

## CURSO CORTO SOBRE SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS

Carlos M. Hernández Suárez, PhD  
Universidad Francisco Gavidia  
Instituto de Ciencias Tecnología e Innovación  
San Salvador, El Salvador.

Los modelos matemáticos de epidemias se utilizan para analizar el desarrollo o resultado final de una epidemia bajo diferentes políticas de control como vacunas, cuarentenas, confinamientos, uso de mascarillas, intervenciones farmacéuticas, etc. Por su complejidad, pueden resistir el análisis matemático pero son susceptibles de ser simulados por computadora. Cuando estos modelos representan adecuadamente la realidad, pueden convertirse en una importante herramienta en el proceso de toma de decisiones. Entre estos modelos, los modelos de compartimentos son muy populares y asumen que los individuos se mueven a lo largo de una serie de etapas que describen el estado de salud actual de un individuo. Sin embargo, estos modelos son en su mayoría Markovianos, es decir, el tiempo en cada compartimento sigue una distribución exponencial. En los modelos epidemiológicos, los tiempos de permanencia en un estado en particular se asumen exponenciales, y así, la mayoría de las veces son poco realistas, por ejemplo, implican que la probabilidad de que un individuo se recupere de alguna enfermedad en la próxima unidad de tiempo es independiente del tiempo que ha estado enfermo. Esta es una restricción importante que impide que los tomadores de decisiones acepten y confíen ampliamente en estos modelos. A pesar de la necesidad de incorporar algoritmos para abordar el problema, la literatura sobre el tema es escasa. Aquí, presentamos un enfoque novedoso para simular modelos epidémicos estocásticos generales que acepta cualquier distribución para los tiempos de permanencia que sea eficiente. El curso comienza por una exposición del estado del arte en estos problemas.

Duración: 5 horas

Material: Aunque el curso se impartirá en Python, la idea es que los asistentes puedan implementarlo paralelamente en su plataforma de preferencia.



Carlos Moisés Hernández Suárez obtuvo su doctorado en estadística y biometría por la Universidad de Cornell en 1997 con la tesis *Problems in the theory and application of models of infectious diseases*. Actualmente es profesor investigador de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Colima la cual fundó en el año 2000. Ha sido profesor ad-junto de las Universidades de Cornell y de Arizona (ASU). Fue el jefe del departamento de estadística y biometría del Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y asesoró al Banco Mundial en temas relacionados con la pandemia en campos de refugiados. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1997. Actualmente es consultor independiente Y Profesor Asociado Universidad al Instituto de Ciencias Tecnología e Innovación en la Universidad Francisco Gavidia de El Salvador.

