

CURSO INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN A PARTIR DE MODELOS BASADOS EN AGENTES

Docente: Daniel Ciganda
Max Planck Institute for Demographic Research
ciganda@demogr.mpg.de

Maestría en Demografía y Estudios de Población
Doctorado en Ciencias Sociales, opción Estudios de Población

Fechas: 2 al 12 de Marzo - 2020

Horario: 18 a 21hs

Modalidad: Clases y Laboratorios

Horas: 25

Créditos: 5

Evaluación: Proyecto a realizar al finalizar el curso.

Requisitos: Ninguno – El curso incluye tres sesiones introductorias a R con foco en algunas herramientas relevantes para el desarrollo de modelos computacionales. De todas formas se sugiere a los participantes familiarizarse con el lenguaje previamente para poder aprovechar mejor las sesiones prácticas. <https://www.rstudio.com/online-learning/>

Objetivos:

Introducir los conceptos centrales relacionados con el uso de modelos computacionales en Demografía y otras Ciencias Sociales, con énfasis en los Modelos Basados en Agentes (MBA) y su combinación con enfoques más establecidos como la microsimulación.

Ofrecer una aproximación a las herramientas necesarias para implementar un modelo computacional y analizar sus resultados, que sirva como base para los participantes interesados en incorporar esta metodología a sus herramientas de investigación.

PROGRAMA

Marzo 2

Laboratorio Introducción a R para la Simulación · Vocabulario, Objetos, Funciones, Generación de Números Aleatorios, Manejo de fechas y horas.

Marzo 3

Laboratorio Introducción a R para la Simulación · Depuración, Programación defensiva, Manejo de Errores, Benchmarking.

Marzo 4

Laboratorio Introducción a R para la Simulación · Análisis de rendimiento, Optimización, Computación en Paralelo.

Marzo 5

Clase Simulación: Objetivos, aplicaciones · Modelos Basados en Agentes: Definición, Orígenes, usos. · Potencialidades y limitaciones.

Laboratorio Explorando modelos en NetLogo: Segregación · Redes · Cambios en el Lenguaje · Rebelión.

Marzo 9

Clase MBA: Conceptos Centrales · Complejidad · Emergencia · Umbrales y Puntos de Inflexión · Feedbacks. · MBA vs Microsimulación · MBA vs Modelos Matemáticos.

Laboratorio Implementando un Modelo Computacional en R - primera parte.

Marzo 10

Clase Ciencia Social Basada en Modelos · Modelando Comportamientos y Decisiones · Racionalidad limitada · Adaptación · Aprendizaje. · Imitación.

Laboratorio Implementando un Modelo Computacional en R - segunda parte.

Marzo 11

Clase Aplicaciones en Demografía y Otras Ciencias Sociales.

Laboratorio Simulación de Procesos Demográficos: Mortalidad y Fecundidad.

Marzo 12

Clase Análisis de Modelos Computacionales: Calibración · Estimación · Análisis de Sensibilidad.

Laboratorio Análisis y Visualización de Resultados.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- [1] Francesco C Billari, Thomas Fent, Alexia Prskawetz, and Jürgen Scheffran. *Agent-based computational modelling: applications in demography, social, economic and environmental sciences*. Taylor & Francis, 2006.
- [2] John H Miller and Scott E Page. *Complex adaptive systems: An introduction to computational models of social life*. Princeton university press, 2009.
- [3] Michael W Macy and Robert Willer. From factors to actors: computational sociology and agent-based modeling. *Annual review of sociology*, 28(1):143–166, 2002.

AMPLIATORIA

- [4] Joshua M Epstein and Robert Axtell. *Growing artificial societies: social science from the bottom up*. Brookings Institution Press, 1996.
- [5] André Grow and Jan Van Bavel. *Agent-Based Modelling in Population Studies: Concepts, Methods, and Applications*, volume 41. Springer, 08 2016.
- [6] Matteo G Richiardi. Agent-based computational economics: a short introduction. *The Knowledge Engineering Review*, 27(2):137–149, 2012.