

Seminario de Ciencia y Sociedad II

semestre 2013-2

[materia optativa para *todas* las carreras de la Facultad de Ciencias...]

TEMA: *Estructuralismo dinámico, criticalidad y algunos modelos paradigmáticos*

Horario propuesto: Lu-Mi-Vi: 8-10 am

Profesores: Luis Carlos Velázquez G. lu@ciencias.unam.mx
Eduardo Vizcaya Xilotl xilotl@ciencias.unam.mx

<https://sites.google.com/a/ciencias.unam.mx/seminario-de-ciencia-y-sociedad-ii/>
www.naturalezacienciaysociedad.org/

OBJETIVOS:

- Promover la reflexión crítica en torno a la propuesta del estructuralismo dinámico en el marco de las ciencias de la complejidad.
- Incrementar los valores de participación colectiva en redes de participación equipando al estudiante de conocimientos teóricos y herramientas propias de los sistemas complejos de la naturaleza.
- Generar con los estudiantes una comunidad de aprendizaje que permita a todos los participantes adquirir experiencia práctica.

TEMARIO

1. Estructuralismo dinámico, determinismo e historicismo; aspectos metodológicos, históricos y filosóficos, herramientas conceptuales.
2. Criticalidad en sistemas, estabilidad y diversidad, opalescencia crítica y ubicuidad, emergencia de patrones y leyes de potencia.
3. Modelación: Alcances y limitaciones, algunos aspectos epistémicos, cognitivos y de las herramientas teóricas y conceptuales.
4. Estructura dinámica de redes complejas. Redes sociales y naturales, patrones emergentes, topologías y arquitectura. Comunidades de aprendizaje, de práctica, y de ayuda mutua.

Metodología: Se trabajará en paralelo los aspectos teóricos y prácticos.

En teóricos: Se dejarán lecturas durante el curso que promuevan la discusión y el análisis permanente, dichas lecturas serán la base para generar ensayos individuales que permitan asentar los conceptos y puntos de vista.

En prácticos: Al principio del semestre plantearemos la necesidad de integrar la comunidad entre los asistentes. Se buscará consensar la temática de desarrollo (una sola, en caso de haber interés común) alrededor del cual se pretenda generar un producto final del curso que será evaluado por el alcance grupal e individual. Durante las semanas de exámenes grupo hará una presentación pública donde se expondrán los resultados de la colaboración, misma que deberá ser acorde al objetivo planteado.

Además durante el semestre se invitará a especialistas a ofrecer una exposición de la temática del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, P. M., *Cities and Regions as Self-Organizing Systems. Models of Complexity*, Amsterdam: Gordon and Breach Science Publishers. 1997.
- Bak, Per. *How Nature Works: The Science of Self-Organized Criticality*. New York: Copernicus, Springer-Verlag, 1996.
- Ball, Philip. *Masa crítica. Cambio, caos y complejidad*. México: FCE/ Turner, 2010.
- Barabási, Albert-Láslo. *Linked: The New Science of Networks*. USA: Perseus, 2002.
- Bar-Yam, Yaneer. *Making Things Work. Solving Complex Problems in a Complex World*. USA: Knowledge Press, NECSI, 2004.
- Bertuglia, C. Sergio; Vaio, Franco. *Nonlinearity, Chaos, and Complexity*. USA: Oxford University Press, 2005.
- Bunge, Mario. *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Barcelona: Gedisa, 2004.
- Carmona, Gerardo. *Fenómenos críticos y el grupo de renormalización*. México: FC-UNAM, 2000.
- Cocho Gil, F., *Metapocatástasis de civilización*. México: CEFPSVLT, 2005.
- Dyson, Freeman. *Armas y esperanza*. México: FCE, 1988.
- Estany, Anna. *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2006.

Flores Valdés, J.; Martínez Mekler, G. (comps.) *Encuentros con la complejidad*. México: Siglo XXI Editores/UNAM, 2011.

Gell-Mann, Murray, *El quark y el jaguar*. Barcelona: TusQuets, 2006.

Ginzburg, Carlo. *Mitos, emblemas e indicios: morfología e historia*. Barcelona: Gedisa, 1999.

González Casanova, Pablo. *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la academia a la política*. Madrid: Anthropos, IIS-UNAM, 2004.

Gould, Stephen J. *Érase una vez el zorro y el erizo. Las humanidades y la ciencia en el tercer milenio*. Barcelona: Crítica, 2004.

Haken, Hermann. *Synergetics. An Introduction: Nonequilibrium Phase Transitions and Self-Organization in Physics, Chemistry and Biology*. Berlin: Springer-Verlag, 1983.

Jonas, Hans. *The Imperative of Responsibility*. USA: University of Chicago Press, 1984.

Johnson, Steven. *Sistemas emergentes: o qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. México: FCE/ Turner, 2001.

Kuhn, Thomas. *La tensión esencial: estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*, FCE, 1982.

Ladriere, Jean. *Limitaciones internas de los formalismos*. Madrid: Editorial Tecnos, 1969.

Landa, Manuel de. *Mil años de historia no lineal*. Madrid: Gedisa, 2010.

Laughlin, Robert B. *Un universo diferente. La reinención de la física en la edad de la emergencia*. Madrid: Katz Editores, 2007.

Lévy-Leblond, J. M., *La piedra de toque: la ciencia a prueba*, México: Fondo de Cultura Económica, 2006.

Light, Andrew; Rolston III, Holmes (eds). *Environmental Ethics: An Anthology*. USA: Wiley-Blackwell, 2002.

Martínez Mekler, Gustavo; Cocho Gil, Germinal. "Al borde del milenio: caos, crisis complejidad". En *Ciencias de la materia: Génesis y evolución de sus conceptos fundamentales*. De la Peña, Luis (coord.), México: Siglo XXI-CEIICH/UNAM, 1998.

Miramontes, Pedro. "El estructuralismo dinámico". En *Perspectivas en la teoría de sistemas*. Ed. Santiago Ramírez. Siglo XXI Editores. (1999).

Moya, E. *Crítica de la razón tecnocientífica*. Madrid: Biblioteca Nueva, 1998.

Olivé, León. *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*. México: Paidós, 2000.

Page, Scott E. *Complexity and Diversity*. New Jersey: Princeton University Press, 2011.

Piaget, Jean; García, Rolando. *Psicogénesis e historia de la ciencia*. México: Siglo XXI Editores, 1987.

Poincaré, Henri. *Del papel de la intuición y de la lógica en matemáticas*. (Intervención en el Congreso Internacional de Matemáticos de 1900). Serie: *Vínculos matemáticos*, publicación del Departamento de Matemáticas, FC-UNAM, 1992.

Roitman Rosenmann, Marcos; González Casanova, Pablo (coords.). *La formación de conceptos en ciencias y humanidades*. Madrid: Sequitur, 1999.

Rose, S., Rose, H., *Science and Society*, USA: Penguin. 1969.

Rossi, Paolo. *Arañas y hormigas. Una apología de la historia de la ciencia*. Barcelona: Editorial Crítica, 1990.

Ruelle, David. *Azar y caos*. Madrid: Alianza Universidad, 1993.

Scheffer, Marten (2009): *Critical Transitions in Nature and Society*. Princeton, Princeton University Press.

Simon. Herbert A. *Las ciencias de lo artificial*, México: Pomares-UAM-C, 2006.

Simonton, Dean K. *Creativity in Science: Change, Logic, Genius, and Zeitgeist*. UK: Cambridge University Press, 2004.

Solé, Ricard V., Manrubia, Susanna C. *Orden y caos en sistemas complejos*. España: Universitat Politècnica de Catalunya, 1994.

Stanley, H. Eugene. *Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena*. Oxford University Press, 1971.

Surowiecki, James. *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*. London: Random House, 2004.

Waddington, C. H., *Tools for Thought. How to Understand and Apply the Latest Scientific Techniques of Problem Solving*, Nueva York: Basic Books Inc. Publishers, 1977.

Watts, Duncan J. *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. London: Random House, 2003.

Wiener, Norbert. *Cibernética y sociedad*. México: CONACYT, 1980.

Ziman, John M., *An introduction to science studies: the philosophical and social aspects of science and technology*, USA: Cambridge University Press, 1996.