

ANEXO V COMPLEJIDAD: Formación de estudiantes y docencia.

Para el eje de Complejidad ha sido fundamental la formación de nuevos investigadores en las Ciencias de la Complejidad. Actualmente están formándose 39 estudiantes en distintos niveles con el apoyo recibido por Complejidad por parte del Proyecto de Redes Temáticas de CONACyT, y se han logrado concluir: 13 tesis (4 licenciatura, 4 maestría, 5 doctorado) y se encuentran en proceso 22 tesis de diferentes niveles (1 licenciatura, 6 maestría, 15 doctorado). Además como parte del trabajo de este Eje se han impartido un número considerable de cursos y talleres en torno a distintos temas y metodologías relacionados con las Ciencias de la Complejidad que complementan la formación de los estudiantes y colaboradores posdoctorantes que participan en alguno de los Proyectos de Complejidad.

Cabe mencionar que en el único lugar donde existe un programa de docencia completo enfocado a la enseñanza de métodos de las Ciencias de la Complejidad es en la UACM (Maestría en Dinámica no Lineal y Sistemas Complejos -MDNLYSC), sin embargo otras instituciones como la UAM-X y el CINVESTAV han implementado programas transdisciplinarios enfocados en algunos aspectos metodológicos o conceptuales tocantes a las Ciencias de la Complejidad.

Formación de estudiantes

Tutora: Dra. Elena Álvarez-Buylla:

Tesis terminadas

1. Yara Elena Sánchez Corrales “Revisitando el modelo de red de regulación genética que subyace la determinación de los órganos florales de *Arabidopsis thaliana*” Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM (7/05/2009).
2. Mariana Benítez Keinrad “Redes genéticas y diferenciación celular en tejidos epidérmicos de *Arabidopsis thaliana*” Doctorado. Instituto de Ecología, UNAM.
3. Alvaro Chaos Cador “Importancia biológica y evolutiva de la estructura y de la dinámica de redes genéticas pequeñas: modelos de simulación inspirados en redes” Doctorado. Instituto de Ecología, UNAM.

Tesis en proceso

1. Rosalinda Tapia López. “Interacciones entre dos genes de la familia MADS-box y su papel en la regulación del desarrollo floral de *Arabidopsis thaliana*”. Doctorado en Ciencias Biológicas. (Biología Experimental) Facultad de Ciencias. UNAM.
2. Enrique Ortiz Moreno “Análisis funcional de genes que pertenecen al clado de SOC1 de la familia MADS-box en el desarrollo de la raíz de *Arabidopsis*”. Doctorado. UNAM.
3. Ursula Flores Pérez “Estudio genético y molecular de los genes MADS-box AGL16 y AGL17 en el desarrollo de la raíz de *Arabidopsis thaliana*. Maestría en Ciencias Biológicas. (Biología Experimental) Facultad de Ciencias. UNAM.

4. Karla Verónica García Cruz “Papel del gen MADS_box XAL1 en la homeostasis celular del meristemo radicular de *Arabidopsis thaliana*” Doctorado Instituto de Ecología , UNAM
5. Andrea SanJuan Badillo “Participación de proteínas con caja MADS en el complejo protéico con desacetilasas y redes reguladoras de la homeostasis celular en raíces de *Arabidopsis thaliana*” Doctorado Instituto de Ecología, UNAM.
6. Alma Amparo Piñeyro Nelson “Efecto de la regulación de los genes tipo B en la flor homeótica de *Lacandonia schismatica*: análisis molecular y evolutivo del surgimiento de este fenotipo en las triuridaceae” Doctorado Instituto de Ecología.
7. Eugenio Azpeitia Espinosa “Modelo dinámico de la red de regulación genética del nicho de células madre de la raíz de *Arabidopsis thaliana*” Doctorado Instituto de Ecología, UNAM.
8. Juan López Saucedo “Geometría celular y morfogénesis” (Estancia Posdoctoral), UNAM.

Tutor: Dr. Andrés Barreda Marín

- 1.- Rolando Espinosa Hernández- Principales relaciones espaciales de la conflictividad socioambiental en México. (Maestría)
- 2.- Keren Hapuc Hernández Orozco- Sistemas ciudad y crisis urbana en la zona metropolitana del Valle de México, 1960-2010. (Maestría)

Tutora: Dra. Miriam Berzunza

Tesis terminadas:

1. Dulce Jocelyn Bailón Martínez, “Análisis *in vivo* e *in vitro* de nuevos compuestos para el tratamiento de la leishmaniasis”. Licenciatura en Química Farmacéutica Bióloga UAM. LICENCIATURA. 6 de enero 2010.
2. *Tesis en proceso:*
3. Angélica Pech May. “Variabilidad genética de citocromo b en poblaciones de *Lutzomyia cruciata* (Díptera: Psychodidae) y su infección con *Leishmania* spp en el sureste del estado de Chiapas, México”. Maestría en Ciencias con énfasis en enfermedades transmitidas por vector. Instituto Nacional de Salud Pública. Centro Regional de Investigación en Salud Pública. INICIO. 2010.

Tutor: Dr. Antonio del Rìo

- 1.- Emilye Rosas-Landa Loustau- Simulación computacional ab-initio y clásica de la reacción química de ácido fluorhídrico en ácido cristalino. (Estancia Posdoctoral)

Tutor: Dr. Luis Ignacio Íñiguez Dávalos

Tesis terminadas:

- 1.- Martha Pilar Ibarra López - Identificación y monitoreo de reservorios y vectores de enfermedades zoonóticas en el occidente de México. Centro Universitario de la Costa Sur. Univ. Guad. Depto de Ecología y Recursos Naturales. Jal. Méx., 2007-2010. Maestría

Tutor: Dr. Carlos Marina:

- 1.- Bernal Cabrera Vilchis; "Efectos del bioinsecticida spinosad sobre la abundancia y diversidad de insectos acuáticos asociados a criaderos de Anopheles spp. Tesis de licenciatura;

Tutor: Dr. Gustavo Martínez-Mekler:

Tesis en proceso:

- 1.- Roberto Carlos Álvarez Martínez. La función de distribución beta: mecanismos de generación y complejidad. Doctorado

Tutor: Dr. Enrique Martínez Meyer

Tesis en proceso:

- 1.- Constantino González Salazar - La estructura de los ensamblajes de especies en espacio y tiempo – Doctorado

Tutor: Dr. Antonio Neme Castillo

1. Sergio Hernández López- Un modelo basado en agentes para analizar el tráfico vehicular.
2. Máximo Pérez Rivas- Aspectos cualitativos de Redes complejas.

Tutor: Dr. Felipe Lara Rosano

- 1.- Alejandro Gallardo Cano – Enunciado y fundamentación de una teoría sobre la conformación de redes sociales de conocimiento.

Tutor: Dr. Pablo Padilla

1.- Rodrigo Toledo Hernández- Modelo de diferenciación celular con teoría de juegos (Maestría).

Tutor: Eduardo A. Rebollar Téllez

Tesis terminadas:

- a. Rubén Neftalí Arana Gamboa “Diversidad y estructura espacio-temporal de arañas cursoriales (Arachnida: Aranea) de un paisaje fragmentado en Yucatán”, Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Yucatán (Tesis concluida 17 de junio de 2010)
- b. Ana Celia Montes de Oca Aguilar, “Caracterización biótica y abiótica de los sitios de emergencia y de reposo de flebotominos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae)” Licenciatura en Biología, especialidad Parasitología Agrícola. Instituto Tecnológico Agropecuario de Conkal, Yucatán. Tesis concluida (examen 23 de febrero de 2010)
- c. Emigdio May Uc “Variación espacial de la estructura comunitaria de los flebotominos (Diptera: Psychodidae) en Quintana Roo”. Maestría en recursos Naturales y Desarrollo Rural. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), unidad Chetumal. Tesis concluida (examen 11 de enero de 2010).

Tutor: Dr. Alberto Robledo

Tesis terminadas:

1. Jorge Velásquez Castro, Mecánica estadística de procesos estocásticos de renovación, Doctorado en Ciencias Físicas, Instituto de Física, UNAM. Término: febrero, 2011.
2. Nicolás Palma Aramburu , Mecánica Estadística Generalizada para Atractores de Mapeos Acoplados, Maestría, Maestría en Ciencias Físicas, Instituto de Física, UNAM. Término: agosto, 2010.

Tesis en proceso:

3. Carlo Andrés Altamirano Allende, Mecánica Estadística Generalizada Asociada a las Leyes de Zipf y de Benford, Maestría, Posgrado en Ciencias Físicas, IFUNAM. Inicio: Término: julio, 2011.

Tutor: Dr. Víctor Sánchez-Cordero.

Tesis terminadas:

- 1.- Camila González Rosas – Leishmaniasis en México: una análisis ecoepidemiológico y clínica de focos con alta incidencia de transmisión. 2007-2010 (Doctorado)

Tesis en proceso:

2.- Carlos Napoleón Ibarra Cerdeña - Análisis fitogeográfico de nichoecológico en los complejos Phyllosoma y Dimidiata (Redumiidae: triaominae riazominae) principales vectores de la enfermedad de Chagas en México.

Tutor: Dr. Christopher Stephens

Tesis terminadas:

1.- Enrique Martínez Miranda - Análisis de la oferta y demanda en mercados accionarios y su transcendencia en los rendimientos- impacto de mercado. (Maestría).

2.- Christian Germán Vera Alcaraz- Algoritmos empleados en el análisis de mercados financieros.

Tesis en proceso:

1.- Raúl Sierra Alcocer - Minería de datos visual mediante la exploración de redes emergentes (Doctorado)

2.- Hugo Flores Huerta - Sistemas de Clasificadores Adaptativos y su Aplicación a la Inteligencia Epidemiológica (Doctorado)

Tutor: Dr. Franz Martin Wimmer

Tesis en proceso:

1.- Aracely Reyes Berny - Hacia una ética para la sustentabilidad a partir del amor a la vida Nietzscheano. Doctorado.

Docencia

CURSOS Y TALLERES IMPARTIDOS POR EL EJE COMPLEJIDAD

FECHA	TITULO	COORDINADOR	HORARIO	LUGAR
14 al 18 de noviembre del 2011	<u>"Biología de sistemas moleculares - Taller de Modelado Matemático y Computacional"</u>	Juan Carlos Martínez García juancarlos_martinez-garcia@conciliencia.org Cinvestav-IPN	3:00pm - 7:00pm	Salón Sur 1, Sótano de la Torre de Ingeniería. Ciudad Universitaria, México D.F.
21 de septiembre del 2011	<u>Movimiento animal y sus implicaciones ecológicas</u>	Dr. Denis Boyer (C3, Instituto de Física, UNAM) Dr. Alfonso Valiente-Banuet (C3, Instituto de Ecología, UNAM)	9:30am - 7:00pm	Lugar: Salas 3 y 4 Norte, Sótano de la Torre de Ingeniería. Ciudad Universitaria, México D.F.
20 de Septiembre del 2011	<u>Modelado de Nichos Ecológicos</u>	Coordinadores: Enrique Martínez Mayer IB Chris Stephens ICN Alfonso Valiente IE	1:00pm - 5:00pm	Lugar: Salón 3 Norte, Sótano de la Torre de Ingeniería. Ciudad Universitaria, México D.F.
21-23 de Junio de 2011	<u>"Agent based models"</u> ,	Dr. Chih-Chun Chen. Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales (EHESS, Paris). Dr. Pablo Padilla	10:00am - 1:00pm	Auditorio del IIMAS

		Longoria		
8, 9 y 10 de junio	Aplicaciones de los lenguajes formales a la música,	Expositor: Dr. Marc Chemillier. Informes: Dr. Pablo Padilla Longoria	10:00am - 12:00pm	Auditorio del IIMAS
3 de febrero de 2011 Jueves de cada semana (13)	Tópicos Selectos de Modularidad y orden en Sistemas Celulares	Dr. Juan López Saucedo	10:00am- 12 pm	6° piso de la Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria, UNAM.
6, 7 y 14 de enero de 2011	<u>Curso de Métodos Estocásticos,</u>	Dra. Tatiana Márquez-Lago y el Dr. Andre Leier Swiss Federal Institute of Technology, Zurich	10:00am - 2:00pm	Edif. Anexo del IIMAS, UNAM

"Biología de sistemas moleculares - Taller de Modelado Matemático y Computacional" (14 al 18 de noviembre del 2011)

Horario: 3:00pm -7:00pm

El taller está dirigido a investigadores y estudiantes involucrados en procesos de modelado matemático y computacional de sistemas biológicos moleculares y tendrá una duración de 20 horas (4 horas diarias por día, divididas en sesiones con una duración de 2 horas, teniendo lugar la primera sesión antes de mediodía y la segunda después de la hora de comer). Debido a que se utilizarán intensivamente recursos computacionales, se limitará la participación a 20 estudiantes (dándole prioridad a estudiantes doctorales vinculados a proyectos cobijados con complejidad). Los interesados deberán comunicarse con el responsable para determinar la pertinencia de su participación.

Responsable: Juan Carlos Martínez García

juancarlos_martinez-garcia@conciliencia.org

Cinvestav-IPN

El temario es el siguiente:

1. Objetivo:
 - Proveer al participante del conocimiento requerido para abordar el modelado matemático y computacional de sistemas bioquímicos celulares.
2. Temario:
 1. Breve repaso de bioquímica celular (propiedades dinámicas, equilibrio, regulación) y generalidades sobre el modelado matemático y computacional en el contexto biológico (estrategias de modelado, criterios de selección del enfoque, limitaciones y alcances).
 2. Delimitación de estrategias de modelado.
 - Estocasticidad versus determinismo.
 - Tiempo continuo versus tiempo discreto.
 - Parámetros concentrados versus parámetros distribuidos.
 - Tratamiento cuantitativo versus tratamiento cualitativo.
 - Nivel de granularidad en la descripción.
 - Modelos simples versus modelos complejos.
 - Criterios de simplificación.
 3. Modelos de parámetros concentrados:
 - Enfoque determinista (enfoque mecanicista, síntesis y análisis de modelos con base en ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales).
 - Enfoque estocástico (simulación estocástica).
 4. Modelos de parámetros distribuidos (inclusión de aspectos espacio-temporales).
 5. Entornos computacionales para el modelado de sistemas biológicos moleculares:
 - Herramientas estandarizadas (SBML, Bio-Spice, CellDesigner, plataformas soportadas por Matlab).
 - Programas de computo como modelos - Modelado orientado a reglas (entorno BioNetGen, Lenguaje Kappa).
 - Modelado de procesos de desarrollo (entorno VCell, sistema Cellerator-extensión de matemática).
 - Modelos híbridos.
 6. Exposición de casos concretos de modelado.

Lugar: Salón Sur 1, Sótano de la Torre de Ingeniería.
Ciudad Universitaria, México D.F.

Taller: Movimiento animal y sus implicaciones ecológicas (21 de septiembre del 2011)

Horario: 9:30am - 7:00pm

Coordinadores:

Dr. Denis Boyer (C3, Instituto de Física, UNAM)

Dr. Alfonso Valiente-Banuet (C3, Instituto de Ecología, UNAM)

El movimiento y el uso del espacio por animales determinan en gran medida su capacidad para sobrevivir bajo diferentes condiciones ambientales. Los patrones de movimientos individuales o en grupos pueden reflejar estrategias de forrajeo y, más generalmente, dependen *a priori* de muchos factores, tanto cognitivos y conductuales, como ambientales. Además, el movimiento animal puede tener repercusiones en muchos ámbitos de la ecología a distintas escalas espacio-temporales, como en la dispersión de semillas, la diversidad, las áreas de distribución de especies o en procesos de propagación de enfermedades en poblaciones grandes.

Este taller tiene como propósito discutir avances y preguntas abiertas en esta área. Se busca presentar una variedad de enfoques para promover colaboraciones futuras entre biólogos, físicos y matemáticos, con el fin de abordar problemas tanto prácticos como conceptuales. Por ejemplo sobre métodos de recolección de datos empíricos, análisis de datos o el desarrollo de modelos computacionales. Los temas de interés incluyen (pero no se restringen a): forrajeo, trayectorias individuales, movimiento colectivo y coordinación, dispersión de semillas, dinámica de epidemias, estructura de ámbitos hogareños, áreas de distribución, modelos basados en agentes, modelos estocásticos,...

El taller es de entrada libre y se basará en la presentación de ponencias orales que promuevan el acercamiento y la discusión de ideas.

PROGRAMA:

HORA	TITULO	PONENTE
09:30-10:00	Algunos retos en el estudio del movimiento animal	Denis Boyer (Instituto de Física, UNAM).
10:00-10:30	Estrategias de búsqueda de recursos por grupos de pecaríes labios blancos en el bosque semi- seco de Calakmul, Campeche, México.	Rafael Reyna-Hurtado (ECOSUR).
10:30-11:00	Receso, discusión	
11:00-11:30	Orden y desorden en las sociedades animales de fisión-fusión.	Gabriel Ramos-Fernández (CIIDIR, IPN-Oaxaca).
11:30-12:00	Comportamiento colectivo en modelos de parvadas.	Hernán Larralde (Instituto de Ciencias Físicas, UNAM).
12:00-12:30	Receso, discusión	
12:30-13:00	Implicaciones ecológicas de los patrones de movimiento de un frugívoro no-estricto,	Elisabet Wehncke (San Diego Natural History Museum)

	como monos de género <i>Cebus</i> .	
13:00-13:30	Efectividad en la dispersión de frugívoros: lluvia de semillas e interacciones planta-planta.	Juan Pablo Castillo y Alfonso Valiente-Banuet (Instituto de Ecología, UNAM).
14:00-16:00	Comida	
16:00-16:30	TBA	Karina Acevedo-Whitehouse (Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro).
16:30-17:00	Encuentros de caminantes aleatorios: un modelo minimalista para la transmisión de epidemias.	David P. Sanders, Sebastian Pérez-Becker (Departamento de Física, Facultad de Ciencias, UNAM) y Luca Giuggioli (Bristol).
17:00-17:30	Modelando el área de distribución para explicar los patrones geográficos de Biodiversidad.	Fabricio Villalobos (Laboratorio de Macroecología, UNAM).
17:30-	Discusión	

Lugar: Salas 3 y 4 Norte, Sótano de la Torre de Ingeniería.
Ciudad Universitaria, México D.F.

Taller: Modelado de Nichos Ecológicos, (20 de Septiembre del 2011).

Horario: 1:00pm - 5:00pm

Coordinadores:

Enrique Martínez Mayer C3, IB

Chris Stephens C3, ICN

Alfonso Valiente C3, IE

El concepto de nicho en la ecología ha tenido una historia controversial pero es fundamental para muchos problemas de lo mas alta importancia, como la conservación de la biodiversidad, el cambio climático y las enfermedades emergentes. Su modelado, conjuntamente con la distribución de las especies, es a un nivel poco avanzado con principalmente unicamente factores climáticos tomados en cuenta. En este taller se discutirá el concepto de nicho, su modelado y sus aplicaciones. Sera un taller informal con mucha discusión.

Nota: Entrada libre

Lugar: Salón 3 Norte, Sótano de la Torre de Ingeniería.
Ciudad Universitaria, México D.F.

Curso: "Agent based models", (Junio 21-23 de 2011).

Horario: 10:00am - 1:00pm

Ponente: Dr. Chih-Chun Chen.

Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales (EHESS, Paris).

Dirigido a todas las personas interesadas en el tema. No es necesaria una formación cuantitativa o conocimiento del tema previo.

El curso busca explorar los elementos básicos en el estudio de los sistemas complejos, los modelos basados en agentes han cobrado una gran importancia. En una gran diversidad de temas han resultado ser una herramienta ideal para estudiar la emergencia de conductas y patrones de comportamiento y dinámicas globales. En particular en la modelación de sistemas biológicos y sociales se han convertido en una referencia importante.

Informes: Dr. Pablo Padilla Longoria <pablo@mym.iimas.unam.mx>,
Lugar: Auditorio del IIMAS

Curso: Aplicaciones de los lenguajes formales a la música, (Junio 08,9 y 10 2011)

Horario: 2011 10:00am - 12:00pm

Expositor: Dr. Marc Chemillier.

El Dr. Chemillier es investigador tanto de la EHESS (Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales) y del IRCAM (Instituto de Investigacion y Coordinacion Acustico Musical) en Paris.

Para mas información: <http://ehess.modelisationsavoirs.fr/marc/>

Dirigido a personas interesadas en las aplicaciones de metodologías de la ciencia de la computación a la música.

Sin costo.

Informes: Dr. Pablo Padilla Longoria <pabpad@gmail.com>

Lugar: Auditorio del IIMAS

Curso : Tópicos Selectos de Modularidad y orden en Sistemas Celulares, (31 de enero de 2011).

Imparte: Dr. Juan López Saucedo

Propuesta:

Dentro de los estudios en sistemas complejos existe un número considerable de problemáticas de carácter general que es importante plantear antes de abordar el objeto de estudio y la respuesta a preguntas específicas. Un sistema biológico requiere del establecimiento de la perspectiva apropiada en términos no sólo del modelo experimental y las metodologías a usar como herramientas, sino de la escala desde la cual se estará definiendo y considerando el problema. El presente curso pretende reconocer en términos amplios las implicaciones de la modularidad en los sistemas infra y supra celulares. El curso se impartirá a partir de la discusión de referencias ya clásicas y artículos de actualidad en el tema, considerando una secuencia lógica en la que las definiciones y las técnicas vistas de modularidad convergen en una perspectiva final del patrón global de raíz en *A. thaliana* desde un enfoque físico.

Objetivo:

Definición de la escala o bien, el nivel de complejidad desde el cual se adoptará una perspectiva para comprender los sistemas celulares.

Requisitos:

El curso está dirigido a tesistas y estudiantes de postgrado en áreas afines a la biología teórica.

Número de alumnos: 10

Evaluación:

El curso se evaluará a partir de la exposición minuciosa de una referencia relativa al tema por cada alumno. La elección del artículo se hará con base en el perfil de cada estudiante. Los alumnos con formación en ciencias exactas expondrán artículos con preguntas concretas en el área biológica y los alumnos con formación en ciencias biológicas expondrán artículos que abunden en metodologías de las ciencias exactas.

Horario: 10-12 am, Jueves

Inicio: Jueves 3 de febrero

Temario

- Nociones de orden.

Waddington, C.H., *et al.* Hacia una biología teórica. Algunas observaciones sobre la noción de orden (David Bohm). 1976

(Clase 1)

- Modularidad y sus definiciones

Wagner, G., *et al.* The road to modularity. Nature. Vol. 8: 921-931. 2007.

(Clase 2)

- Métodos en modularidad

Newman, T. J. Modeling multicellular systems using subcellular elements. *Mathematical Biosciences and Engineering*. Vol. 2:613-624. 2005.

(Clase 3)

- Módulos físicos en células, citoesqueleto

Donald E. Ingber. Tensegrity-Guided Self Assembly: From Molecules to Living Cells. Invited article for soft Matter issue on "Self Assembly". 2008.

(Clase 4)

Karsenti, *et al.* Modeling microtubule patterns. *Nature*. Vol. 8 No. 11. 2006.

(Clase 5)

- Modularidad en sistemas supra-celulares

Huang, S., Ingber, D. Shape-dependent control of cell growth, Differentiation, and Apoptosis: Switching between attractors in cell regulatory networks. *Experimental cell research*. Vol. 261: 91-103. 2000.

(Clase 6)

- *Arabidopsis thaliana* como modelo en modularidad

Scheres, *et al.* Root development. *The Arabidopsis book*. American Society of Plant Biologists. 2002.

(Clase 7)

- Teoría de módulos y geometría en células.

Chia-Yung, W., *et al.* Control of transcription by Cell Size. *PLoS Biology*. Vol. 8: e1000523. www.plosbiology.org. 2010.

(Clase 8)

Radhika N. *et al.* Epithelial topology. *BioEssays*. Vol. 30: 260-266. 2008.

(Clase 9)

- Módulos y termodinámica en sistemas biológicos - Orden y desorden en sistemas geométricos
Jen., E. Stable or Robust? What's the difference? Santa Fe Institute. 2002.

(Clase 10)

- Transición vítrea

Langer J. The mysterious glass transition. *American Institute of Physics*. www.physicstoday.org. 2007.

(Clase 11 y 12)

Arenas, A., *et al.* Analysis of the structure of complex networks at different resolution levels. *New Journal of Physics*. Vol. 10. 053039. <http://www.njp.org/>. 2008.

(Clase 13)

Curso de Métodos Estocásticos, (6, 7 y 14 de enero de 2011).

Horario 10:00am - 2:00pm

Impartido por la Dra. Tatiana Márquez-Lago y el Dr. Andre Leier
Swiss Federal Institute of Technology, Zurich
Lugar: Edif. Anexo del IIMAS, UNAM (salón por confirmar)
Costo: Gratuito
Cupo limitado a 50 estudiantes

Programa:

Día 1: (2 horas) Deterministic vs stochastic methods. Introduction to the Chemical Master Equation. Stochastic simulation algorithms: temporal and with delays.

(1-2 horas adicionales) Tutorials, exercises and applications.

Día 2: (2 horas) The Fokker-Planck equation. The Chemical Langevin equation. Coarse-grained methods for temporal and delayed stochastic simulations.

(1-2 horas adicionales) Tutorials, exercises and applications.

Día 3: (2 horas) Spatial stochastics: Lattice and off-lattice methods. Probability distributed time delays: integrating spatial effects into temporal models.

(1-2 horas adicionales) Tutorials, exercises and applications.

Inscripciones:

13-17 diciembre 2010 con:

Diana Romo

dianaromo.rios@gmail.com

Tel. 5622-9013

Indicando el nivel académico del estudiante.