

Taller de Sociomática: Modelos Computacionales para el Estudio de la Complejidad Socioeconómica

impartido por

Dr. Gonzalo Castañeda

Centro de Estudios Económicos
El Colegio de México

1 de febrero 2011

I. Objetivos del taller

El propósito de este taller es el de contribuir al desarrollo de las ciencias sociales en México a partir de la difusión de un paradigma alternativo para el estudio de los procesos socioeconómicos, entendidos éstos como sistemas adaptables complejos. Si bien la investigación social a través de la teoría de la complejidad ha crecido exponencialmente en la última década impulsada desde prestigiosas universidades internacionales, en México todavía no es del todo conocida por lo que relativamente pocos investigadores la han incorporado a su batería de metodologías de estudio.

Congruentes con la misión de El Colegio de México de ser punta de lanza en la investigación social en México y Latinoamérica, el Centro de Estudios Económicos de esta institución ha decidido promover este taller de educación continua con el objetivo de que profesores, investigadores y alumnos se familiaricen con este novedoso enfoque analítico y con los modelos de computación asociados.

El planteamiento del taller es transdisciplinario por lo que en sus distintos módulos se establecen las bases con las que estudiar fenómenos sociales de diversa índole: económicos, sociológicos, políticos, demográficos y antropológicos. Asimismo, en el taller se combinan sesiones en las que se da una visión teórica de la complejidad socioeconómica con sesiones de laboratorio en las que los participantes aprenden a elaborar sus propios modelos computacionales.

II. ¿Qué es un sistema adaptable complejo?

Un sistema adaptable complejo es una colectividad de agentes que al interactuar entre sí y adaptarse al entorno produce fenómenos sofisticados (o propiedades emergentes) que no son el resultado directo de las propiedades inherentes a los agentes individuales. Los agentes pueden ser de índole químico, físico o biológico (moléculas, virus, especies, genes, átomos, partículas) pero también de índole socioeconómico (empresas, organizaciones, votantes, consumidores, partidos políticos, países). Ejemplos de patrones emergentes en el ámbito natural son los siguientes: ecosistemas, estados de la materia, colonias de hormigas, y en el ámbito social son los siguientes: mercados descentralizados, preferencias partidistas, normas sociales, desarrollo tecnológico y asentamientos humanos.

III. ¿A quién está dirigido?

El taller está dirigido a estudiantes de posgrado (maestría y doctorado), a investigadores sociales y a profesionistas interesados en actualizar sus conocimientos. El seminario está abierto a miembros de El Colegio de México y de cualquier otra organización. No es necesario contar con experiencia en sistemas de cómputo ni tener conocimientos de programación o matemáticas avanzadas. Tampoco se requiere haber realizado cursos en economía o sociología. Si bien los conocimientos previos en estas disciplinas y técnicas son bienvenidos, ya que pueden ser importantes para tener un mejor entendimiento de los temas expuestos, lo más importante es que el alumno esté interesado en problemáticas sociales y disponga de una mentalidad abierta para tratar de entender planteamientos teóricos diferentes.

IV. Estructura del taller

El taller está estructurado en cinco módulos: Introducción, Meta-teoría y modelos basados en agentes (ABM), Teorías de juegos y redes, Modelación del aprendizaje y Aplicaciones. En los primeros cuatro módulos se construye el andamiaje teórico que permite visualizar y modelar a los fenómenos socioeconómicos como patrones emergentes de diversos sistemas adaptables complejos. En el último módulo se presentan diversos modelos computacionales aplicados a economía, política y procesos socioculturales. A parte de las sesiones de teoría el taller está integrado por ocho sesiones de laboratorio en las que el participante aprende a programar con *NetLogo*, plataforma construida en Java para elaborar modelos computacionales basados en agentes.

V. Celendarización:

El taller se realizará a lo largo de las 10 semanas laborales que van del 6 de abril al 15 de junio. Las sesiones se realizarán los miércoles de las 18:00 a las 21:30, las cuales se dividen en dos horas de lección y una de laboratorio, con dos recesos de 15 minutos cada uno.

VI. Programa de Estudios

Módulo I	Módulo II	Modulo III	Módulo IV	Módulo V
<i>Introducción</i>	<i>Meta-teoría y ABM</i>	<i>Teoría de juegos y redes</i>	<i>Co-evolución y aprendizaje</i>	<i>Aplicaciones</i>
1. Perspectiva	4. Agencia-estructura	7. Teoría de redes	10. Topología y redes endógenas	13. Aplicaciones a procesos económicos
2. Emergencia y Complejidad	5. Modelos computacionales	8. Cooperación y trampas sociales	11. Inducción y aprendizaje	14. Aplicaciones a procesos electorales
3. Autómatas Celulares	6. Validación de ABM	9. Juegos evolutivos y computacionales	12. Algoritmos genéticos	15. Aplicaciones a procesos socio-culturales
Laboratorios I y II	Laboratorio III y IV	Laboratorio V-VI	Laboratorio VII y VIII	
Abril: 6 y 13	Abril 27 Mayo 4	Mayo 11, 18	Mayo 25 Junio 1	Junio 8, 15

VII. Perfil del profesor.

El taller será impartido por el Dr. Gonzalo Castañeda, profesor-investigador del CEE de El Colegio de México. El profesor Castañeda es licenciado en matemáticas aplicadas y en economía por el ITAM, tiene el grado de maestría y doctorado en Economía por *Cornell University* en Nueva York, Estados Unidos. Recientemente ha sido distinguido como miembro del Sistema Nacional de Investigadores con el nivel III y en 2007 recibió el “Reconocimiento al Mérito Profesional por su notable trayectoria en el sector académico” otorgado por el ITAM y su sociedad de ex –alumnos. Asimismo, en 1995 recibió el ‘Premio Latinoamericano Daniel Cosío Villegas’ otorgado por el Fondo de Cultura Económica. El Dr. Castañeda ha escrito tres libros, editado otro más y ha escrito más de 25 artículos en revistas internacionales con arbitraje y en capítulos de libros. Entre los años de 2006-2008 realizó cursos en la ‘Escuela de Verano del CEEL de la Universidad de Trento , Italia, sobre dinámica económica adaptativa.

VIII. Inscripciones

Inscripción e información adicional a través de correo electrónico en la dirección: gcastaneda@colmex.mx. El interesado deberá inscribirse lo antes posible ya que el cupo es limitado. Los participantes que formen parte de El Colegio de México no realizarán pago alguno y los que provengan de otras instituciones tendrán que hacer un pago único de \$2,320 (incluye IVA). Favor de realizar su depósito en el Banco Mercantil del Norte, S.A (BANORTE), Cuenta de cheques no.0114058297 a nombre de El Colegio de México A.C., CLABE: 072 180 00114058297 9. Posteriormente mandar copia de la ficha de depósito por medio de la cuenta de correo electrónico: gcastaneda@colmex.mx y proporcionar datos fiscales en caso de requerir recibo.

XIX. Bibliografía recomendada

1. Ball, Philip (2010); “Masa Crítica. Cambio, Caos y Complejidad”, México, D.F., Fondo de Cultura Económica y Turner.
2. Beinhocker, Eric (2006); “The Origin of Wealth. Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics”; Boston: Harvard Business School Press.
3. Castañeda Gonzalo (2011); “Introducción a la Sociomática: el Estudio de los Sistemas Adaptables Complejos en el Ámbito Socioeconómico”, manuscrito, CEE El Colegio de México.
4. Easley, David y J. Kleinberg (2010); “Networks, Crowds and Markets”; Cambridge University Press.
5. Miller, John H. y Scott E. Page (2007); “Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life”; Princeton: Princeton University Press.
6. Mitchell, Melanie (2009); “Complexity. A Guided Tour”, New York: Oxford University Press.
7. Railsback, Steven F. & Volker Grimm (2009); “A Course in Individual-based and Agent-based Modeling”, Manuscrito a ser publicado por Princeton University Press
8. Wilensky, Uri (1999). NetLogo. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>. Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. Northwestern University, Evanston, IL.