



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado en Matemáticas

**Eje:** disciplinar

**Instancia curricular (Seminario):** Simulación de sistemas estáticos y dinámicos

**Cursada (cuatrimestral):** 4° B

**Carga horaria:** 5 horas cátedra semanales

**Profesora:** Liliana Homilka

**Año:** 2011

**Objetivos:** Que el alumno logre:

- Conocer Conceptos y teorías vinculados a la Simulación.
- Aplicar la técnica de Simulación al estudio de fenómenos de distinta naturaleza
- Reconocer el tipo de problemas que pueden ser estudiados con técnicas de Simulación.
- Hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
- Sintetizar e integrar informaciones e ideas.
- Desarrollar aptitudes investigativas incursionando en las nuevas tendencias y avances de la Simulación.

### Contenidos

- Introducción a la simulación: Definiciones e importancia de la simulación, conceptos básicos de simulación. Metodología de la simulación, estructura y fase de estudio de simulación. Etapas en el desarrollo de experimentos de Simulación. Identificación del Problema y de los Objetivos. Definición de salidas y factores experimentales. Elementos constitutivos de los modelos para Simulación: Componentes. Variables. Parámetros. Relaciones Funcionales. Recolección y Análisis de Datos. Diseño y Construcción del Modelo. Validación y Verificación. Diseño de experimentos. Ejecución y Análisis de resultados.

- Números pseudoaleatorios: Métodos de generación de números pseudoaleatorio. Pruebas estadísticas de aleatoriedad. Método de Monte Carlo. Generación de variables aleatorias.

- Sistema dinámico y estático, representación matemática de un sistema, modelos continuos y discretos. Aplicación a sistemas lineales. Sistemas que exhiben comportamiento caótico. Casos de estudio: Modelos de fenómenos de espera, optimización. Utilización de algoritmos

- Simuladores: Aprendizaje y uso de un simulador. Casos prácticos de simulación

**Modalidad de trabajo:** Las actividades se desarrollarán utilizando las modalidades de clase teórica y de aula taller. En las que se aplicaran la discusión dirigida y exposiciones abiertas; trabajo en grupo a los efectos de lograr la integración teoría-práctica para trabajar los temas del seminario.

**Trabajos prácticos:** Se presentarán a los alumnos trabajos prácticos que ellos deberán realizar y analizar para que formulen las consultas que consideren necesarias.

**Régimen de aprobación de la materia:** sin examen final

- Por tratarse de un seminario, esta instancia curricular será evaluada a través de la realización de los trabajos prácticos y trabajo en clase y una evaluación final que consistirá en la presentación y defensa de un trabajo de investigación relacionado con las temáticas de la simulación de sistemas discretos y la simulación de sistemas continuos, en el que el alumno demuestre su solvencia en los contenidos tratados en el seminario, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de investigación y elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

**Bibliografía específica:**

Batanero, C. y Serrano, L. (1995). La aleatoriedad, sus significados e implicaciones educativas. *UNO*, 5, 15-28.

Batanero, C. (2001). Aleatoriedad, Modelización, Simulación. *UNO*, 9, 10-17.

Faulin, J. (2000). Simulación de Monte Carlo con Excel. *Técnica Administrativa*, Buenos Aires, 5(1), Recuperado de <http://www.cyta.com.ar> el 24 de marzo de 2011.

Gálvez, A y otros (2006). Simulación matemática. *Revista de Educación matemática* 15(1).

Homilka, L. y Vera, P. (2002). Diseño de actividades interactivas para la enseñanza de la matemática. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 15(2), 789-796

Medina, A. (1993): 50 Modelos financieros con Excel. Anaya Multimedia. Madrid.

Sánchez, I. (2007) Simulaciones aplicando la planilla de calculo.

Menéndez, J. y otros. (2004). Aplicación de la simulación matemática al análisis en régimen transitorio de un circuito de molienda. *Dyna* 71(142), 25-31.

**Bibliografía general:**

Arrieta, J. (2004) Narración de una interacción discursiva en el aula: "la linealidad y lo que no es la linealidad" En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 15(1), 9-16

Suarez, L. y otros. (2005). Uso de gráficas en situaciones de movimiento. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 18(1), 405-412

De Faria Campos, E. (2002) Simulación: un recurso didáctico para la construcción de conceptos matemáticos. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 15(2), 821-828.

Evans, J.R. (2000): Spreadsheets as a Tool for Teaching Simulation. *Informations Transactions On Education* 1(1) recuperado de <http://ite.informs.org/Vol1No1/evans/evans.html> el 28 de marzo de 2011.

Eckstein, J; Riedmueller, S.T. (2002): YASAI: Yet Another Add-in for Teaching Elementary Monte Carlo Simulation in Excel. *Informations Transactions On Education*. 2(2). Recuperado de <http://ite.informs.org/vol2no2/EcksteinRiedmueller/> el 29 de marzo de 2011.

Liliana Homilka