

Probabilidades para el aula: teoría y práctica

Eduardo Alarcón-Bustamante

Núcleo Milenio de Movilidad Intergeneracional: del modelamiento a la política, MOVI

1 Descripción del minicurso

Este curso de probabilidades está diseñado para proporcionar a profesores y profesoras una comprensión profunda y aplicable de los conceptos fundamentales y avanzados de probabilidad. A través de un enfoque teórico-práctico, los participantes explorarán desde los principios básicos de la teoría de probabilidades, pasando por herramientas estructurales para modelamiento, hasta el uso de variables aleatorias y la identificación parcial en problemas de la vida real. Se espera que este curso permita a los y las asistentes adquirir las herramientas necesarias para integrar la probabilidad en sus clases de una manera efectiva y fundamentada.

2 Contenidos

Módulo 1: Conceptos básicos de probabilidad

- Álgebra de conjuntos
- Propiedades de la probabilidad (Axiomas de Kolmogorov).
- Definiciones de probabilidad (Clásica y Subjetiva o Bayesiana).
- Asignación de probabilidades a eventos elementales.
- Teoremas fundamentales de probabilidad.

Módulo 2: Herramientas básicas del modelamiento estructural

- Probabilidad marginal y condicional
- Teorema de probabilidad total.
- Descomposición marginal-condicional.
- Teorema de Bayes-Laplace.
- Aplicaciones: Test diagnósticos, Sesgo de selección y autoselección, Paradoja de Simpson, el problema de Monty Hall, Análisis de encuestas, Predicciones en Machine Learning.
- Independencia de eventos.

Módulo 3: Variables aleatorias

- Definición de variable aleatoria.
- Distribución de probabilidad de una variable aleatoria.
- Distribución de probabilidad marginal y condicional: su relación a través del teorema de probabilidad total.
- Esperanza de una variable aleatoria.
- Teorema de probabilidad total como una esperanza condicional.

Módulo 4: Introducción a la identificación parcial

- Lo que queremos aprender v/s lo que podemos aprender de los datos: un problema de identificación.
- Uso del teorema de probabilidad total para visibilizar el problema de identificación.
- Tratamientos usuales para el problema de identificación.
- Datos + Supuestos = Conclusiones. ¿Cómo los supuestos afectan a las conclusiones?
- Aplicación a los salarios reportados en la Encuesta CASEN.