

# Taller de Estadística:

## *Introducción al Análisis de Datos con R*



CenUR Litoral Norte, Sede Salto  
Universidad de la República

Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología (CIOCT)  
Segundo semestre 2015

Docentes del Departamento de Matemática y Estadística del Litoral (DMEL)  
Cecilia Papalardo - Sebastián Castro  
cecipap@gmail.com - scastro.uy@gmail.com

### 1. Carga horaria y modalidad de trabajo

Tres horas semanales durante 7 semanas (2 créditos). Cada clase se dividirá en una primera parte de exposición general de temas y una segunda parte de trabajo práctico en computadora. El curso se ubica en el cuarto cuatrimestre (segunda parte del segundo semestre).

### 2. Objetivos principales

- (1) Presentar herramientas estadísticas utilizadas en el análisis exploratorio de datos, como el cálculo de medidas de resumen y la representación gráfica para datos univariados y multivariados.
- (2) Presentar algunos modelos de ajuste para datos bivariados y multivariados desde un punto de vista descriptivo y/o predictivo (sin prerequisites de probabilidad o inferencia).
- (3) Mostrar la implementación de los distintas técnicas en el entorno estadístico R (<https://www.r-project.org/>) mediante ejemplos.

### 3. Programa detallado

- (1) Presentación general del curso e introducción a R con aplicaciones matemáticas.

- (2) Introducción al Análisis Exploratorio de Datos (AED) / Estadística descriptiva (ED). Medidas de resumen (posición y dispersión) y gráficos univariados (histograma, diagrama de caja y otros).
- (3) Análisis de datos bi y multivariados. Asociación, covarianza, correlación y análisis gráfico.
- (4) Ajuste de curvas/funciones para datos bivariados. El modelo de regresión lineal simple.
- (5) Regresión polinomial y regresión lineal múltiple.
- (6) Regresión no paramétrica y/o regresión no lineal (si el tiempo lo permite).

## 4. Conocimientos previos recomendados

Se espera que los estudiantes conozcan conceptos de álgebra lineal como subespacio vectorial, producto interno, proyección ortogonal y dependencia e independencia lineal; así como conceptos introductorios de cálculo diferencial e integral en una variable. No es un prerrequisito el manejo de R o programas similares.

## 5. Forma de evaluación

La asignatura se aprobará mediante la presentación de una entrega final sobre la temática del curso, parte de la cual se espera que se realice con el entorno estadístico R. La entrega de algunas tareas intermedias, de realización más sencilla y que ayuden a un mejor seguimiento del curso, serán tenidas en cuenta en la evaluación final.

Para aprobar el curso los estudiantes deberán tener aprobado el curso de Matemática 1 o los cursos de Cálculo 1 y de Geometría y Álgebra Lineal 1 del CIOCT, o asignaturas equivalentes.

## 6. Bibliografía

### 6.1. Básica

- [1] Febrero B., Manuel y otros autores. *Práctica de Estadística en R*, 2008 (capítulos 1 a 5).
- [2] Canavos, George. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*, 1988 (capítulo 1).
- [3] Shahbaba, Babak. *Biostatistics with R , An Introduction to Statistics Through Biological Data*, 2012 (capítulos 1 a 3 y parte del 11).

### 6.2. Complementaria

- [4] Faraway, Julian. *Extending the Linear Model with R*, 2006.
- [5] Miranda, Espejo y otros autores. *Estadística Descriptiva y Probabilidad (Teoría y problemas)*, tercera edición, 2006.
- [6] Paradis, Emmanuel. *R para Principiantes*, 2002.
- [7] Peng, Roger. *Exploratory Data Analysis with R*, 2015.
- [8] Verzani, John. *Using R for Introductory Statistics*, segunda edición, 2014.