

# Contenido

Prefacio .....	11
Introducción .....	15
<b>Caos y complejidad en el marco de cuatro revoluciones científicas .....</b>	<b>21</b>
Diógenes Campos Romero	
1. Introducción .....	21
2. Las dos primeras revoluciones de la ciencia .....	22
3. El problema de tres cuerpos .....	25
4. La tercera revolución de la ciencia.....	30
5. Hacia una cuarta revolución de la ciencia .....	31
Bibliografía.....	33
<b>Modelación estocástica de sistemas complejos: adaptación y bifurcación como mecanismos de evolución.....</b>	<b>34</b>
Efraín Antonio Domínguez Calle, Viktor V. Kovalenko	
1. Introducción .....	35
2. Núcleo determinístico del pronóstico de afluencias .....	36
3. Introducción de incertidumbre, ecuación de Fokker-Planck-Kolmogorov .....	40
4. Aplicación práctica de la ecuación de Fokker-Plank-Kolmogorov para el pronóstico estocástico de afluencias .....	44
5. Solución <i>pseudo</i> estacionaria de la ecuación de Fokker-Planck- Kolmogorov .....	53

6. Mecanismos de adaptación y bifurcación en la evolución de procesos hidrológicos.....	59
6.1. Ejemplo de un mecanismo adaptativo de desarrollo en sistemas hidrológicos (respuesta asimétrica de la cuenca ante influencias simétricas) .....	61
6.2. Mecanismos de evolución por bifurcaciones.....	63
7. Conclusiones .....	68
Bibliografía.....	69

## Ingeniería de sistemas complejos..... 71

Jorge Eliécer Villamil Puentes, Nelson Alfonso Gómez Cruz

1. Introducción .....	71
2. Tres tipos de ingeniería.....	72
3. Ingeniería de sistemas complejos .....	74
4. Ingeniería convencional e ingeniería de sistemas complejos.....	76
5. Régimen de la ingeniería de sistemas complejos.....	77
6. Conclusiones .....	81
Bibliografía.....	81

## Hacia una teoría general de la complejidad ..... 83

Eugenio Andrade

1. Introducción .....	83
2. Siglo XIX.....	84
2.1. Laplace.....	84
2.2. Darwin .....	85
2.3. Boltzmann y Maxwell .....	87
3. Siglo XX.....	90
3.1. Mecánica estadística y neodarwinismo.....	90
3.2. ¿Existe o no el tiempo? .....	95
3.3. Cosmología evolucionista .....	99
3.4. La evolución como entropía.....	103
4. Conclusión .....	109
Bibliografía.....	111

<b>Exploración de una teoría general de la complejidad .....</b>	<b>113</b>
Carlos Eduardo Maldonado	
1. Introducción .....	113
2. Abriendo el mapa de una TGC.....	115
3. Cómo no puede ser la TGC .....	121
4. El problema de las teorías en el contexto nacional y latinoamericano .....	124
5. Exploración de la TGC .....	127
5.1. Síntesis.....	127
5.2. Teoría de segundo orden .....	128
5.3. Teoría subdeterminada.....	130
6. Rasgos de una TGC .....	132
7. En el camino hacia una TGC .....	137
8. Complejidad y lógica .....	139
Bibliografía.....	142

**De la “teoría crítica de la sociedad” a la “paradigmatología” de Edgar Morin .....** 144

Sergio Néstor Osorio García

1. Introducción .....	145
2. Notas sobre el término “paradigma” .....	146
2.1. El término “paradigma” y sus usos.....	146
2.2. Una reconstrucción del planteamiento de Thomas Kuhn.....	148
2.3. El cambio de paradigmas en la filosofía y en las ciencias sociales .....	153
2.3.1. En la filosofía .....	153
2.3.2. En las ciencias sociales .....	155
3. El pensamiento subyacente: paradigmatología de Edgar Morin.....	157
3.1. Reencuadrando el término de “paradigma” .....	159
3.2. Características del paradigma moriniano .....	161
4. Hacia la superación del gran paradigma de Occidente: de la “teoría crítica de la sociedad” a la “paradigmatología” en Edgar Morin .....	164
4.1. Interpretación paradigmática de la ciencia moderna.....	165

4.2. La interpretación moriniana de “la edad de hierro de la era planetaria” .....	170
Bibliografía.....	173
Los autores.....	177