



Métodos Estadísticos Bayesianos

EST-24128

Objetivo

Al finalizar el curso, el estudiantado comprenderá el análisis Bayesiano de distintas clases de modelos, útiles en el ámbito de la Inferencia Estadística, como los modelos de regresión lineal, los modelos lineales generalizados, los modelos dinámicos y los modelos jerárquicos. Asimismo, será capaz de utilizar métodos analíticos y computacionales, mediante el lenguaje R, necesarios para implementar estos modelos en la práctica.

Contenido

1. Introducción.
 - 1.1. Motivación.
 - 1.2. Repaso de los Fundamentos de la Estadística Bayesiana.
 - 1.3. El Concepto de Intercambiabilidad.
2. Métodos Computacionales.
 - 2.1. Aproximación de Laplace.
 - 2.2. Integración Numérica.
 - 2.3. Método de Monte Carlo.
 - 2.4. Muestreo-Remuestreo por Importancia.
 - 2.5. Monte Carlo vía Cadenas de Markov.
3. Regresión Lineal.
 - 3.1. El Modelo.
 - 3.2. Distribución Inicial.
 - 3.2.1. Familia conjugada.
 - 3.2.2. Distribución inicial 'no informativa.'
 - 3.3. Distribución Final.
 - 3.4. Inferencia y Predicción.
4. Modelos Lineales Generalizados.
 - 4.1. El Modelo.
 - 4.2. Distribución Inicial y Distribución Final.
 - 4.3. Inferencia y Predicción.

- 5. Modelos Jerárquicos.
 - 5.1. Estructura General.
 - 5.2. Modelos Jerárquicos Lineales.
 - 5.3. Extensiones.
- 6. Modelos Dinámicos.
 - 6.1. Estructura General.
 - 6.2. Modelos Dinámicos Lineales.
 - 6.3. Extensiones.

Actividades de aprendizaje bajo conducción de un académico

- Exposición de los temas, por parte del profesor.
- Ejemplificar los conceptos con ejercicios para una mejor comprensión de los mismos.

Actividades de aprendizaje independientes

- Lectura de bibliografía del curso.
- Tareas individuales sobre los temas de regresión, modelos lineales generalizados, modelos jerárquicos y modelos dinámicos, que permitan reforzar los temas del curso mediante trabajo autónomo.
- Desarrollo de códigos en el lenguaje R, para ilustrar los resultados que se pueden obtener con este enfoque para la toma de decisiones y la producción de inferencias.
- Elaboración de un proyecto final individual en relación a los distintos modelos estudiados en el curso, con entregables a lo largo del semestre.

Bibliografía sugerida

- Bayesian data analysis/ Andrew Gelman ... [et al.]. – 3rd ed, 2021
<http://www.stat.columbia.edu/~gelman/book/>
- Bayesian statistical modelling/ Peter Congdon. -- 2nd ed. -- Chichester, England: John Wiley & Sons, 2007, c2006. ISBN: 9780470018750.
- Gamerman, Dani Markov chain Monte Carlo: stochastic simulation for Bayesian inference/ Dani Gamerman, Hedibert Freitas Lopes. -- 2nd ed. -- Boca Raton, Fla.: Chapman & Hall/CRC, 2006. ISBN: 9781584885870.
- Box, George E. P. Bayesian inference in statistical analysis/ George E. P. Box, George C. Tiao. -- . -- New York: John Wiley and Sons, 1992. ISBN: 0471574287.
- Markov chain Monte Carlo in practice/ ed. W. R. Gilks, S. Richardson, D. J. Spiegelhalter. -- . -- London: Chapman & Hall, 1996. ISBN: 0412055511.
- West, Mike, 1959- Bayesian forecasting and dynamic models/ Mike West, Jeff Harrison. -- 2nd ed. -- New York: Springer-Verlag, 1999, c1997. ISBN: 0387947256.