

I Índice

Prólogo	11
Introducción	15
PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO	
1. Origen y desarrollo. Del mecanicismo clásico a las teorías de la complejidad	21
1.1. Los principios y su evolución histórica	21
1.2. El desarrollo de las teorías de la complejidad	25
1.3. Principios generales de las teorías de la complejidad	28
2. La complejidad. Definiciones y conceptos	31
2.1. ¿Qué son los sistemas complejos?	32
2.2. ¿Qué es la complejidad? En busca de una definición	37
2.3. Los sistemas complejos adaptativos y sus propiedades	40
2.4. Sistemas dinámicos no lineales y sistemas caóticos	43
2.5. La fractalidad. Estructuras y dinámicas fractales	45
3. ¿Por qué las ciencias de la complejidad en la actividad física y el deporte? Aportaciones y retos de futuro	53
4. Contraste de modelos del organismo humano para comprender la motricidad y el rendimiento deportivo	59
4.1. El modelo cognitivo y la metáfora del ordenador	60
4.2. Diferencias entre modelos vigentes	63
4.3. Limitaciones de los modelos basados en la complejidad	76
SEGUNDA PARTE: APLICACIONES A LA ACTIVIDAD FÍSICA Y AL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO	
5. La teoría de los sistemas dinámicos. Conceptos básicos	81
¿Qué son los grados de libertad de un sistema?	81
¿A qué se denomina sistema dinámico?	82
¿Qué son los parámetros de orden?	83
¿Qué es el espacio de fases?	84
¿Qué son los atractores de un sistema?	85
¿Qué tipos de constreñimientos afectan al comportamiento del sistema?	87
¿A qué se refiere el concepto de auto-organización?	89
¿Qué es el comportamiento crítico?	91

¿Cómo se relacionan variabilidad y estabilidad?	92
¿Qué significa el <i>critical slowing down</i> y el tiempo de relajación?	93
¿Qué significa la histéresis?	93
¿Qué son la intermitencia y la metaestabilidad?	94
¿Cómo actúa la distribución de los atractores de un sistema en un proceso de aprendizaje?	94
¿Podemos poner algún ejemplo motriz en el que se vea cómo actúan todos estos elementos?	95
¿Y un ejemplo aplicado al deporte?	98
6. Las primeras aplicaciones en la motricidad humana	101
6.1. Del modelo HKB a la generación de un marco teórico sobre la coordinación ..	102
6.2. La no linealidad y la psicología ecológica para el estudio de la coordinación de acciones motrices acíclicas	105
6.3. La no linealidad en el aprendizaje motor y en la adquisición de habilidades deportivas	108
6.4. La adquisición de habilidades deportivas mediante la modificación de los constreñimientos	113
7. La complejidad y su aplicación en la EF y en la AF no deportivizada	117
8. Optimizar el rendimiento con las ciencias de la complejidad	123
8.1. Optimización y dinámica coordinativa en el entrenamiento	124
8.2. Optimización y creatividad en el deporte	127
9. La toma de decisiones. Aplicaciones de los conceptos de la TSD a las acciones técnicas y tácticas	129
9.1. Limitaciones de la perspectiva cognitivista	129
9.2. La toma de decisiones desde la dinámica ecológica	131
10. Integración psico-biológica dinámica durante el esfuerzo. La fatiga inducida por el ejercicio	137
11. Consecuencias prácticas para el entrenamiento	145
11.1. En cuanto a los y las deportistas	145
11.2. En cuanto al entrenador o entrenadora y su interacción con deportistas	147
11.3. En cuanto al proceso de entrenamiento	150
11.4. En cuanto a los constreñimientos de las tareas de entrenamiento	152
11.5. En cuanto a la resistencia a la fatiga	154
11.6. En cuanto a la valoración y control de las cargas	156
11.7. En cuanto a la investigación	156
11.8. ¿Y podemos dar algunos ejemplos de recetas concretas?	158
Referencias bibliográficas	159