

ESTADÍSTICA MULTIVARIADA
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA

Profesor: Alexander Correa-Metrio

OBJETIVO: Desarrollar en el estudiante aptitudes y destrezas para el análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos a través de técnicas estadísticas multivariadas.

TEMARIO

Unidad 1. Introducción: Las hipótesis estadísticas y el análisis numérico.

- 1.1 Variabilidad en poblaciones naturales.
- 1.2 Poblaciones y muestras.
- 1.3 Medidas de tendencia central y dispersión.
- 1.4 Distribuciones probabilísticas.
- 1.5 Distribuciones compuestas.
- 1.6 Transformación de datos.
- 1.7 Hipótesis de trabajo vs. hipótesis estadísticas.

Unidad 2. Herramientas

- 2.1 Fundamentos de álgebra vectorial.
- 2.2 Introducción a R (software estadístico).
 - 2.2.1 El lenguaje de R.
 - 2.2.2 Manipulación de datos en R.
- 2.3 Elementos de programación en R.
 - 2.3.1 Estructuras de programación.
 - 2.3.3 Gráficos en R.
 - 2.3.4 Programación de funciones en R.

Unidad 3. Elementos de estadística univariada.

- 3.1 Conceptos básicos en pruebas univariadas.
- 3.2 El concepto de varianza y su partición.

Unidad 4. Regresión y correlación

- 4.1 Coeficientes de correlación (Pearson, Spearman y Kendall).
- 4.2 Regresión lineal.
- 4.3 Regresión no lineal.

Unidad 5. Análisis multidimensional.

- 5.1 Agrupamiento de datos (*clustering*).
 - 5.1.1 La distancia multivariada.
 - 5.1.2 Técnicas de agrupamiento (*clustering*).
- 5.2 Ordenamiento multidimensional.
 - 5.2.1 Re-escalamiento multidimensional.
 - 5.2.2 Análisis de componentes principales (*PCA*).
 - 5.2.4 Escalamiento multidimensional no métrico (*NMDS*).
 - 5.2.5 Análisis canónico.

MECANISMO DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se basará en dos exámenes parciales (25% cada uno), exámenes cortos semanales (25%) y un trabajo final (25%).

BIBLIOGRAFÍA

- Bolker, B.M. (2008). "Ecological Models and Data in R". Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Gelman, A., and J. Hill. (2007). "Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models". Cambridge University Press, New York, NY.
- Jones, O., R. Maillardet, and A. Robinson. (2009). "Introduction to scientific programming and simulation using R". Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL.
- King, G., O. Rosen, and M. A. Tanner. (2004). "Ecological Inference". Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Legendre, P., and Legendre, L. (1998). "Numerical Ecology". Elsevier Scientific, Oxford, UK.
- Matloff, M. (2011). "The Art of R Programming", no starch press, San Francisco, CA.
- R Development Core Team (2009). "R: A language and environment for statistical computing". R Foundation for Statistical Computing Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.R-project.org>
- Venables, W. N., and Ripley, B. D. (2002). "Modern applied statistics with S". Springer, New York, NY.
- Zar, J. H. (1999). "Biostatistical Analysis". Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.