

## Regresión Avanzada

➤ **OBJETIVO:** El estudiante repasará los principios básicos de la inferencia bayesiana y su implementación en R. Se familiarizará con el concepto de modelado estadístico en general y conocerá las principales familias de modelos generales de regresión, en particular los pertenecientes a la familia de modelos lineales generalizados. Adicionalmente el alumno conocerá los modelos que incluyen dependencias simétricas, temporales y espaciales. Al finalizar, el alumno será capaz de realizar un análisis estadístico bayesiano para estos modelos.

➤ **TEMARIO:**

1. Introducción a la inferencia bayesiana (1 semana)
  - 1.1 Fundamentos. Teoría de decisión
  - 1.2 Proceso de aprendizaje y distribución predictiva
  - 1.3 Distribuciones iniciales informativas, no informativas y conjugadas
  - 1.4 Problemas de inferencia paramétrica
2. Introducción a MCMC y medidas de ajuste bayesianas (1 semana)
  - 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. Implementación en R mediante Openbugs y JAGS (2 semanas)
4. Modelos lineales generalizados (6 semanas)
  - 4.1 Introducción a los modelos de regresión generalizados
  - 4.2 Modelos de regresión normal, Poisson, Bernoulli, binomial negativo, gamma
5. Modelos dinámicos (2 semana)
  - 5.1 Modelos lineales dinámicos
  - 5.2 Modelos lineales generalizados dinámicos
6. Modelos jerárquicos o multinivel (2 semanas)
  - 6.1 Meta análisis
  - 6.2 Intercambiabilidad
  - 6.3 Modelos con efectos fijos y efectos aleatorios
7. Modelos espaciales (2 semanas)

➤ **REFERENCIAS:**

1. Bernardo, J. M. (1981). *Bioestadística: Una perspectiva Bayesiana*. Vicens Vives: Barcelona. (<http://www.uv.es/bernardo/Bioestadistica.pdf>)
2. Gutiérrez-Peña, E. (1997). *Métodos computacionales en la inferencia Bayesiana*. Monografía IIMAS-UNAM Vol. 6, No. 15. (<http://www.dpye.iimas.unam.mx/eduardo/MCB/index.html>)
3. Congdon, P. (2001). *Bayesian Statistical Modelling*. Wiley: Chichester.
4. Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S. & Rubin, D. (2002). *Bayesian Data Analysis*, 2a. edición. Chapman & Hall: Boca Raton.
5. Nieto-Barajas, L. E. & de Alba, E. (2014). Bayesian regression models. En *Predictive Modeling Applications in Actuarial Science*. E.W. Frees, R.A. Derrig & G. Meyers (eds.) Cambridge University Press, pp 334-366.
6. Banerjee, S., Carlin, B. P. & Gelfand, A. (2014). *Hierarchical Modeling and Analysis for Spatial Data*, 2a. edición. Chapman & Hall: Boca Raton.