

MÉTODOS ESTADÍSTICOS BAYESIANOS

Maestría en administración de riesgos



PROFESOR: LUIS E. NIETO BARAJAS

EMAIL: lnieto@itam.mx

URL: <http://allman.rhon.itam.mx/~lnieto>

- **OBJETIVO:** El estudiante conocerá los principios básicos de la teoría Bayesiana y se familiarizará con el concepto de modelado estadístico en general. Conocerá algunas de las familias de modelos más comunes y será capaz de realizar un análisis estadístico Bayesiano para estos modelos.

- **TEMARIO:**

- 1. Teoría de decisión**

- 1.1 Fundamentos y axiomas de coherencia
- 1.2 Principio de utilidad esperada máxima
- 1.3 Proceso de aprendizaje y distribución predictiva
- 1.4 Distribuciones iniciales informativas, no informativas y conjugadas
- 1.5 Problemas de inferencia paramétrica

- 2. Cómputo Bayesiano**

- 2.1 Aproximaciones analíticas e integración numérica
- 2.2 Métodos de Monte Carlo y simulación vía cadenas de Markov
- 2.3 Medidas de comparación y ajuste de modelos

- 3. Algunos modelos estadísticos**

- 3.1 Modelos de regresión lineal
- 3.2 Modelos lineales dinámicos
- 3.3 Modelos lineales generalizados
- 3.4 Modelos jerárquicos

- **REFERENCIA BÁSICA :**

1. Bernardo, J. M. (1981). *Bioestadística: Una perspectiva Bayesiana*. Vicens Vives: Barcelona.
2. Gutiérrez-Peña, E. (1997). *Métodos computacionales en la inferencia Bayesiana*. Monografía IIMAS-UNAM Vol. 6, No. 15.
- 3.a. Congdon, P. (2001). *Bayesian Statistical Modelling*. Wiley: Chichester.
- 3.b. Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S. & Rubin, D. (2002). *Bayesian Data Analysis*, 2a. edición. Chapman & Hall: Boca Raton.

- REFERENCIAS ADICIONALES :
 - ❑ Antelman G. (1997). *Elementary Bayesian Statistics*. Edited by A. Madansky & R. McCulloch. Edward Elgar Publishing Limited: Cheltenham.
 - ❑ Berger, J. O. (1985), *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis* (2nd. Edition). Springer Verlag: New York.
 - ❑ Bernardo J.M. and Smith, A.F.M. (2000), *Bayesian Theory*. Wiley: New York.
 - ❑ Lee, P. M. (1997). *Bayesian Statistics (An Introduction)*. Arnold: Londres.
 - ❑ O'Hagan, A. (1994). *Kendall's Advanced Theory of Statistics, Vol. 2B: Bayesian Inference*. Edward Arnold: Cambridge.

- PAQUETES ESTADÍSTICOS: Durante el curso se manejarán varios paquetes estadísticos que nos servirán para entender mejor los conceptos y para realizar análisis Bayesianos.
 - ✓ *Paquete didáctico:*
 - 1) First Bayes (<http://www.shef.ac.uk/~st1ao/1b.html>)
 - ❑ *Paquetes de análisis:*
 - 2) WinBUGS (<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/>)
 - 3) Splus
 - 4) R (<http://www.r-project.org/>)

- EVALUACIÓN: El curso se evaluará de la siguiente manera:
 - Examen Parcial - 50%
 - Trabajo Final - 50%
 - Tareas