

Índice general

Resumen	vi
Índice general	xiii
1 Introducción	1
2 Conceptos previos	5
2.1 Conceptos numéricos básicos	5
2.1.1 Clasificación y diseño de los métodos iterativos	6
2.1.2 Convergencia y eficiencia de los métodos iterativos	12
2.2 Conceptos dinámicos básicos	15
2.2.1 Fundamentos de dinámica unidimensional	15
2.2.2 Fundamentos de dinámica real multidimensional.	25
3 Variantes uniparamétricas con memoria del método de Traub	31
3.1 Introducción	32
3.2 Variantes uniparamétricas del método de Traub	33
3.3 Dinámica real	38
3.3.1 Familia de métodos T1: dinámica real biparamétrica	39
3.3.2 Métodos TM1 y TM1N: dinámica real multidimensional	43

3.4 Resultados numéricos	49
3.5 Conclusiones	51
4 Variantes biparamétricas con memoria del método de Traub	53
4.1 Introducción	54
4.2 Variantes biparamétricas del método de Traub	54
4.2.1 Familia de métodos con memoria TM_γ	58
4.3 Dinámica real	61
4.3.1 Familia T2: dinámica real biparamétrica	61
4.3.2 Métodos TM_2 y TM_{2N} : dinámica real multidimensional	74
4.3.3 Familia de métodos TM_γ : dinámica real multidimensional	79
4.4 Resultados numéricos	85
4.5 Conclusiones	88
5 Variantes con memoria del método de Traub libres de derivadas	91
5.1 Introducción	92
5.2 Métodos uniparamétricos tipo Traub sin derivadas	92
5.3 Métodos biparamétricos tipo Traub sin derivadas	98
5.4 Dinámica real biparamétrica de métodos sin memoria	102
5.4.1 Dinámica real de la familia de métodos T3	102
5.4.2 Dinámica real de T4	106
5.5 Dinámica real multidimensional de métodos con memoria	107
5.5.1 Dinámica real de los métodos TM_3 y TM_4	108
5.5.2 Dinámica real de los métodos TM_{3N} y TM_{4N}	110
5.6 Resultados numéricos	114
5.7 Conclusiones	117
6 Variantes de la familia de Kim con y sin memoria	121
6.1 Introducción	122
6.2 Selección de los mejores miembros de la familia biparamétrica	123
6.2.1 Estudio dinámico de la familia biparamétrica	124
6.2.2 Selección de valores para el parámetro	125
6.3 Métodos iterativos con memoria: esquema $DFM(\beta)$	129

6.4	Análisis dinámico real multidimensional de la familia $DFM(\beta)$	131
6.4.1	Análisis dinámico sobre $p_-(x) = x^2 - 1$	132
6.4.2	Análisis dinámico sobre $p_+(x) = x^2 + 1$	135
6.4.3	Análisis dinámico sobre $p_0(x) = x^2$	138
6.5	Resultados numéricos	140
6.6	Conclusiones	143
7	Métodos iterativos para ecuaciones no lineales con funciones peso	145
7.1	Introducción	146
7.2	Familia de esquemas iterativos con una función peso	147
7.3	Extensión a familias de esquemas iterativos multipunto	148
7.4	Análisis de estabilidad	152
7.4.1	Dinámica compleja de la familia $N2_\theta$	152
7.4.2	Dinámica compleja del esquema $G4$	161
7.5	Resultados numéricos	165
7.6	Conclusiones	169
8	Métodos iterativos para sistemas no lineales con funciones peso	171
8.1	Introducción	172
8.2	Familia de métodos iterativos Γ	172
8.3	Extensión de la familia Γ a familias de métodos de cuatro pasos	178
8.4	Estudio dinámico de miembros de la familia Γ	182
8.4.1	Análisis dinámico de $\mathcal{G}1$	183
8.4.2	Análisis dinámico de $\mathcal{G}2$	187
8.4.3	Análisis dinámico de \mathcal{G}_α	189
8.5	Resultados numéricos	199
8.5.1	Aplicación de la familia Γ a la ecuación de Fisher	200
8.5.2	Aplicación de la familia Γ^2 a sistemas no lineales académicos	203
8.6	Conclusiones	205
9	Métodos iterativos con memoria para sistemas no lineales	207
9.1	Introducción	208
9.2	Métodos con matrices Jacobianas para resolver sistemas	209
9.2.1	Diseño de clases iterativas de mayor orden con y sin memoria	212

9.3 Métodos sin matrices Jacobianas para resolver sistemas	216
9.3.1 Diseño de clases iterativas de mayor orden con memoria	217
9.3.2 Extensión a familias de métodos iterativos multipunto con memoria	218
9.4 Índices de eficiencia y eficiencia computacional	221
9.4.1 Análisis de la eficiencia de los esquemas iterativos sin memoria	222
9.4.2 Análisis de la eficiencia de los esquemas iterativos con memoria	225
9.5 Resultados numéricos	227
9.5.1 Clases iterativas con matrices Jacobianas	228
9.5.2 Clases iterativas sin matrices Jacobianas	232
9.6 Conclusiones	234
10 Conclusiones y líneas futuras	237
10.1 Conclusiones	237
10.2 Líneas futuras	239
A Méritos	243
A.1 Publicaciones	243
A.2 Congresos	244
A.3 Otros méritos	245
A.3.1 Relacionados con el área de Matemáticas	245
A.3.2 Méritos docentes	246
A.3.3 Relacionados con el área de idiomas	246
Bibliografía	249