



Modelos Lineales Generalizados: Aplicaciones con R

Objetivos

Esta materia está dirigida a graduados y doctorandos de nuestra facultad y versará sobre los fundamentos teóricos, los métodos y aplicaciones de los Modelos Lineales Generalizados. Se verán modelos estadísticos que permiten el análisis tanto de datos cuantitativos como cualitativos. Se hará especial énfasis en las aplicaciones y las implementaciones se realizarán en el lenguaje de programación R, de uso extensivo en la comunidad científica en la actualidad.

Se asume que los alumnos tienen conocimientos previos de Estadística, Regresión Lineal y que están familiarizados con el lenguaje R.

Programa

1. Introducción: Revisión del Modelo Lineal. Estimadores de Mínimos cuadrado y de máxima verosimilitud. Propiedades y tests de hipótesis. Implementación en R.
2. Modelos Lineales Generalizados: Origen y motivación de los modelos. Modelos Probit, Logístico para Proporciones, Log-lineal para variables de conteo y Lineal. Componentes de un modelo lineal generalizado.
3. Familias Exponenciales de Distribución y Generalidades del Modelo: Familia exponencial de distribuciones. Propiedades. Teoría general de los Modelos Lineales Generalizados. Estimadores de Máxima Verosimilitud y algoritmos de estimación. Inferencia. Implementación en R.
4. Bondad del ajuste y residuos: Análisis de la deviance. Distribución muestral de la deviance. Residuos de la deviance, residuos de Anscombe y residuos de Pearson.
5. Datos Binarios: Modelos para variables binarias: funciones link, interpretación de los parámetros. Estimación. Sesgo y precisión de los estimadores. Sobredispersión. Generalización a datos multinomiales. Ejemplos y Casos de Estudio.
6. Modelos para Datos de Conteo: Regresión de Poisson. Método de máxima verosimilitud y tests en el modelo log-lineal de Poisson. Regresión Binomial Negativa. Sobredispersión. Ejemplos y Casos de Estudio.
7. Modelos para Datos Continuos: Modelo Log-Gamma. Ejemplos y Casos de Estudio.

8. Diagnóstico y Selección de Modelos: Verificación del modelo. Tipos de residuos. Gráficos. Desviaciones del modelo. Criterios de Selección de Modelos
9. Extensiones: Modelos de Cuasi-verosimilitud. Modelo lineal generalizado no paramétrico y semiparamétrico. Modelo Aditivo Generalizado. Alta Dimensión.

Bibliografía:

- Agresti, A. (2002). Categorical Data Analysis. Wiley, New York. 2da. Edición.
- Dobson, A. (2001). An Introduction to Generalized Linear Models. 2da. Edición. Londres: Chapman and Hall.
- Hardin, J.W. y Hilbe, J.M. (2012) Generalized Linear Models and Extensions . 3ra. Edición.
- Hilbe, J. (2011). Negative Regression Binomial. Cambridge University Press. 2da. Edición.
- Hosmer, D.W. Jr. y Lemeshow, S. (2002). Applied Logistic Regression, 2da. Edición., Wiley, Hoboken, NJ.
- Lindsey, J. (1997). Applying Generalized Linear Models. New York: Springer Verlag .
- Mc. Cullagh y Nelder, J. A. (1999). Generalized Linear Models. 2da. Edición. Londres: Chapman and Hall.
- McCulloch, C. y Searle, S. (2001). Generalized, Lineal and Mixed Models. Wiley, New York.
- Myers, R.H., Montgomery, D.C. y Vining, G.G. (2001). Generalized Linear Models: With Applications in Engineering and the Sciences. Wiley.
- Santner, T. y Duffy, D. (1989). The Statistical Analysis of Discrete Data. New York: Springer Verlag.
- Olsson, U. (2002) Generalized Linear Models: an applied approach. Studentlitteratur.