	226
A.3	Otros méritos relacionados con el área de las Matemáticas	227
A.3.1	Titulación	227
A.3.2	Contenidos	227
A.3.3	Méritos docentes	227
A.3.4	Estancia de investigación	230
	Bibliografía	232