

**JOHN H. MILLER AND SCOTT E. PAGE**, *Complex Adaptive Systems. An introduction to computational models of social life (Sistemas Adaptativos complejos: Introducción a los modelos computacionales de la vida social)*, New Jersey, Princeton University Press, 2007.

Este texto es una introducción en el campo de Sistemas Adaptativos Complejos que hace énfasis en el papel de los fenómenos emergentes, como las distribuciones de escala en el intento de construir modelos sociales y económicos que están más alineados a la realidad económica caótica que a los estándares neoclásicos basados en modelos de axiomas. El punto principal de los Sistemas Adaptativos Complejos es el uso de métodos computacionales para estudiar la *complejidad* que en los sistemas sociales no se percibe fácilmente por metodologías de modelaciones comunes.

Según Miller y Page, “La complejidad es una característica profunda de un sistema, mientras que no es complicación. Un sistema complejo muere cuando un elemento se elimina, pero las complicadas seguir viviendo, aunque un poco comprometida. La extracción de un asiento de un coche hace que sea menos complicado, la eliminación de la correa de distribución hace que sea menos complejo (e inútil). Los mundos complicados se reducen, mientras que los complejos no” (p. 9).

El presente libro ofrece la primera descripción clara, completa y accesible de los sistemas sociales complejos adaptativos por dos de las principales autoridades en este tema, y es recomendado para estudiantes y profesionales interesados en la modelización basada en agentes de sistemas complejos. Estos sistemas, como los partidos políticos, los mercados bursátiles o las colonias de hormigas, presentan una serie de retos teóricos y prácticos que resultan de sumo interés para las ciencias sociales. El muy bien escrito “Sistemas Adaptativos Complejos”, se centra en las herramientas clave y las ideas que han surgido en esta temática desde mediados de la década de 1990, así como las técnicas necesarias para describir e investigar dichos sistemas. Se ofrece una introducción detallada a los conceptos de emergencia, criticidad auto-organizada, autómatas, redes, diversidad, adaptación y retroalimentación. También se muestra cómo los sistemas complejos adaptativos pueden ser explorados con métodos que van desde las matemáticas a los modelos computacionales de agentes adaptativos.

Se describe cómo combinar las ideas de economía, ciencias políticas, biología, física y ciencias de la computación para explicar los temas en la organización, la adaptación y la descentralización; existe un conjunto común de preguntas que trasciende los límites habituales de disciplinas que se prestan a la investigación con técnicas comunes. El libro está dividido en cinco partes y en dos apéndices muy interesantes y útiles.

La primera parte –*Introduction*– describe algunos temas principales de la complejidad en las redes sociales, con interesantes ilustraciones y un ejemplo sencillo del modelo de Tiebout, en el contexto de la asignación de bienes y servicios públicos.

La segunda parte –*Preliminaries*– introduce la idea de los modelos como mapas y explica la teoría de emergencia. Los autores señalan que algunos lectores pueden preferir saltar la lectura de esta parte para volver al final de la lectura del libro.

La tercera parte –*Computational Modeling*– brinda los conceptos generales más importantes de la modelización basada en agentes. Se señalan algunas de las objeciones principales que se hacen a este enfoque.

La cuarta parte –*Models of Complex Adaptive Social Systems*– es la parte central del libro. Desarrolla en detalle algunos de los modelos reales, como el modelo de los incendios forestales, los autómatas en evolución, la teoría del caos y la teoría de los juegos. Miller y Page ofrecen un análisis exhaustivo de los propios modelos e indican cómo cada uno de ellos ilustra aspectos del enfoque más general de análisis de sistemas complejos.

La última y quinta parte –*Conclusión*– refleja la finalidad del texto, que es exponer lo que se ha estudiado sobre la modelización de los sistemas complejos en la década 1995-2005.

Los apéndices son excelentes, señalan guías para los investigadores, y marcan agendas y consejos para una mejor práctica en la modelización de los Sistemas Adaptativos Complejos.

En el apéndice A –*An Open Agenda For Complex Adaptive Social Systems*– la temática es más abierta y describe libremente muchos de los conceptos interesantes que se utilizan en el estudio de los análisis de sistemas complejos tales como los orígenes de la vida social.

En el Apéndice B –*Practices For Computational Modeling*– se indica un listado de control de la metodología para obtener resultados eficientes.

Con el uso de modelos de sistemas adaptativos complejos, se pueden analizar, estudiar y pronosticar fenómenos y prácticas sociales –como la dinámica de las plataformas políticas en las elecciones espaciales o la aparición de la elección de la cooperación estratégica en teoría de los juegos–, y hacer un desarrollo en el comportamiento de los mercados financieros.

Este texto representa un importante paso para las investigaciones de los fenómenos antes descritos.

JUAN RAMÓN GARNICA HERVÁS