



PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA

CAMPO DEL CONOCIMIENTO: INGENIERÍA DE SISTEMAS
MAESTRÍA EN: **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES**



SIMULACIÓN DE SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEJOS

Campo Básico:	Duración del Curso	Créditos: 6
Investigación de Operaciones	Horas a la Semana	Semanas: 16
		Horas: 48
		3

OBJETIVO:

Conocer el enfoque de microanálisis sintético para el desarrollo de modelos de simulación de sistemas adaptativos complejos como son las cadenas de suministro, sistemas de transporte, aeropuertos, entre otros, y su implementación en software, que permitan identificar los micro mecanismos de interacción entre sus componentes fundamentales a fin de entender la dinámica de su comportamiento que apoye la toma de decisiones.

TEMARIO:

- I. Introducción a la modelación y simulación de sistemas adaptativos complejos
- II. Enfoque de microanálisis sintético.
- III. Modelación y simulación basada en agentes.
- IV. Modelación y simulación basada en procesos.
- V. Modelación y simulación híbrida.

CONTENIDO TEMATICO:

- I. Introducción a la modelación y simulación de sistemas adaptativos complejos
 - i. Modelación de sistemas (Semana 1)
 - ii. Mejores prácticas de modelación computacional (Semana 2)
 - iii. Modelación matemática y computacional (Semana 3)
 - iv. Sistemas adaptativos complejos y sus características (Semana 4)
 - v. Modelos de simulación de sistemas adaptativos complejos (Semana 4)



PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA

CAMPO DEL CONOCIMIENTO: INGENIERÍA DE SISTEMAS



Enfoque de microanálisis sintético

- i. Enfoque Top-Down (Semana 5)
- ii. Enfoque Bottom-up (Semana 5)
- iii. Software de simulación Netlogo (Semana 6)
- iv. Software de simulación SIMIO (Semana 7)
- v. Software de simulación ANYLOGIC (Semana 8)

III. Modelación y simulación basada en agentes.

- i. Metodología de simulación basada e agentes (Semana 9)
- ii. Modelación de una cadena de suministro (Semana 9)
- iii. Modelación de redes sociales (Semana 10)
- iv. Modelación de la cultura (Semana 11)
- v. Modelación de segregación social (Semana 12)

IV. Modelación y simulación basada en procesos.

- i. Metodología de simulación basada en procesos (Semana 13)
- ii. Modelación de un sistema de transporte (Semana 13)
- iii. Modelación de un proceso de manufactura (Semana 14)
- iv. Modelación de un puerto (Semana 15)

V. Modelación y simulación híbrida.

- i. Metodología de simulación híbrida (Semana 16)
- ii. Modelación de un centro de distribución (16)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Hiroki Sayama. 2015. Introduction to the modeling and Analysis of Complex Systems. Open SUNY Textbooks.

Scott de Marchi. 2005. Computational and Mathematical Modeling in the social Sciences. NY: Cambridge University Press.

Sunny Y. Auyang. Foundations of Complex-Systems Theories. NY: Cambridge University Press.

Uri Wilensky and William Rand. 2015. An introduction to Agent-Based Modeling. MIT Press.